

L'échinococcose-hydatidose en Afrique centrale

I. — Echinococcose des animaux domestiques et sauvages

par M. GRABER, P. TRONCY, R. TABO, J. SERVICE et O. OUMATIE

(Institut d'élevage et de Médecine Vétérinaire des pays tropicaux,
Laboratoire de Farcha, Fort-Lamy, République du Tchad)

RÉSUMÉ

Une enquête effectuée en Afrique centrale (Tchad, République Centrafricaine et Nord-Cameroun) sur près de 14 304 têtes montre que l'Echinococcose-hydatidose touche 37,46 p. 100 des dromadaires, 1,08 p. 100 des zébus, 0,19 p. 100 des moutons et 1,14 p. 100 des animaux sauvages autopsiés de 1954 à 1968. La maladie est jusqu'à présent inconnue chez les porcs, la chèvre et les équidés.

INTRODUCTION

Au cours de la 24^e session du comité de l'office international des épizooties (1956), la commission permanente de l'Echinococcose récemment créée, dans une résolution, demandait « la poursuite de l'étude épidémiologique de cette maladie et la recherche des moyens les plus efficaces à mettre en œuvre pour lutter contre une parasitose particulièrement dangereuse pour l'homme et dont les conséquences économiques sont représentées, dans de nombreux pays, par des pertes énormes ».

A cette époque, l'Afrique au Sud du Sahara pouvait sembler peu concernée par cette recommandation : on n'ignorait pas, cependant, que l'Afrique du Nord était une région fortement contaminée et que plusieurs sous-espèces d'Echinococcus granulosus existaient en Afrique du Sud. Dans le reste du continent, seules quelques observations sporadiques signalaient çà et là l'existence de la maladie.

Depuis les connaissances concernant l'Echinococcose hydatidose en Afrique ont notablement

progressé notamment en Egypte, en Afrique Orientale et en Afrique du Sud (SIMITCH, 1963).

En Afrique centrale, c'est-à-dire au Tchad, en République Centrafricaine et au Nord-Cameroun, les enquêtes commencées en 1954, se sont accélérées ces dernières années, de telle sorte qu'il est actuellement possible, dans cette zone, de chiffrer l'importance de l'Echinococcose des animaux domestiques et sauvages.

INTRODUCTION MATÉRIEL ET MÉTHODE

1. Animaux autopsiés et zones prospectées.

14.304 animaux au total ont été autopsiés de 1954 à 1968, se répartissant ainsi :

- 158 Dromadaires (Tchad)
- 1.687 Bouvillons* (dont 123 pour l'Ouest de la R. C. A.)
- 5.798 Zébus adultes (dont 626 pour la R. C. A. et 409 pour le Nord-Cameroun)
- 780 Chèvres (Tchad)
- 10 Porcs (R. C. A.)

163 Anes et Chevaux (Tchad)
175 Probocidiens, suidés et ruminants sauvages (Tchad et R. C. A.).

Les autopsies ont été faites, soit dans les principaux abattoirs du Tchad, du Nord-Cameroun et de la R. C. A. (Bangui et Bouar), soit directement en brousse (ruminants sauvages et moutons). Ont été ainsi couvertes :

— Au Nord-Cameroun une zone comprise entre le 10^e et le 12^e parallèle.

— En R. C. A., l'ouest et le centre du pays, entre le 4^e et le 8^e parallèle.

— Tout le Tchad, sauf une partie du Salamat et le B. E. T., entre le 16^e et le 20^e parallèle. Ces régions éloignées sont d'un accès difficile et les troupeaux sont dispersés sur des surfaces immenses. L'enquête sera reprise dès que les circonstances le permettront.

2. Méthode.

Les échinocoques expédiés au laboratoire ont été soigneusement examinés, comptés, pesés et disséqués. Ont été également appréciés l'état de maturité, la taille et l'aspect des kystes (uniloculaire, multiloculaire, ou multivésiculaire).

Le sable hydatique de chaque parasite fertile a également été recueilli et éclairci à l'acide lactique. Les scolex, les ventouses et les crochets ont été mesurés. Dans l'ensemble, il s'agissait bien d'*Echinococcus granulosus* (BATSCH 1786), *RUDOLPHI* 1801 qui vit habituellement dans l'intes-

tin grêle du chien, du chat et de nombreux carnivores sauvages.

RÉSULTATS

1. Echinococcose du dromadaire.

1. Taux d'infestation.

Sur 158 dromadaires adultes sacrifiés, 59 étaient porteurs de kystes hydatiques, soit 37,46 p. 100 (tableau n° 1 et carte n° 1).

Sous réserve d'investigations ultérieures, le Batha semble être la région la plus touchée.

D'une façon générale, les pourcentages recueillis au Tchad, en Egypte, au Soudan, au Maroc et en Tunisie (tableau n° 2) sont assez voisins, lorsqu'ils ont affaire à des chameaux adultes et âgés (de 25 à 50 p. 100).

En ce qui concerne les jeunes animaux, on ne connaît pour l'Egypte que les chiffres d'EL GARHY et SELIM (1958) : 7,60 p. 100 des 4.135 dromadaires tués à l'abattoir d'Imbaba de décembre 1955 à novembre 1956. Ces chameaux étaient pour la plupart originaires du Soudan.

Le nombre d'animaux âgés porteurs de kystes échinococciques semble donc en Egypte et au Soudan quatre fois plus élevé que chez les jeunes. Ce point méritait d'être souligné car, au Tchad, — ainsi qu'il sera dit plus loin — on retrouve le même phénomène chez le zébu.

L'importance des taux d'infestation du dromadaire, dans les pays d'élevage camelin, n'a pas

TABLEAU N°1
Echinococcose du dromadaire tchadien.

Préfectures	Nombre d'animaux autopsiés	Nombre d'animaux parasités	Taux d'infestation
Kanem Mao-Moussoro 1965 - 67	35	9	25,71 p.100
Batha Ati-Koundjourou Oum-Hadjer 1956 - 67	99	42	42,42 "
Ouaddai Abéché-Biltine Arada - Oum Chalouba 1954 - 66	24	8	33,33 "
Total	158	59	37,46 "

ECHINOCOCCOSE CAMELINE

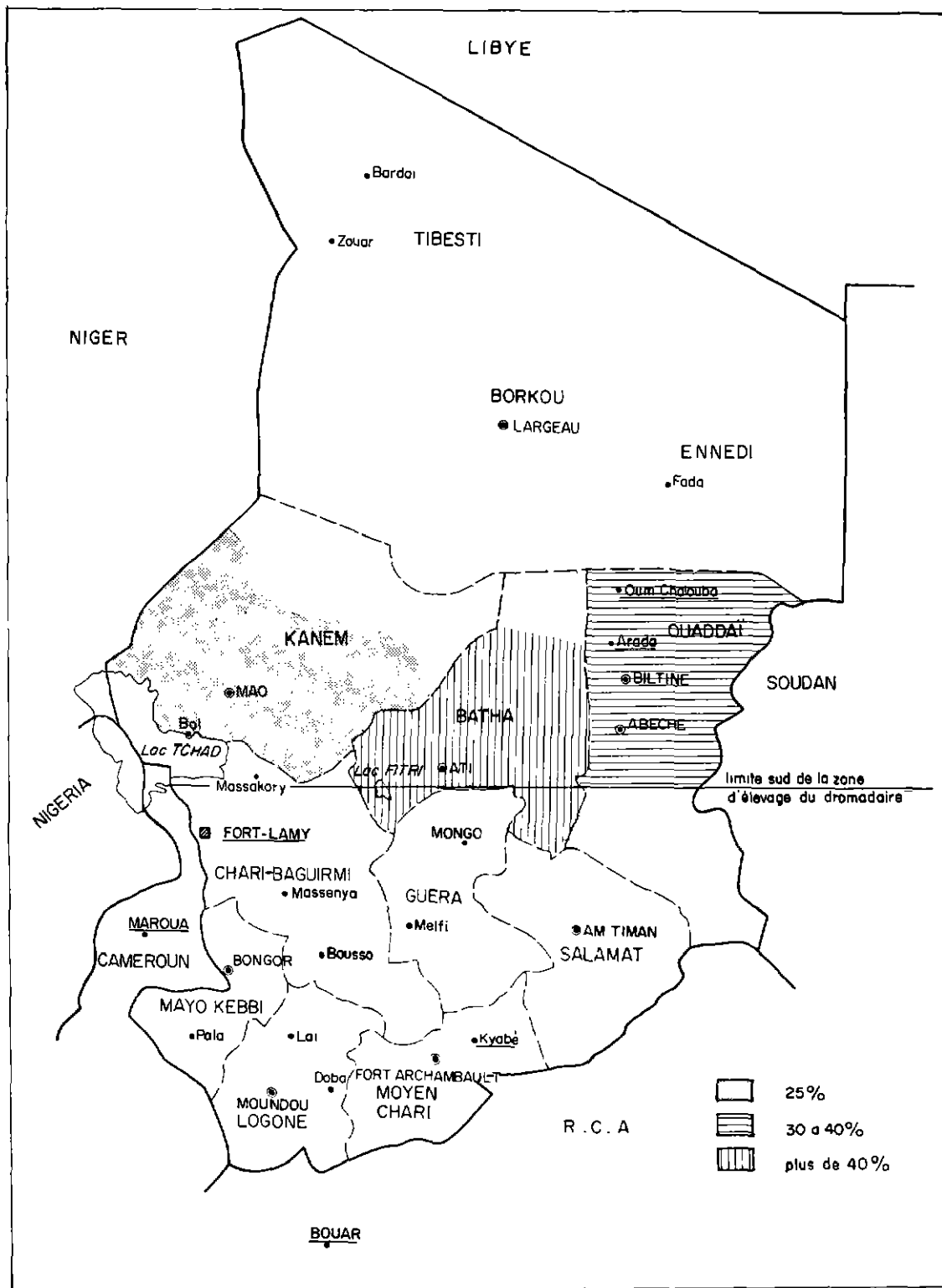


TABLEAU N° II
Echinococcose du dromadaire africain

Pays	Auteurs	Taux d'infestation
Maroc		
Marrakech	Bouin et Jazas 1920	Kystes pulmonaires 50 p.100 Kystes hépatiques 35 "
Toutes régions	Barotte et Velu 1924	25 p.100
Marrakech	Faure 1949	44 "
Toutes régions	Dollfus 1962	Très répandue
Algérie	Hilbert 1908	Environ 30 p.100
Tunisie		
Sfax	Devé 1923	30 p.100
Kairouan	"	Fréquente
Sousse	Cousi 1951	30 p.100
Tunis	Ben Osman	Foie 20 p.100 Poumons 45 p.100
Mauritanie	Morel 1959	Fréquente
Libye	Ann. F.A.O. 1958	Fréquente
Egypte		
Haute et basse Egypte	Eddin 1955 El Kordy 1946 Halawany 1956	60 p.100 31 "
Abattoir du Caire	Abdou 1965	30 "
Soudan		
Kartoum, Kooti, Omdurman	Malek 1959	9 sur 17 Foie 0,31 p.100 Poumons 7,30 p.100
Chameaux du Soudan	El Garhy et Sélîm 1958	

été sans frapper les auteurs et ABDOU (1965), à la suite d'une enquête effectuée en R. A. U. (Egypte et Syrie), considère que, dans certains pays, le chameau joue un rôle essentiel dans la transmission de l'échinococcose humaine et animale, opinion que les auteurs, dans les conditions du Tchad, partagent entièrement.

1.2. Localisation.

Les kystes se rencontrent surtout dans le foie et le poumon (tableau n° 3). Souvent les deux organes sont atteints. Plus rarement le parasite se localise à la rate, constatation également faite en Egypte (EL-GARHY et SELIM, 1958) et au SOUDAN (MALEK 1959).

La localisation des kystes hydatiques du chameau varie d'un pays à l'autre. En Egypte (EL-GARHY et SELIM 1958), l'échinococcose pulmonaire est plus répandue que l'échinococcose hépatique. Il en est de même au Maroc (FAURE, 1949 ; BOUIN, 1920). Au Soudan (MALECK,

1959), c'est semble-t-il le phénomène inverse qui se produit.

1.3. Taille.

Des séries de mensurations ont été effectuées sur des parasites récoltés à Koundjourou (BATHA) en 1964. Les dimensions vont de 1 cm de diamètre pour les plus petits à 10-12 cm pour les plus gros. Le plus souvent, les kystes mesurent de 2 à 3,5 cm de diamètre, ainsi que l'indique le tableau ci-dessous.

1 à 2 cm	2 à 3 cm	3 à 4 cm	4 à 5 cm	5 à 6 cm	6 à 7 cm	7 à 8 cm
12	33	18	8	9	6	3
63 soit 70,78 p. 100			26 soit 29,22 p. 100			

La petite taille des échinocoques signe-t-elle des infestations récentes. Il est actuellement impossible de l'affirmer.

TABLEAU N° III

Localisation des kystes hydatiques du dromadaire tchadien.

Origine	Nombre d'animaux autopsiés	Nombre d'animaux parasités	Localisation hépatique	Localisation pulmonaire	Localisations hépatique et pulmonaire	Localisation splénique
Kanem	35	9	2	4	2	1
Batha	99	42	16	21	5	-
Ouadaï	24	8	2	5 ⁺	-	-
Total p.100	158	59 37,46p.100	20 33,89p.100	30 50,84p.100	7 11,86p.100	1 1,74p.100

⁺ un animal à localisation inconnue.

Il est bon de noter qu'un kyste de 2 à 3 cm pèse de 5 à 15 grammes, un kyste de 3 à 4 cm de 15 à 25 grammes et un kyste de 8 cm 180 grammes.

1.4. Etat de maturité.

Au total, 80 hydatides provenant de 33 chameaux ont été examinés. 69 d'entre eux (soit 86,25 p. 100) se sont révélés fertiles, les autres, dans la proportion de deux tiers, étant déjà calcifiés.

La même observation a été faite en Egypte (ABDOU 1965) où le pourcentage de kystes fertiles chez le chameau est d'environ 68,4 p. 100.

1.5. Role pathogène.

Il est encore très mal connu et la maladie n'est généralement pas diagnostiquée du vivant de l'animal. Les signes sont frustes et discrets. On note, si l'échinococcose est massive, un amaigrissement plus ou moins marqué, de l'apathie et de l'anorexie. Parfois se manifeste une toux petite et sèche avec respiration accélérée. A l'auscultation, ce qui frappe, c'est la disparition du murmure vésiculaire et, dans certains cas, l'existence de sifflements.

D'une façon générale, lorsque, chez le chameau, le vétérinaire se trouve confronté avec une pneumopathie mal déterminée, la possibilité d'une lésion échinococcique plus ou moins avancée doit toujours être envisagée.

2. Echinococcose du Zébu.

2.1. Bouvillons (6 à 3 ans).

(tableau n° 4 et carte n° 2).

2.2. Zébus adultes.

(tableau n° 5)

Leur origine est la suivante :

Fort-Lamy : zébus arabes et Bororos, bœufs Kouris de l'ouest tchadien.

Ati et Abéché : zébus arabes, sédentaires d'octobre à juin et transhumants de juillet à octobre.

Bongor, Moundou et Maroua : zébus entretenus sur place et sacrifiés en saison de pluies quand l'état des pistes empêche le bétail venu du nord d'alimenter les marchés.

Fort-Archambault : zébus arabes provenant du centre Tchad et du Salamat.

2.3. Commentaires.

Le taux d'infestation de jeunes bouvillons est très faible, presque nul (0,05 p. 100). Celui des adultes est beaucoup plus élevé : il est en moyenne pour l'Afrique centrale de 1,39 p. 100 (de 0 p. 100 à 7,49 p. 100).

L'incidence globale de l'Echinococcose bovine en Afrique centrale est de 1,08 p. 100. Ces chiffres cachent des disparités importantes (carte n° 3). En R. C. A., l'hydatidose bovine est inconnue chez les Bororos de la région ouest mais elle existe à Bangui chez des zébus importés du Tchad.

Au Nord Cameroun, comme dans l'Ouest et l'Est tchadien, la maladie est peu répandue (de 0,48 à 1,09 p. 100), sauf à Massakory (5,79 p. 100). Par contre le Centre-Tchad, le Salamat et le Moyen Chari semblent être des zones de plus forte endémicité (de 3 à 7,5 p. 100).

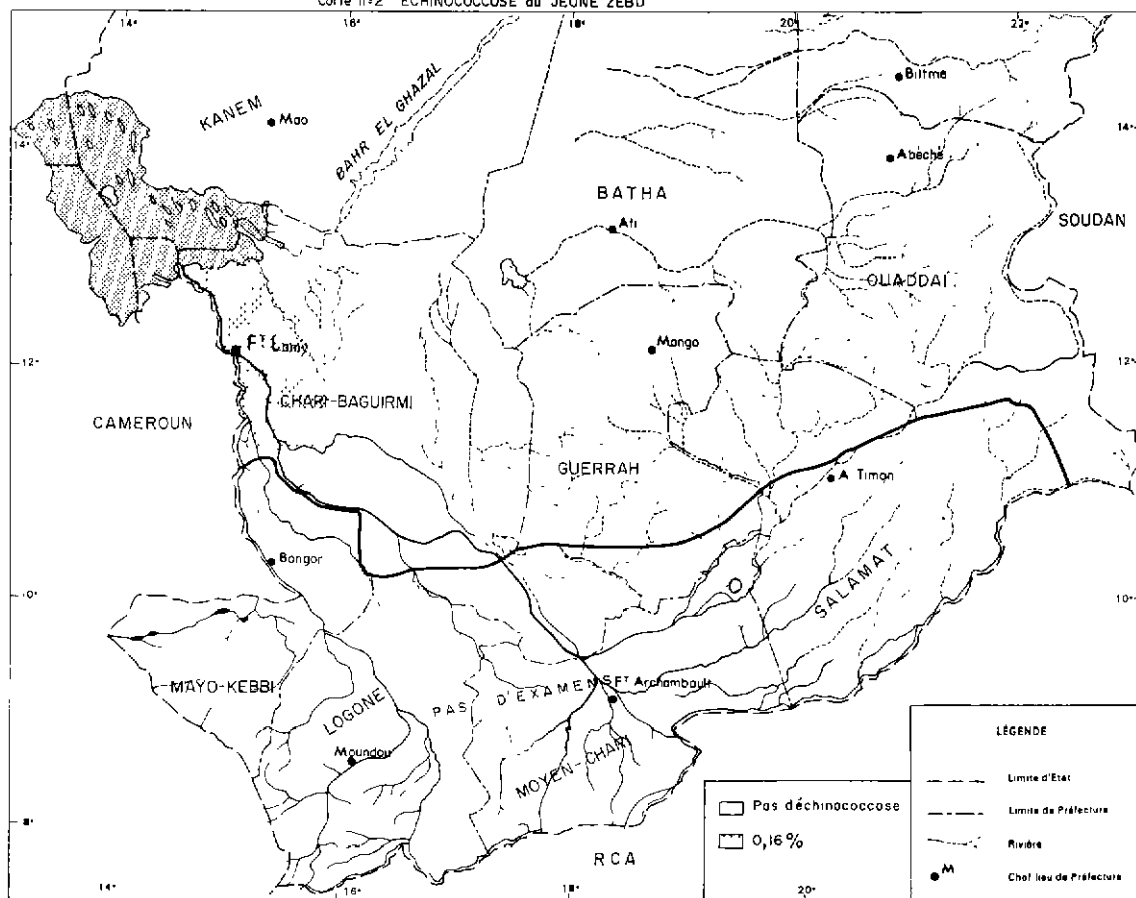
On est bien loin évidemment des taux d'infestation du bétail de l'Afrique du Nord : en Algé-

TABLEAU N° IV

Echinococcose des bouvillons d'Afrique centrale

Origine	Nombre d'animaux examinés	Nombre d'animaux parasités	Pourcentage d'infestation
Chari-Baguirmi			
Fort-Lamy	617	1	0,16p.100
Massenya	113	0	0 "
Massakory	187	0	0 "
Ouadaï			
Abéché-Am Dam	121	0	0 p.100
Biltine-Ouadi Rimé			
Batha			
Ati et Yao	63	0	0 p.100
Kanem			
Mao-Moussoro	463	0	0 p.100
Bol et Nokou			
R.C.A.			
Bouar et Paoua	123	0	0 p.100
Total	1 687	1	0,05p.100

Carte n°2 ECHINOCOCCOSE du JEUNE ZEBU



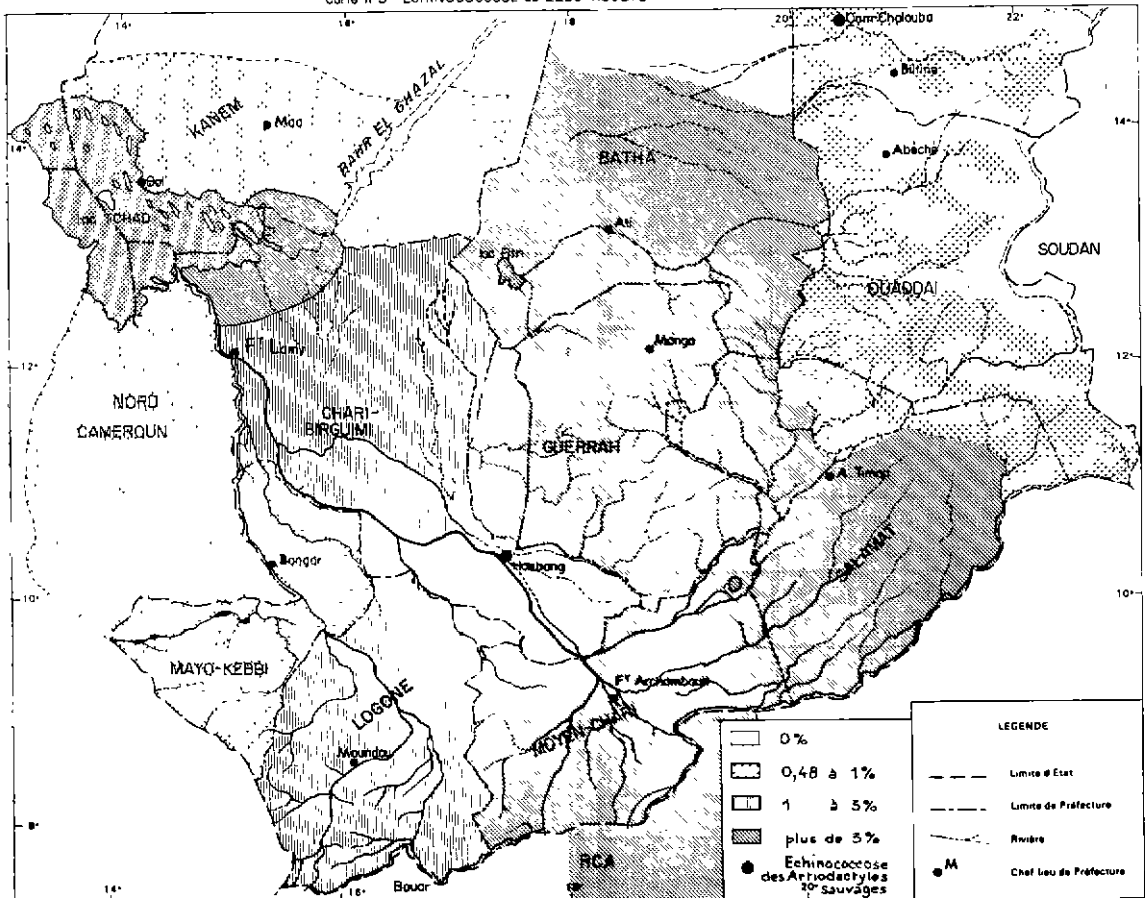
Cartographie I E M V T

TABLEAU N° V
Echinococcose des zébus adultes d'Afrique centrale.

Abattoirs	Nombre d'animaux autopsiés	Nombre d'animaux parasités	Pourcentage d'infestation
Fort-Lamy	2.058	21	1,02 p.100
Abéché	683	6	0,87 "
Fort-Archambault	267	20	7,49 "
Ati - Mongo	399	12	3,007 "
Mao-Moussoro-Bol	299	2	0,66 "
Laboratoire de Farcha (Massakory)	138	8	5,79 "
Bongor	532	5	0,93 "
Moundou et Doba	367	4	1,09 "
Marcoua +	409	2	0,48 "
Bouar ++	594	0	0 "
Bangui ++	32	1	---
Total	5 778	81	1,39 "

+ Nord-Cameroun ; ++ R.C.A.

Carte n°3 ÉCHINOCOCCOSE DU ZÉBU ADULTE



Cartographie I.E.M.V.T

rie, 30 p. 100 (JORE d'ARCES, 1953 ; SENEVET 1951) ; au Maroc de 3 à 95 p. 100, en moyenne 42 p. 100 (FAURE, 1949 ; VELU et SARTHOU, 1935 ; BAROTTE et VELU, 1924 ; ROBERT, 1927 ; VAYSSE, 1955) ; à Tunis, 8 à 11 p. 100 (BEN OSMAN, 1965)*.

En Egypte, ABDOU (1965) et EL KHORDY (1946) pensent que 8 à 10 p. 100 des bêtes à cornes de ce pays sont atteintes de kystes pulmonaires ou hépatiques.

Au Soudan deux séries d'observations ont été faites :

— La première, en zone sahélienne, concerne la province du Darfour entre le 12^e et le 13^e parallèle. MALEK (1959) signale à Kostî 1 zébu porteur

* De 1963 à 1965. Cette diminution, par rapport aux statistiques précédentes est imputable aux mesures prises en Tunisie pour lutter contre la rage (destruction des chiens) et pour assurer une meilleure inspection des viandes.

de lésions sur les 94 animaux autopsiés, soit 1,06 p. 100. Au Tchad sur le même parallèle, le pourcentage d'infestation est de 0,99 p. 100 (48 cas sur 4.832 autopsiés).

— La seconde, à cheval sur la zone soudanienne et sur la zone soudano-guinéenne, intéresse la province du Haut Nil, autour de la ville de Malakal, et le district de Pibor, régions comprises entre le 8^e et le 10^e parallèle. De 3,5 à 12,5 p. 100 des zébus sont porteurs de kystes hydatiques (EISA et Coll., 1962 ; EISA, 1963). Seules les enquêtes plus poussées permettront de savoir si, sur cette bande s'étendant du Chari au Nil, l'incidence de l'échinococcose bovine est plus importante que dans les régions sahéliennes plus au Nord.

Généralement, chez le zébu tchadien, les kystes hydatiques sont de petite taille et très souvent stériles. La localisation hépatique est de règle (95 p. 100).

TABLEAU N° VI

Echinococcose des moutons du Tchad et de la R.C.A.

Abattoirs	Nombre d'animaux autopsiés	Nombre d'animaux parasités	Taux d'infestation
Laboratoire de Tarcha ⁺	2.948	6	0,20 p.100
Kanem Mao-Moussoro-Bol	113	0	0 "
Batha et Guerrah Ati - Mongo	1.482	2	0,13 "
Ouadaï Abéché-Arada-Oum Chalouba-Iriba	676	3	0,44 "
Moyen Chari et Salamat Fort-Archambault	122	0	0 "
Mayo-Kabbi Bongor et Fianga	140	0	0 "
Logone Moundou	14	0	----
R.C.A. Bouar	38	0	----
Total	5.533	11	0,19 "

⁺ moutons arabes et Bororos de l'ouest tchadien.

3. Echinococcose du Mouton.

Sur les 5.495 ovins autopsiés au Tchad, plus du tiers étaient des moutons Bororos à poil court. Or, on sait que les propriétaires de ces troupeaux n'emploient jamais de chiens, ce qui pourrait expliquer le faible taux d'infestation globale : 0,19 p. 100 (tableau n° 6 et carte n° 4).

Cette constatation est confirmée au laboratoire où ; sur environ 1.500 Bororos, un seul animal a été trouvé porteur de kyste hydatique ; les 5 autres cas concernaient des moutons arabes noirs à poil long.

Dans les pays sahéliens ou sahariens, l'échinococcose du mouton est beaucoup plus fréquente. En Algérie, en Tunisie, au Maroc, l'infestation est supérieure à 20 p. 100 (SIMITCH, 1963). Par contre en Egypte, l'échinococcose ovine et caprine semble assez peu répandue : de 1,5 à 5 p. 100 selon les auteurs (EL KHORDY, 1946 ; ABDU, 1965). Au Soudan, il n'existe pas de

statistiques précises et les seuls renseignements connus sont fournis par EISA et Coll. (1962) qui, dans la province d'Equatoria, signalent 6 moutons porteurs de kystes hydatiques sur les 31 autopsiés.

4. Echinococcose de la Chèvre.

Sur 780 chèvres examinées, originaires de toutes les préfectures du Tchad, aucune n'a été trouvée parasitée.

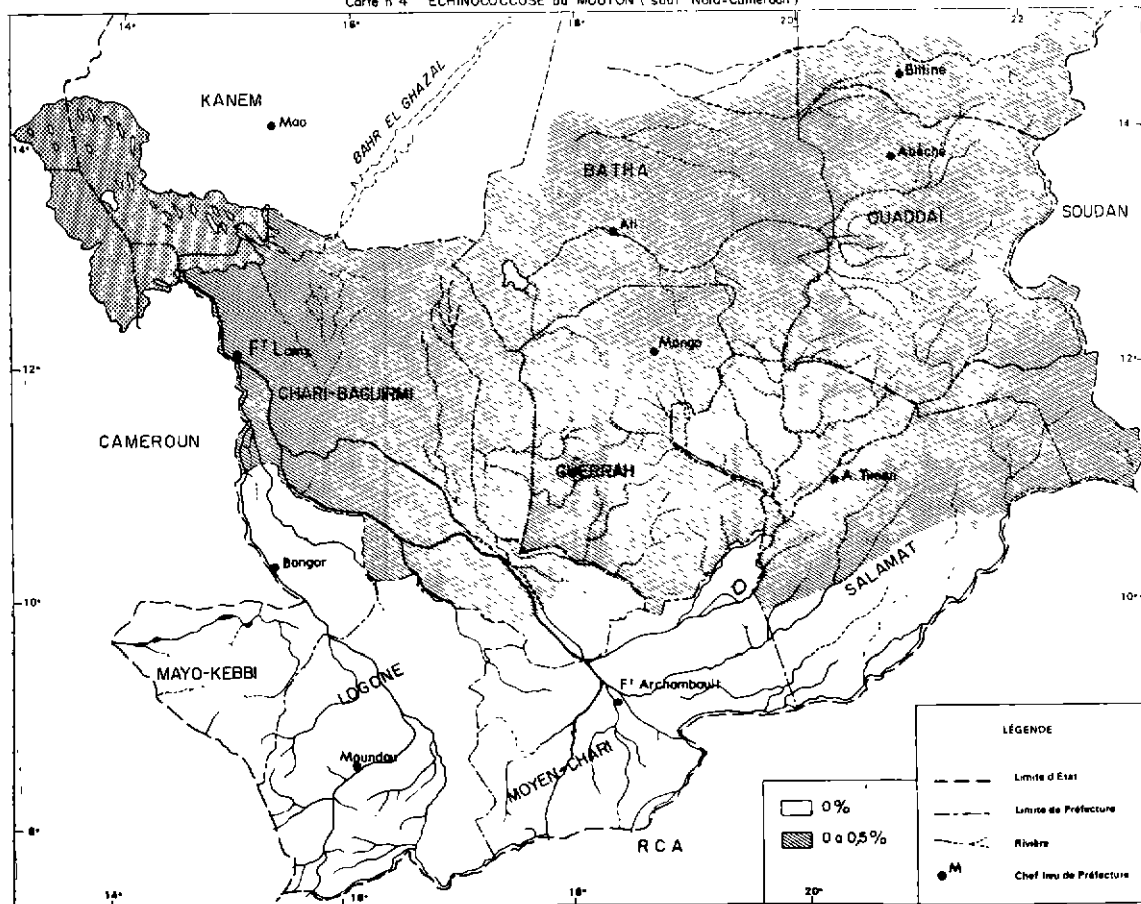
5. Echinococcose de l'Ane et du Cheval.

La maladie est totalement inconnue chez les équidés du Tchad (163 autopsiés).

6. Echinococcose du Porc.

En R. C. A., elle semble — pour l'instant — inexistante.

Carte n° 4 ECHINOCOCCOSE du MOUTON (sauf Nord-Cameroun)



7. Echinococcose des animaux sauvages.

Sur 175 éléphants, Suidés et Artiodactyles sauvages abattus au Tchad, en R. C. A. et au Nord-Cameroun, deux animaux seulement, un Phacochère et un Oryx, (tableau n° 7 et carte n° 3) présentaient dans le foie un échinocoque immature et stérile, ce qui donne un taux d'infestation de 1,4 p. 100, taux superposable — jusqu'à plus ample informé — à celui des zébus d'Afrique centrale (1,08 p. 100).

L'échinococcose des animaux sauvages a été signalée à plusieurs reprises en Afrique au Sud du Sahara.

— par NELSON et RAUSCH (1963) au Kenya où sur 2.057 animaux autopsiés, la maladie n'a

été rencontrée que chez un Gnou (*Gorgon taurinus*).

— par VERSTER (1962) chez les animaux suivants : *Gorgon taurinus* et *Equus burchelli* dans le Sud-Ouest africain ; *Georhynchus capensis* au Cap et *Phacochoerus aethiopicus* en Zambie. Par ailleurs une communication du même auteur, lue à l'occasion d'un symposium sur la recherche helminthologique en Afrique du Sud, mentionne la présence, chez des Oryx du désert du Kalahari, de kystes hydatiques du poumon.

— par RICCI (1940), à Arero, en Ethiopie, chez une antilope indéterminée.

— par CASTRO-AMARO (1960), chez un singe (*Papio rhodesiae*) au zoo de Lourenço-Marqués.

TABLEAU N° VII

Echinococcose des animaux sauvages du Tchad, de R.C.A. et du NORD-CAMEROUN

Espèces	Nombre d'animaux autopsiés et origine	Nombre d'animaux parasités
<i>Loxodonta africana</i>	8 Tchad et Cameroun 1 R.C.A.	0
<i>Phacochoerus aethiopicus</i>	14 Tchad et Cameroun 1 R.C.A.	1 (foie) ⁺ 0
<i>Syncerus caffer</i>	4 Tchad 3 R.C.A.	0 0
<i>Alcelaphus lelwel</i>	18 Tchad 1 R.C.A.	0 0
<i>Damaliscus korrigum</i>	7 Tchad	0
<i>Sylvicapra grimmia</i>	2 Tchad	0
<i>Ourebia ourebi splendida</i>	1 Tchad	0
<i>Ourebia ourebi darcas</i>	2 Tchad	0
<i>Ourebia ourebi</i>	2 R.C.A.	0
<i>Redunca redunca nigeriensis</i>	4 Tchad	0
<i>Redunca redunca</i>	1 R.C.A.	0
<i>Adenota kob</i>	1 Cameroun 7 Tchad	0 0
<i>Kobus defassa</i>	14 Tchad	0
<i>Gazella dorcas</i>	36 Tchad	0
<i>Gazella rufifrons</i>	2 Cameroun 17 Tchad	0 0
<i>Gazella dama</i>	9 Tchad	0
<i>Hippotragus equinus</i>	9 Tchad	0
<i>Oryx algazel</i>	9 Tchad	1 (foie) ⁺⁺
<i>Addax nasomaculatus</i>	1 Tchad	0
<i>Strepsiceros strepsiceros</i>	2 Tchad	0
Total	175	2 soit 1,14 p.100

⁺ à Houbang-Chari-Baguirmi - Moyenne vallée du Chari.

⁺⁺ à 50 kilomètres au Nord d'Oum-Chalouba B.E.T.

— par MYERS et Coll. (1965) chez un colobe capturé au Tanganyika pour le compte du zoo de San-Antonio (Texas).

Dans l'ensemble, les cas d'Echinococcose d'animaux sauvages sont en Afrique assez rares et localisés à des zones bien déterminées où cohabitent Artiodactyles et Carnivores.

CONCLUSIONS

De cette enquête réalisée en Afrique centrale (Tchad, R. C. A., Cameroun) de 1956 à 1968 et qui a porté sur près de 14.304 autopsies, quelques points saillants méritent de retenir l'attention :

1° Le taux d'infestation le plus élevé a été rencontré chez le dromadaire adulte des zones Nord du Tchad (37,46 p. 100). La même constatation a été faite dans certains pays du Nord et du Nord-Est de l'Afrique où l'élevage camelin est important, à tel point que divers auteurs pensent que, souvent, le chameau joue un rôle essentiel dans la transmission de l'échinococcose humaine et animale.

Les localisations sont hépatiques et pulmonaires, parfois spléniques. Au Tchad, plus de 85 p.

100 des kystes sont fertiles. Ils mesurent en moyenne de 2 à 3,5 centimètres.

2° L'échinococcose bovine qui touche 1,08 p. 100 du cheptel est irrégulièrement répartie. Inconnue dans l'Ouest de la R. C. A., elle est relativement fréquente dans certaines régions du Tchad (Centre Salamat, Moyen-Chari, Massakory, de 3 à 7,49 p. 100). Les jeunes sont 25 fois moins parasités que les adultes.

3° Chez les ovins l'incidence de la maladie paraît faible (0,19 p. 100).

4° Aucun cas n'a — jusqu'à présent — été signalé chez les porcs, les chèvres et les équidés d'Afrique centrale.

5° Les animaux sauvages peuvent également héberger des kystes hydatiques, à peu près dans la même proportion que chez le zébu (1,14 p. 100).

Ce travail préliminaire n'a pas la prétention de faire le tour complet du problème : il reste à couvrir les préfectures qui ne l'ont pas encore été (B. E. T. de la R. C. A., Salamat « pro parte ») et à préciser un certain nombre de points, notamment le rôle exact du dromadaire et du mouton dans la genèse de la maladie, ainsi que la répartition de l'échinococcose ovine en fonction des races et du mode d'élevage.

SUMMARY

Echinococcosis-hydatidosis in Central Africa.

I. Echinococcosis of domestic and wild animals

A survey carried out in Central Africa (Chad, Central African Republic and Northern Cameroun) on 14,304 animals showed that Echinococcosis-hydatidosis occurred in 37.46 p. 100 of the dromedaries, 1.08 p. 100 of the zebus, 0.19 p. 100 of the sheep and 1.14 p. 100 of the wild animals investigated by *post-mortem* examination from 1954 to 1968. Up to now, the disease has not been recorded in pig, goat and horse.

RESUMEN

Equinococosis-hidatidosis en Africa central.

I. Equinococosis de los animales domésticos y salvajes

Una encuesta efectuada en Africa central (Chad, República centroafricana y norte del Camerún) en 14.304 reses demuestra que la equinococosis-hidatidosis ocurre en 37,46 p. 100 de los dromedarios, 1,08 p. 100 de los cebus, 0,19 p. 100 de las ovejas y 1,14 p. 100 de los animales salvajes examinados *post mortem* de 1954 a 1968. La enfermedad es desconocida hasta ahora en el cerdo, la cabra y el caballo.

BIBLIOGRAPHIE

1. ABDOU (A. H.). — Incidence and public health importance of hydatidosis in the middle east with special reference to U. A. R. *J. Vet. Sci. U. A. R.*, 1965, 2 (2) : 125-134.
2. BAROTTE (J.) et VELU (H.). — Echinococose du bétail au Maroc, 1924.
3. BOUIN et JAZAS. — L'échinococose dans la région de Marrakech. *Bull. Soc. Cent. Med. Vet.*, 1920, 470.
4. CASTRO-AMARO. — Contribution à l'étude de l'hydatidose au Mozambique. *Bull. Off. Int. Epizoot.*, 1960, 54, 488-91.
5. CHABASSOL (C.), PIETTE (J. M.) et MONTAGNE (P.). — Note sur l'échinococose en Tunisie. *Revue Corps Vet. Armée.*, 1960, 1 (6 bis) : 915-921.
6. COUSI (N.). — L'échinococose en Tunisie. *Archs Int. Hidatid.*, 1951, 12, 53-60.
7. CURASSON (G.). — Le chameau et ses maladies. — Paris, Vigot Frères, 1947.
8. DEVE (F.). — Enquête étiologique sur l'échinococose en Tunisie. *Rev. Vet. Milit.*, 1923, 133-65.
9. DOLLFUS (R. Ph.). — Cyclophyllidés de quelques oiseaux et mammifères ; *Miscellanea helminthologica maroccana*. XXXIV. *Archs. Inst. Pasteur, Maroc*, 1962, 6 (4) : 387-90.
10. EDDIN (S.). — Rapport général sur la situation sanitaire de l'Egypte en ce qui concerne les maladies parasitaires. *Bull. Off. Int. Epizoot.*, 1955, 43 (1-2) : 202-213.
11. EISA (A. M.). — Normal worm burden of cattle in Upper Nile Province. *Sudan. J. Vet.*, 1963, 4 (2) : 63-71.
12. EISA (A. M.), MUSTAFA (A. A.), SOLIMAN (K.). — Preliminary report on cysticercosis and hydatidosis in Southern Sudan. *Sudan. J. Vet. Sci.*, 1962, 3 (2) : 97-108.
13. EL KORDY (M. I.). — On the incidence of hydatid disease in domestic animals in Egypt. *J. Egypt. Med. Ass.*, 1946, 29, 265.
14. EL GARHY (M. T.), SELIM (M. K.). — Incidence of echinococcosis in camels slaughtered for meat production in Egypt. *Vet. Med. J. Giza*, 1958, 4 (4) : 191-200.
15. EUZEBY (J.). — L'échinococose larvaire. *Revue Med. Vet.*, 1955, 106, 456-68.
16. EUZEBY (J.). — Les maladies vermineuses des animaux domestiques. III maladies dues aux Plathelminthes. Cestodoses. Vigot frères, Paris, 1966.
17. F. A. O. — Animal health year book for, 1958-1962 à 1966.
18. FAURE (J.). — Contribution à l'étude de l'échinococose dans la région de Marrakech. *Bull. Inst. Hyg. Maroc*, 1949, 9, 211-32.
19. FAURE (P.). — Fréquence de l'échinococose en milieu marocain. Thèse Lyon, 1949.
20. GRABER (M.). — Les parasites animaux domestiques et sauvages de la République du Tchad — Régions du Kaïnem et du Bahr el Ghazal. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop.* 1959, 12 (2) : 145-52.
21. GRABER (M.). — Helminthes et helminthiasis faisant obstacle à l'amélioration de la production ovine en République du Tchad. Monographie I. E. M. V. T., Laboratoire de Farcha, 1965, 162 p.
22. GRABER (M.), FERNAGUT (R.) et OUMATIE (O.). — Helminthes des zébus adultes de la région de Maroua (Nord-Cameroun). *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1966, 19 (2) : 149-61.
23. GRABER (M.), TABO (R.) et SERVICE (J.). — Enquêtes sur les helminthes du dromadaire tchadien. Etude des strongyloses gastro-intestinales et de l'haemoncose à *H. longistipes*. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1967, 20 (2) : 227-254.
24. HALAWANY (A.). — Hydatid disease in Egypt. *Archs Int. Hidatid*, 1956, 15 (1/2) : 374-5.
25. HILBERT. — Sur l'échinococose du chameau en Algérie. *Hyg. viande et lait*, 1908, 110.
26. I. E. M. V. T. — Laboratoire de Farcha. *Rap. Ann.*, 1966, t. I, 246, 257-66. *Rap. Ann.*, 1967, t. V, faune sauvage, 78-150.
27. JORE D'ARCES (P.). — L'échinococose en Algérie. *Bull. Off. Int. Epizoot.*, 1953, 40 (1-2) : 45-51.
28. JORE D'ARCES (P.). — La situation sanitaire de l'Algérie à l'égard des maladies parasitaires. *Bull. Off. Int. Epizoot.*, 1955, 43 (1-2) : 177-81.

29. LACROIX (A. C.), JOUANNEAU (J.) et THIODET (J.). — **Les aspects de la prophylaxie de l'hydatidose en Algérie.** *Algér. Med.*, 1955, 59 (1) : 229-34.
30. MALEK (A. B.). — **Check list of helminth. Parasites of domesticated animals in Sudan.** *Ind. Vet. J.*, 1959, 36 (6) : 281-6.
31. MALEK (A. B.). — **Helminth parasites of the camel, (*Camelus dromedarius*) in the Sudan.** *J. Parasit.*, 1959, 45, 4 (2) : 38-39.
32. MENCHARI (A.). — **L'échinocoque en Tunisie. Son rôle pathogène chez l'homme et chez les animaux.** *Tunisie méd.*, 1965, 43 (3) : 289-96.
33. MERLE (A.). — **Enquête sur l'échinococcose. Données statistiques.** *Bull. Off. Int. Epizoot.*, 1955, 44 : 396-407.
34. MOREL (P. C.). — **Les helminthes des animaux domestiques de l'Afrique occidentale.** *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1959, 12 (2) : 153-174.
35. MYERS (B.), KUNTZ (R.), VICE (T.) — **Hydatid disease in captive primates.** *J. Parasit.*, 1965, 51 (6) : 1019-1020.
36. NELSON (G. N.), RAUSCH (R. L.). — **Echinococcus infections in man and animals in Kenya.** *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 1963, 57 (2) : 136-149.
37. NELSON (G. S.), PESTER (F.), RICKMAN (R.). — **Significance of wild animals in transmission of cestodes in Kenya.** *Trans. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1965, 59 : 5.
38. RICCI (M.). — **Elminthologia umana dell' Africa orientale.** *Riv. Biol. Colon.*, 1940, 3 : 241-95.
39. ROBERT (M.). — **Le kyste hydatique au Maroc.** Thèse Toulouse. 1927.
40. SENEVET (G.). — **Epidémiologie du kyste hydatique en Afrique du Nord.** *Arch. Int. Hidatid.*, 1951, 12 : 113-120.
41. SIMITCH (T.). — **Situation actuelle de l'échinococcose-hydatidose dans le monde.** *Bull. Off. Int. Epizoot.*, 1955, 43 (1-2) : 259-68.
42. STEWARD (J. S.). — **Note on some parasites of camels (*Camelus dromedarius*) in the Sudan.** *Vet. Rec.*, 1950, 62 (52) : 635-37.
43. TRONCY (P.). — **L'échinococcose-hydatidose en Afrique Centrale.** Thèse vétérinaire Paris, 1968.
44. VAYSSE (J.). — **Situation sanitaire au Maroc à l'égard des maladies parasitaires.** *Bull. Off. Int. Epizoot.*, 1955, 43 (1/2) : 259-68.
45. VELU (H.) et BAROTTE (J.). — **Contribution à l'étude du kyste hydatique en Afrique du Nord.** *Rev. Path. Comp.*, 1924 : 805.
46. VELU (H.) et SARTHOU. — **L'échinococcose du bétail au Maroc.** *Maroc méd.*, 1935, 15 : 312-18.
47. VERSTER (A.). — **Hydatidosis in the Republic of south Africa.** *S. Afr. J. Sci.*, 1962, 58 (3) : 71-74.
48. BEN OSMAN (F.). — **Considérations épidémiologiques sur l'hydatidose animale en Tunisie.** *Archs. Inst. Pasteur Tunis.*, 1965, 42 (3/4) : 410-18.
49. GEMMELL (M. A.). — **Advances in knowledge on the distribution and importance of hydatid disease as world health and economic problems during the decade 1950-59.** *Helm. Abstr.*, 1960, 29 (4) : 355-65.