

25 FEV. 1991

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 31.365 ex 1

Cote : B

PROTOZOOLOGIE

P 16

M

J.P. Gouteux<sup>1</sup>

F. Okamba-Osseke<sup>2</sup>

D. Sinda<sup>3</sup>

## Relation entre densité glossinienne et trypanosomose bovine : le cas d'un élevage en ranching de bétail N'Dama (Louboulou, Congo)\*

GOUTEUX (J.P.), OKAMBA-OSSEKE (F.), SINDA (D.). Relation entre densité glossinienne et trypanosomose bovine : le cas d'un élevage en ranching de bétail N'Dama (Louboulou, Congo). *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (1) : 57-62.

Les auteurs rapportent les résultats d'une enquête entomo-parasitologique dans le ranch d'État de la Louboulou (région de la Bouenza, du Congo). Les densités glossiniennes moyennes observées sur plus de cinq mois sont de 0,29 *Glossina palpalis palpalis* par piège et par jour. Bien que quelques spécimens de *G. fusca congolensis* aient été capturés, les densités de cette espèce sont quasi nulles. Aucune trypanosomose du bétail N'Dama n'a pu être décelée sur les 114 prélèvements réalisés et étudiés après examens parasitologique (état frais, Woo, goutte épaisse) et sérologique (Testryp CATT sur sang total et sur sérum). L'absence de trypanosomes décelables est discutée et interprétée comme résultant d'une pression glossinienne faible, inférieure à un seuil critique qui reste à déterminer. *Mots clés* : Bovin N'Dama - Trypanosomose - Ranching - *Glossina palpalis* - Glossine - Congo.

ranch voisin de la Louboulou (séparé du précédent par le fleuve Niari ou Kouillou), une enquête réalisée en 1984 avait montré un taux d'infections trypanosomoses de 7 p. 100 sur 174 examens de sang à l'état frais (17).

En raison de l'importance du problème glossinien, ce ranch avait fait l'objet d'un projet d'éradication des mouches tsé-tsé en 1971 par CARNEVALE et FREZIL (3). Ce projet, ainsi qu'un autre similaire concernant le ranch de la Dihesse, n'a pas été réalisé. Dans le but de mettre en place à la Louboulou une lutte antivectorielle par piégeage, technique déjà opérationnelle dans de nombreux villages de la région (8), une enquête préliminaire a été effectuée pour évaluer les espèces et les densités glossiniennes ainsi que la prévalence des trypanosomoses du bétail.

### INTRODUCTION

Malgré l'installation de la race N'Dama, en principe trypanotolérante, les enquêtes réalisées dans les ranchs d'État congolais montrent que les trypanosomoses posent de graves problèmes aux éleveurs. En effet, étudiant le cas du ranch de la Dihesse, ADAM et collab. (1) trouvent des taux d'infections à *Trypanosoma vivax* de 5,5 et 9,1 p. 100, respectivement en septembre et en décembre 1970. BOUSSAFOU-MALONGA et PETROVSKI (2) trouvent 52 p. 100 d'animaux séropositifs pour *T. congolense* (sur 179 tests) et attribuent la plupart des cas de mortalité dans ce ranch aux trypanosomoses. Celles-ci toucheraient, selon ces auteurs, 10 p. 100 du troupeau. Dans le

### MATÉRIEL ET MÉTHODE

Le ranch de la Louboulou est situé dans le district de Loudima (région de la Bouenza), en bordure du Niari et en face du ranch de la Dihesse. Il s'agit d'une zone de savane à *Hyparrhenia diplandra* où ne subsistent que quelques bosquets de forêt riveraine (Carte 1). Cette enquête s'est déroulée en deux temps.

Dans un premier temps (du 11 ou 13 février 1988, saison sèche), des captures de tsé-tsé ont été réalisées à l'aide de neuf pièges pyramidaux (7) placés pendant trois jours dans les gîtes potentiels et dans les lieux de rassemblement des bêtes des parcs Bougoundou, Terre-Noire et Mondzi. Un échantillon de 44 bêtes en mauvais état général a été examiné sur le terrain, en parasitologie : état frais, centrifugation en tube capillaire (19), et en sérologie par le Testryp CATT<sup>R</sup>\* (9). Ce test est en effet sensible aux infections porcines à *T. (N.) congolense* au Congo (14), et son utilisation, déjà élargie aux caprins et canidés (8, 15), l'est ici aux bovidés\*\*. La valeur prédictive négative

1. Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM) BP 893, Bangui, RCA.

2. Institut de Développement Rural (IDR), Université Marien Nguabi, BP 69, Brazzaville, Congo.

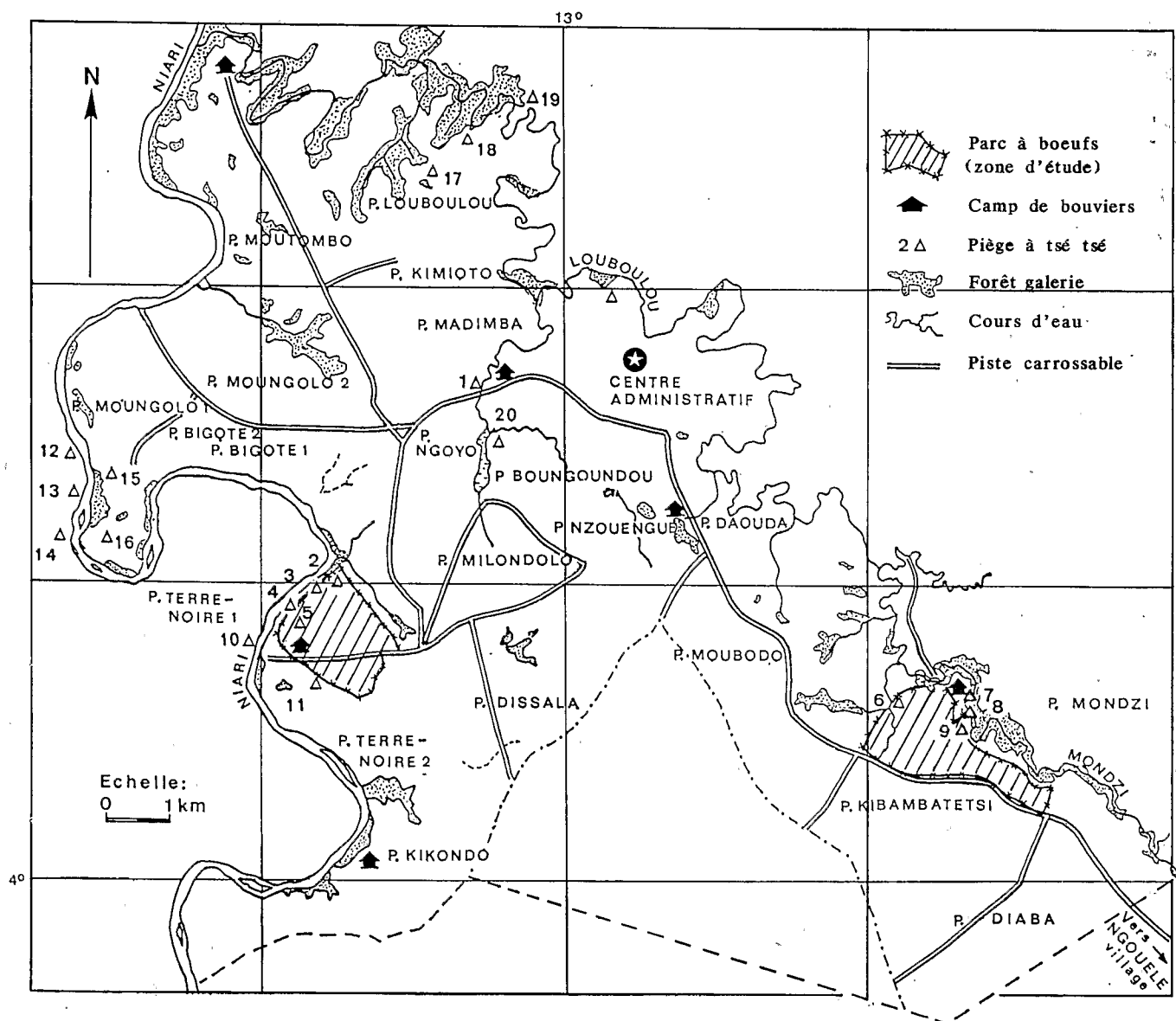
3. Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération, ORSTOM, BP 181, Brazzaville, Congo.

\* Ce travail a bénéficié d'une aide financière du Fond d'Aide et de Coopération (FAC, ministère de la Coopération, France).

Reçu le 04.10.89, accepté le 16.01.90

\* Smith Kline-RIT, lot n° 4/77.

\*\* Cette réaction croisée est mal comprise. Elle serait liée aux lots du CATT utilisé (13) et/ou aux stocks congolais de *T. congolense*, car elle n'a pas été retrouvée au Burkina Faso par DUVALLET et PAGOT (Rapport technique CRTA/88/001, Bobo-Dioulasso, Burkina, 1988).



Carte 1 : Le ranch d'État de la Louboulou.

de ce test (pour les sujets indemnes de trypanosomes) est très bonne si l'on extrapole aux animaux le résultat de 99,1 p. 100 obtenu pour l'homme (13). Le protocole était le suivant : les bêtes maintenues dans un couloir de contention étaient saignées à la veine jugulaire à l'aide d'un vacutainer. Une goutte de sang était aussitôt prélevée pour la réalisation des examens parasitologiques ainsi que du Testryp CATT<sup>R</sup> selon les modalités indiquées par le fabricant Smith-Kline (examens qualitatifs). Le sang était mis alors à décanter quelques heures, puis le sérum était prélevé à l'aide d'une pipette pasteur et réparti en tubes numé-

rotés. Le sérum était conservé au frais jusqu'au laboratoire de Brazzaville où l'on procédait aux tests sérologiques quantitatifs\*\*\*; 18 bêtes provenaient du parc de Terre-Noire et 26 du parc de Mondzi (Carte 1). Ces deux parcs, situés au bord du fleuve Niari pour l'un et de la rivière Mouanzi, affluent de la Louboulou, pour l'autre, seraient selon le personnel du ranch plus exposés aux tsé-tsé.

\*\*\* Le Cellognost<sup>R</sup> (lab. Boehring) a également été essayé : tous les résultats se sont avérés négatifs.

Dans un second temps (les 25-26 juin 1988, saison des pluies), 20 pièges ont été placés, les neuf premiers comme précédemment et les autres répartis dans les zones de Boungoundou (1 piège supplémentaire), de Mougolo (5 pièges), Terre-Noire (2 pièges supplémentaires) et près de la rivière Louboulou (3 pièges). Ces pièges, munis d'un système de capture permanent (6), ont été relevés le 14 décembre 1988, soit après plus de 5 mois de capture continue. En juin 1988, 70 bêtes avaient été saignées selon le même protocole (prélèvement à la jugulaire à l'aide d'un vacutainer), mais seulement deux gouttes épaisses par prélèvement étaient réalisées. En effet, une étude récente sur le réservoir animal (NOIREAU et collab., non publié) a montré que la technique de la goutte épaisse était finalement la plus sensible dans les conditions du centre ORSTOM de Brazzaville qui dispose d'excellents techniciens microscopistes. Les gouttes épaisses étaient lues au laboratoire après hémolyse et coloration au Giemsa. Les sérums ont été étudiés comme précédemment en sérologie quantitative.

## RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Dans le parc de Mondzi (4 pièges), aucune glossine n'a été capturée. Dans le parc de Terre-Noire, six *Glossina palpalis palpalis* (Rob.-Des., 1830) ont été prises en trois jours, soit une densité apparente au piège (DAP) de 0,4 glossine/piège/jour, ce qui est remarquablement faible pour la région et la saison. En effet, dans un village situé à moins de 30 km, les densités dépassaient 22 lors de captures réalisées au même moment (février 1988).

Les résultats séro-parasitologiques sont rapportés dans le tableau I. Aucun trypanosome n'a pu être

TABLEAU I Recherche parasitologique et sérologique des trypanosomoses chez les N'Dama.

Parc à bœufs	Nbre bêtes examinées	Etat frais	Woo (HCT)	CATT+/sang 5 µl	CATT+/sérum dilution 1/5
Terre-Noire	18	0*	0*	11	0
Mondzi	26	0	0**	12	0
Total	44	0	0	23	0

\* Présence de microfilaries dans un prélèvement.

\*\* Présence de microfilaries dans six prélèvements.

détecté ; en revanche, six bêtes séropositives présentaient des microfilaries dans le sang (soit 13,6 p. 100). La séropositivité sur sang total était donc vraisemblablement due à une réaction induite par cette filariose indéterminée et non par une infection à trypanosomes. Le Testryp CATT donne en effet de nombreuses réactions nonspécifiques sur sang total, comme cela a été montré par NOIREAU et collab. (16).

Le piégeage pendant 168 jours (Tabl. II) confirme les faibles densités de *G. palpalis* sur le ranch (DAP moyenne de 0,29), même si certains points favorables donnent une densité apparente un peu plus élevée, tels le piège n° 4, au bord du Niari, où des traces fraîches d'hippopotames étaient relevées (DAP = 2,4), et le piège n° 5, situé dans une sente d'hippopotame (DAP = 0,7). A l'intérieur des terres, même aux points de rassemblement des troupeaux, les densités de *G. palpalis* restent extrêmement faibles. Six spécimens de *G. fusca congolensis* Newstead et Evans, 1921 ont été capturés dans trois pièges avec une densité ne dépassant pas 0,02 et une densité moyenne globale quasiment nulle. Cette espèce est ici à la limite de son aire de répartition et n'était pas signalée jusqu'alors dans cette région (11). En 1971, CARNEVALE et FREZIL n'avaient capturé, comme espèce appartenant au groupe *fusca*, qu'un spécimen de *G. schwetzi*.

Comme lors de la première enquête, tous les examens sérologiques quantitatifs sur le sérum se sont avérés négatifs. Ces résultats sont confirmés par la lecture des gouttes épaisses, ou aucun trypanosome n'a pu être décelé.

## DISCUSSION

Dans ce ranch, la pénurie chronique de médicaments ne permet pratiquement aucun traitement des animaux. Selon le directeur du ranch, seule la tuberculose bovine représentait alors un problème grave et était la cause d'un fléchissement important du cheptel par l'abattage systématique des bêtes malades. L'absence de trypanosomes décelables dans les échantillons, examinés à deux reprises, paraît donc contradictoire avec les résultats des enquêtes précédentes, notamment celle réalisée en 1984 par le Centre de Recherche Vétérinaire et Zootechnique de Brazzaville (17). Cependant, il s'avère également que les densités apparentes sont remarquablement faibles. En effet, CARNEVALE et FREZIL (3), qui sont les derniers à avoir réalisé une enquête entomologique à la Louboulou, signalaient « la forte densité des tsé-tsé sur le cours de Niari ». Il y aurait donc eu un recul des densités glossiniennes depuis quelques années jusqu'à un seuil ne permettant plus une transmission efficace des trypanosomoses.

TABLEAU II Capture des glossines : résultat du piégeage du 24 juillet au 14 décembre 1988.

Zone	Description du point de capture	N° du piège	<i>G. palpalis</i>		<i>G. fusca congolensis</i>	
			Nbre	DAP*	Nbre	DAP*
Boungoundou	Lisière de bosquet Point de rouissage	1	0	0,00	0	0,00
		20	0	0,00	0	0,00
Terre-Noire	Bord du fleuve	2	82	0,49	0	0,00
	Parc à boeufs	3	6	0,04	0	0,00
	Bord du fleuve	4	403	2,40	0	0,00
	Bord du fleuve	5	119	0,71	0	0,00
	Bord du fleuve	10	81	0,48	0	0,00
	Lisière du parc	11	56	0,33	1	0,01
Moungolo	Bord du fleuve	12	25	0,15	0	0,00
	Bord du fleuve	13	10	0,06	0	0,00
	Bord du fleuve	14	52	0,31	1	0,01
	Parc à boeufs	15	12	0,07	0	0,00
	Parc à boeufs	16	27	0,16	4	0,02
Louboulou rivière	Bord de la rivière	17	15	0,09	0	0,00
	Bord de la rivière	18	3	0,02	0	0,00
	Forêt	19	10	0,18	0	0,00
Mondzi	Barrage	6	18	0,11	0	0,00
	Forêt	7	2	0,01	0	0,00
	Pont	8	10	0,06	0	0,00
	Rivière	9				

\* DAP : densité apparente au piège, exprimée en nombre de glossines par piège et par jour.

A quoi serait due cette régression glossinienne ? D'après les responsables du ranch, les animaux sont assez régulièrement passés au bain détiqueur ou « dipping ». Selon CHIZYUKA et LUGURU (4), cette méthode utilisant la deltaméthrine permettrait également de diminuer de façon très efficace l'incidence des trypanosomoses. Cependant les produits utilisés ici : le Blotic<sup>R</sup>, fabriqué par Sandoz et commercialisé par Hydro-Congo, ou l'Asuntol (coumaphos), n'ont pas l'efficacité des pyréthrinoides de synthèse sur les glossines. Il ne semble donc pas que le dipping soit responsable de la diminution des populations de glossines actuellement observée dans ce ranch. Cette régression des tsé-tsé est probablement due à leur « non-adaptation » au troupeau N'Dama et à la disparition progressive du petit et gros gibier, autrefois très abondant à proximité du ranch. Aujourd'hui, *G. palpalis* ne présente plus d'importantes populations « sauvages » dans la Bouenza. En effet, les fortes densités ne sont observées qu'aux abords des villages où se trouvent les populations péri-domestiques inféodées aux porcs. En ce qui concerne les espèces du

groupe *fusca* (*Austenina*), il semble que *G. schwetzi* ait totalement disparu de cette région où elle était abondante dans les années cinquante (10) et encore présente dans les années soixante-dix (3). En effet, sur plus de 250 000 tsé-tsé capturées dans la région de 1985 à 1987, aucun spécimen du groupe *fusca* n'a été déterminé (8). Il est possible que *G. fusca congolensis*, plus opportuniste ou ubiquiste que *G. schwetzi*, ait partiellement remplacé cette dernière dans les rares endroits de la Bouenza où l'on trouve encore un peu de gibier. Mais là encore, ses densités extrêmement faibles ne permettraient pas à cette espèce, par ailleurs excellente vectrice, une transmission décelable aux N'Dama du ranch.

Pour MOLOO et collab. (12), *the tsetse density does not necessarily indicate the trypanosome challenge*. Pour ces auteurs *the concept of trypanosome challenge is complex, and its numerical assessment in a region of tropical Africa where the diseases are endemic and/or enzootic must take into consideration the interactions of many factors*. Les observations

faites au ranch de la Louboulou semblent cependant indiquer qu'il existe un seuil de densité glossinienne en deça duquel la transmission n'est plus assurée, ce qui paraît logique. En effet, le nombre de piqûres infectantes par tête et par mois qui définit le risque d'infection (5) est étroitement lié aux densités glossiniennes d'une manière générale. C'est également l'opinion de ROGERS (18) pour qui la densité glossinienne (*apparent density*) est le facteur le plus explicite des différentes situations endémo-épidémiques rencontrées dans les trypanosomoses animales et humaines. La détermination précise du seuil de densité glossinienne assurant une transmission efficace est, quant à elle, probablement complexe, et dépend des facteurs évoqués par MOLOO et collab. Pour les mêmes espèces de glossines et trypanosomes incriminées, il est probable que les préférences trophiques locales et la composition par groupes d'âges des populations interviennent alors directement sur le taux d'infection des mouches pour moduler ce seuil.

GOUTEUX (J.P.), OKAMBA-OSSEKE (F.), SINDA (D.). Relation between tsetse average and bovine trypanosomiasis : case report on N'Dama cattle in the ranch of Louboulou, Congo. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (1) : 57-62.

The authors report the results of an entomo-parasitological survey in the State Ranch of Louboulou, Bouenza region, Congo. Over a period of more than five months, the average tsetse density was 0.2 *Glossina palpalis palpalis* captured per day and trap. Although some specimens of *Glossina fusca congolensis* were also captured, the density of the latter species was quite insignificant. No trypanosomiasis was detected among the N'Dama cattle of the ranch, as a result of 114 blood samples collected for parasitological (fresh blood sample, Woo method, thick blood film) and serological examinations (Testryp CATT on whole blood and serum). The absence of detectable trypanosomiasis is discussed and interpreted as a result of a low tsetse threat below a critical threshold which remains to be determined. *Key words* : N'Dama cattle - Trypanosomiasis - Ranch - *Glossina palpalis* - Glossina - Congo.

## CONCLUSION

Dans les conditions du ranch d'État de la Louboulou, il semble qu'une densité moyenne globale de 0,3 *G. palpalis* par piège par jour est insuffisante pour assurer une transmission décelable des trypanosomoses. La lutte antivectorielle dans ce ranch est donc actuellement inutile. Il serait intéressant de multiplier les enquêtes dans les ranchs de la région afin d'approfondir cette relation entre densité glossinienne et transmission, et de vérifier la notion de seuil critique pour les densités apparentes de *G. palpalis*.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient J.L. LEMESRE qui a supervisé la réalisation des tests sérologiques au laboratoire.

GOUTEUX (J.P.), OKAMBA-OSSEKE (F.), SINDA (D.). Relación entre densidad de glosinas y tripanosomiasis bovina : caso de una explotación de ganado N'Dama (Louboulou, Congo). *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (1) : 57-62.

Los autores reportan los resultados de una investigación entomo-parasitológica en un rancho estatal de Louboulou (región de Bouenza, Congo). El promedio de las densidades de glosinas observadas durante más de cinco meses es de 0,29 *Glossina palpalis palpalis*, por trampa, por día. También fueron capturados algunos ejemplares de *G. fusca congolensis*, pero las densidades de esta especie son casi nulas. En los 114 muestreos realizados y examinados parasitológicamente (Testryp Catt con sangre total y con suero), no se pudo evidenciar ninguna tripanosomosis en el ganado N'Dama. La ausencia de tripanosomosis evidentes se interpreta como el resultado de una baja presión de glosinas, inferior al nivel crítico, aún por determinar. *Palabras claves* : Bovino N'Dama - Tripanosomosis - Rancho - *Glossina palpalis* - Glosina - Congo.

## BLIBIOGRAPHIE

1. ADAM (J.P.), CARNEVALE (P.), FREZIL (J.L.), LE PONT (F.). Étude approfondie des glossines et de la transmission des trypanosomiasés animales dans la plaine de la Dihesse. (Rapport définitif). Brazzaville, ORSTOM, 1971. 18 p.
2. BOUSSAFOU-MALONGA (D.), PETROVSKI (V.V.). Un foyer de trypanosomiasé sur du bétail trypanotolérant à l'office du ranch de la Dihesse au Congo. In : 16<sup>e</sup> réunion du CSIRCT, Yaoundé, 1979. Nairobi, OAU-SRTC, 1981. P. 295-303 (Publ. n° 111).
3. CARNEVALE (P.), FREZIL (J.L.). Projet d'éradication des glossines dans le ranch de la Louboulou. Brazzaville, ORSTOM, 1971, 8 p.

4. CHIZYUKA (H.G.B.), LUGURU (S.M.K.). Dipping to control vectors of cattle parasites. *Parasit. Today*, 1986, 2 (4) : 123.
5. DOYLE (J.J.). The epidemiology of trypanosomiasis : a consideration of trypanosomiasis risk. *KenyaVet.*, 1982, 6 (2) : 3-4.
6. GOUTEUX (J.P.), BANSIMBA (P.), BISSADIDI (N.), NOIREAU (F.). La prise en charge de la lutte contre les tsé-tsé par les communautés rurales : premiers essais dans cinq villages congolais. *Annls Soc. belge Méd. trop.*, 1987, 67 : 37-49.
7. GOUTEUX (J.P.), LANCIEN (J.). Le piège pyramidal à tsé-tsé (*Diptera : Glossinidae*) pour la capture et la lutte. Essais comparatifs et description de nouveaux systèmes de capture. *Trop. Med. Parasit.*, 1986, 37 : 61-66.
8. GOUTEUX (J.P.), SINDA (D.). Community participation in the control of tsetse flies. Large scale trials using the pyramid trap in the Congo. *Trop. Med. Parasit.*, 1989, 40.
9. MAGNUS (E.), VERVOORT (T.), VAN MERVEINNE (N.). A card agglutination test with stained trypanosomes (CAT) for the serological diagnosis of *Trypanosoma b. gambiense* trypanosomiasis. *Annls Soc. belge Méd. trop.*, 1978, 58 : 169-176.
10. MAILLOT (L.). Enquêtes entomologiques relatives aux glossines de l'AEF pendant l'année 1948. Brazzaville, Institut d'Études Centrafricaines, 1948.
11. MAILLOT (L.). Carte de répartition des glossines de l'Afrique équatoriale française. Brazzaville, Institut d'Études Centrafricaines, 1957.
12. MOLOO (S.K.), KUTUZA (S.B.), BOREHAM (P.F.L.). Studies on *Glossina pallidipes*, *G. fuscipes fuscipes* and *G. brevipalpis* in terms of epidemiology and epizootiology of trypanosomiasis in south-eastern Uganda. *Annls trop. Med. Parasit.*, 1980, 74 (2) : 219-237.
13. NOIREAU (F.), GOUTEUX (J.P.), DUTEURTRE (J.P.). Valeur diagnostique du test d'agglutination sur carte (Testryp CATT) dans le dépistage de masse de la trypanosomiase humaine au Congo. *Bull. Soc. Path. exo.*, 1987, 80 : 797-803.
14. NOIREAU (F.), GOUTEUX (J.P.), FREZIL (J.L.). Sensibilité du test d'agglutination sur carte (Testryp CATT) dans les infections porcines à *Trypanosoma (Nannomonas) congolense* en République Populaire du Congo. *Annls Soc. belge Méd. trop.*, 1986, 66 : 63-68.
15. NOIREAU (F.), GOUTEUX (J.P.), TOUDIC (L.), SAMBA (F.), FREZIL (J.L.). Importance épidémiologique du réservoir animal à *Trypanosoma brucei gambiense* au Congo. 1. Prévalences des trypanosomoses animales dans les foyers de maladie du sommeil. *Trop. Med. parasit.*, 1986, 37 : 393-398.
16. NOIREAU (F.), LEMESRE (J.L.), NZOUKOU DI (M.Y.), LOUEMBT (M.T.), GOUTEUX (J.P.), FREZIL (J.L.). Serodiagnosis of sleeping sickness in the Republic of the Congo : comparison of indirect-fluorescent antibody test and card agglutination test. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, 1988, 82 : 237-240.
17. Rapport annuel 1984. Brazzaville, Office du Gros Bétail, Brazzaville, 1984.
18. ROGERS (D.J.). Trypanosomiasis « risk » or « challenge » : a review. *Acta trop.*, 1985, 42 : 5-23.
19. WOO (P.T.K.). The haematocrit centrifuge technique for the diagnosis of african trypanosomiasis. *Acta Trop.*, 1970, 27 : 385-386.