

R.C. Mattioli ^{1*}O. Jean ²A.M.G. Belem ²

Incidence de la trypanosomose sur la faune sauvage d'un ranch de gibier au Burkina Faso

MATTIOLI (R.C.), JEAN (O.), BELEM (A.M.G.). Incidence de la trypanosomose sur la faune sauvage d'un ranch de gibier au Burkina Faso. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (4) : 459-465

Le sang de 203 animaux sauvages élevés dans un ranch de gibier au Burkina Faso a été examiné au niveau de la strate leucocytaire après centrifugation en tube capillaire à microhématocrite. Frottis et gouttes épaisses ont été examinés pour chaque animal afin de détecter la présence de *Babesia*, *Anaplasma*, *Theileria*, et de microfilaires. Le taux d'infection et la parasitémie, suivant l'espèce animale, ont été évalués ainsi que le degré d'anémie par la mesure de l'hématocrite. Pour chaque animal, les paramètres suivants ont été notés : espèce, sexe, âge, poids, présence éventuelle de parasites externes. Quatre sous-genres de trypanosomes ont été mis en évidence : *Duttonella*, *Nannomonas*, *Trypanozoon*, *Megatrypanum*. Le taux d'infection trypanosomienne était de 15,3 p. 100, avec cependant des variations très importantes selon les habitudes de vie et le biotope de l'espèce animale. Il semblerait en outre que chaque espèce a sa propre réceptivité vis-à-vis des différentes espèces de trypanosomes. Elle a été trouvée plus élevée chez *Tragelaphus scriptus* et *Hippotragus equinus* que chez les autres espèces testées. La présence de trypanosomes dans le sang ne semble pas affecter l'état de santé de la plupart des animaux sauvages capturés. L'étude met en évidence le rôle de la faune sauvage dans l'épizootiologie de la trypanosomose animale. Ce rôle varie en fonction de l'espèce d'animal sauvage, de l'espèce de glossine, de l'espèce de trypanosome et des interactions entre ces trois facteurs dans une zone donnée. *Mots clés* : Faune sauvage - Trypanosomose - Taux d'infection - Burkina Faso.

INTRODUCTION

Les données sur la trypanosomose des animaux sauvages en Afrique occidentale sont rares. A la faveur de séances de prélèvement dans un ranch de gibier au Burkina Faso, une enquête épizootiologique sur les hémoparasites, notamment les trypanosomes, de la faune a été entreprise en vue de contribuer à améliorer les connaissances dans ce domaine.

1. FAO, Projet GCP/RAF/191/ITA, 01 BP 2450, Ouagadougou 01, Burkina Faso.

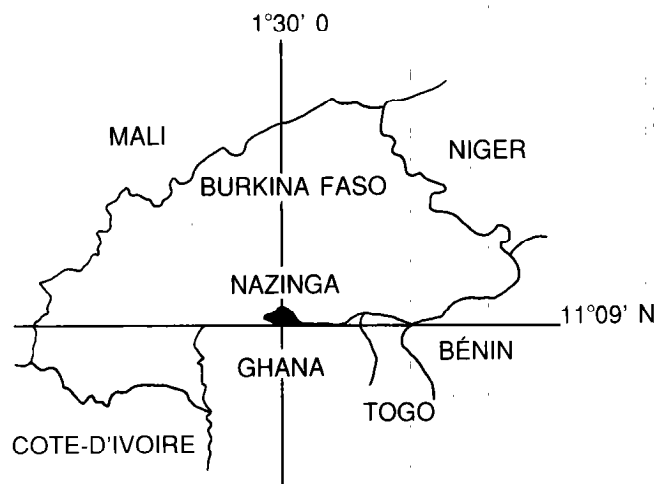
2. Institut de Développement Rural (IDR) de l'Université de Ouagadougou, Burkina Faso.

* Adresse actuelle : c/o International Trypanotolerance Centre (ITC), PMB 14, Banjul, The Gambia.

Reçu le 7.11.1989, accepté le 21.5.1991.

Le ranch de gibier de Nazinga

Il se situe au centre-sud du Burkina Faso, dans la partie jouxtant la frontière ghanéenne, à 11°09' de latitude Nord et 1°30' de longitude Ouest et à une altitude moyenne de 280 m. Sa superficie est de 940 km² (carte 1). Son objectif est de montrer qu'une exploitation rationnelle de la faune représente une alternative intéressante pour la mise en valeur de terres marginales. Après une période d'aménagement de l'espace, de protection et d'études préliminaires, la phase d'exploitation, visant à la production de viande de gibier en vue de sa commercialisation, a débuté en mars 1988.

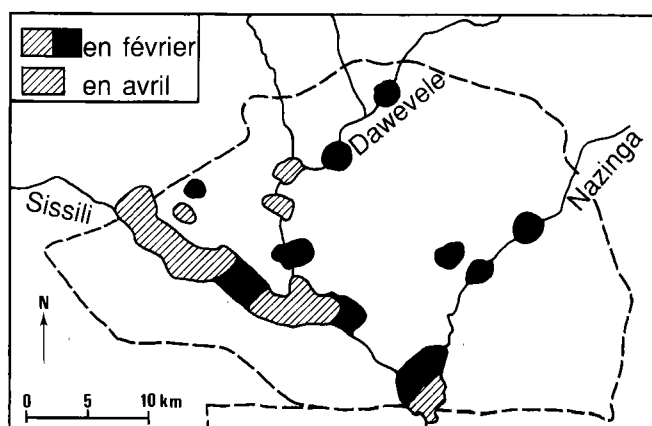


Carte 1 : Localisation du ranch de Nazinga.

Données physiques

Le climat est de type sud-soudanien. La pluviométrie annuelle est comprise entre 800 et 900 mm (moyenne des trois dernières années relevée par la station météorologique du ranch), avec une seule saison des pluies de mai à septembre. Le mois d'avril est le mois le plus chaud, alors que décembre et janvier sont les plus frais.

Le réseau hydrographique du ranch est dominé par la rivière Sissili, qui le traverse de l'ouest au centre-sud et par ses deux affluents : la Dawevele et la Nazinga. Ces rivières ne coulent que pendant la saison des pluies.



Carte 2 : Répartition des points d'eau du ranch de Nazinga.

La réalisation de onze lacs de retenue a permis de créer des points d'eau permanents sur environ 40 km de long au moment le plus sec (carte 2), avec pour but la dispersion et la multiplication de la faune. Mais ces ouvrages ont des répercussions importantes sur la pathologie, notamment le parasitisme.

La végétation du ranch est de type sud-soudanien, la brousse est caractérisée par une savane arbustive avec des grandes graminées pérennes. La strate ligneuse est dominée par *Vitellaria paradoxa*, *Terminalia* spp., *Combretum* spp. et *Acacia* spp., alors que la strate herbacée est composée d'*Andropogon ascinodis*, *A. gayanus* et *Schizachyrium* spp. Le long des cours d'eau principaux se développent des forêts galeries composées de *Anogeissus leiocarpus*, *Syzygium guineense*, *Combretum ghasalense*, *Daniellia oliveri*, *Ficus capensis*, *Mitragyna inermis*, *Saba senegalensis* et *Lannea acida*. La végétation est fortement influencée par les feux de brousse (6).

Population animale

La faune présente sur le ranch est typique de la région soudanienne. Seuls en sont absents l'éland de Derby (*Tragelaphus derbianus*) et l'hippopotame (*Hippopotamus amphibius*). Les recensements régulièrement effectués depuis 1981 ont permis d'évaluer la population d'ongulés (21), toutefois les estimations restent imprécises pour les reduncas (*Redunca redunca*) et les buffles (*Syncerus caffer*) et impossibles pour les cobes de Buffon (*Kobus kob*) et les céphalophes à flanc roux (*Cephalophus rufilatus*) en raison du nombre trop faible d'observations (tabl. I).

La biomasse d'ongulés sur le territoire du ranch, éléments exclus, était estimée à l'époque de l'enquête à environ 1 200-1 250 kg/km² (9, 22).

TABLEAU I Estimation de la population d'ongulés du ranch en 1987.

Espèce animale	Nombre
<i>Sylvicapra grimmia</i>	2 300
<i>Ourebia ourebi</i>	1 700
<i>Tragelaphus scriptus</i>	830
<i>Alcelaphus buselaphus</i>	810
<i>Hippotragus equinus</i>	2 040
<i>Kobus ellipsiprymnus</i>	450
<i>Redunca redunca</i>	160
<i>Syncerus caffer</i>	250
<i>Loxodonta africana</i>	400
<i>Phacochoerus aethiopicus</i>	5 290

Situation entomologique

Les vecteurs cycliques de trypanosomes présents dans la zone sont *Glossina morsitans submorsitans* et *G. tachinoides*. Une étude menée d'octobre 1987 à février 1988 a révélé que 23,2 p. 100 des *G. m. morsitans* étaient infectées par le sous-genre *Duttonella* et 10,4 p. 100 par le sous-genre *Nannomonas*. Pour *G. tachinoides*, 9,7 p. 100 des glossines étaient infectés par le sous-genre *Duttonella*, 9,7 p. 100 par le sous-genre *Nannomonas* et 0,4 p. 100 par le sous-genre *Trypanozoon*.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Les recensements de la faune ont permis la mise au point d'une stratégie de récolte de gibier (3, 15) qui établit la méthode et les quotas d'abattage par espèce en fonction de la classe d'âge et du sexe. Les espèces concernées par l'abattage contrôlé de la saison 1988 ont été les suivantes : guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*), hippotrague rouan (*Hippotragus equinus*), bubale (*Alcelaphus buselaphus*), céphalophe de Grimm (*Sylvicapra grimmia*), ourébi (*Ourebia ourebi*), phacochère (*Phacochoerus aethiopicus*), auxquelles se sont ajoutés à des fins de recherche un cobe defassa (*Kobus defassa*) et deux reduncas nagor (*Redunca redunca*) (3, 4).

Ces espèces peuvent être réparties en quatre groupes selon leur niche écologique et leur dépendance vis-à-vis de l'eau (21) :

— groupe 1 : guib harnaché, *redunca nagor*, cobe defassa, groupe de savane arborée et forêt galerie, inféodé aux zones humides et ombragées ainsi qu'aux abords des points d'eau ;

— groupe 2 : hippotrague rouan, animal de savane arbustive qui fréquente les points d'eau jusqu'à trois fois par jour, et reste donc à proximité de l'eau en saison sèche ;

— groupe 3 : phacochère, animal de savane arbustive, très dépendant des points d'eau qu'il fréquente aux heures chaudes de la journée pour boire et se rouler dans la boue ;

— groupe 4 : céphalophe de Grimm, ourébi, bubale, groupe de savane arbustive, peu dépendant de l'eau. Ces antilopes fréquentent les points d'eau une fois par jour en saison sèche et peuvent s'en abstenir en saison humide.

La collecte des 203 échantillons s'est déroulée du 30 mars au 30 juin 1988. Le sang a été prélevé à la veine jugulaire, après abattage à la carabine, et les échantillons collectés dans des tubes à essai héparinés de 5 ml. Entre l'abattage et la récolte du sang, il s'écoulait un délai maximal de 3-4 minutes. Pour chaque tête abattue, les paramètres suivants ont été enregistrés : espèce, sexe, classe d'âge, poids saigné, poids carcasse, lésions externes et internes, présence de parasites externes, présence de parasites gastro-hépto-intestinaux et pulmonaires, état

physique. Les échantillons se répartissent comme suit : 76 phacochères, 33 ourébis, 31 céphalophes, 25 hippotragues, 21 guibs, 12 bubales, 2 *reduncas* et 1 cobe defassa.

Les échantillons ont été soumis à deux types de traitement :

— réalisation sur place de goutte épaisse et frottis ;

— centrifugation différentielle en tube capillaire à hémocrite.

Les préparations centrifugées ont été examinées sur place dans un délai maximal de 7 heures après l'abattage. La lecture de l'hématocrite précédait l'examen de la strate leucocytaire selon la technique de MURRAY *et al.* (20). Les préparations sèches ont été observées après coloration au Giemsa et 200 champs microscopiques ont été analysés pour chaque préparation.

RÉSULTATS

Les résultats d'ensemble sont résumés dans le tableau II. Les pourcentages ne tiennent pas compte des infections mixtes ; 15,3 p. 100 des individus examinés ont été trouvés positifs à la trypanosomose, avec la répartition suivante : *Nannomonas*, 90,3 p. 100 ; *Duttonella*, 19,3 p. 100 ; *Trypanozoon*, 9,7 p. 100 ; *Megatrypanum*, 3,2 p. 100 ; non identifié, 3,2 p. 100.

TABLEAU II Distribution des individus examinés par espèce et sous-genre de trypanosome relevé.

Ordre	Sous-ordre	Famille	Sous-famille	Tribu	Espèce	Nombre d'animaux examinés	Nombre de cas positifs	Sous-genre de trypanosome						
								<i>Duttonella</i>	<i>Nannomonas</i>	<i>Trypanozoon</i>	<i>Duttonella-Nannomonas</i>	<i>Nannomonas-Trypanozoon</i>	<i>Duttonella-Nannomonas-Megatrypanum</i>	Non identifié
Artiodactyles	Suiformes	Suidés	Suinés		<i>Phacochoerus aethiopicus</i>	76	8	—	5	2	—	1	—	—
	Ruminants	Bovidés	Antilopinés	Néotragues	<i>Ourebia ourebi</i>	35	4	—	4	—	—	—	—	—
			Céphalophinés	Céphalophes	<i>Sylvicapra grimmia</i>	31	1	—	1	—	—	—	—	
			Hippotraginés	Hippotragues	<i>Hippotragus equinus</i>	25	8	—	5	—	2	—	—	1
			Bovinés	Tragélaphes	<i>Tragelaphus scriptus</i>	21	8	—	4	—	3	—	1	—
			Alcelaphinés	Alcélaphes	<i>Alcelaphus buselaphus</i>	12	0	—	—	—	—	—	—	
			Reduncinés	Cobes	<i>Redunca redunca</i>	2	2	—	2	—	—	—	—	—
					<i>Kobus ellipsiprymnus</i>	1	0	—	—	—	—	—	—	—
			Total		203	31	0	21	2	5	1	1	1	

Des infections à *Theileria* sp. et microfilaires ont été également mises en évidence chez les espèces suivantes : céphalophe, guib, hippotrague et ourébi ; deux cas d'anaplasmose ont été détectés (bubale et hippotrague). Aucun cas à *Babesia* sp. n'a été signalé.

Le sous-genre *Trypanozoon* n'a été rencontré que chez le phacochère sur des animaux de classe d'âge jeune ou subadulte.

Les infections mixtes *Duttonella-Nannomonas* ont été trouvées chez les espèces (guib et l'hippotrague), qui ont la plus haute incidence relative d'infection (fig. 1 et 2).

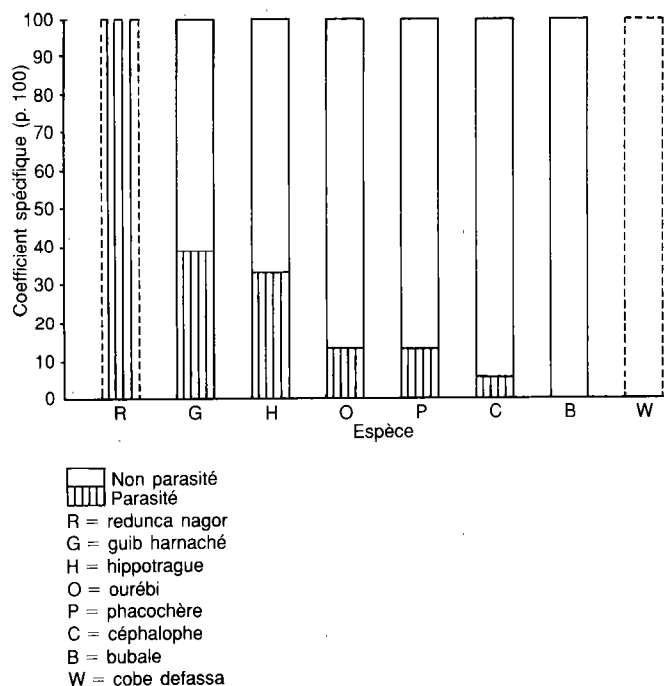


Fig. 1 : Coefficients spécifiques d'infection à la trypanosomose par espèce animale (en pointillé, les espèces avec un nombre d'échantillons inférieur à 5).

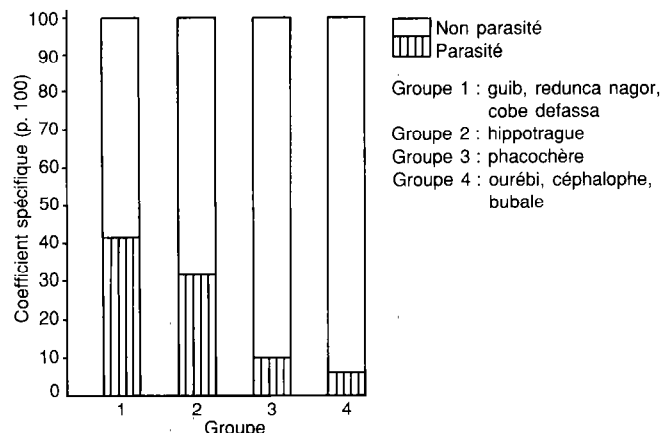


Fig. 2 : Coefficients spécifiques d'infection à la trypanosomose par groupe.

Aucun phacochère n'a été trouvé porteur de sous-genre *Duttonella*.

L'analyse statistique de la variable qualitative « positif-non positif » à la trypanosomose pour les caractères sexe, classe d'âge (jeune-subadulte-adulte) et poids, tant au plan intraspécifique que interspécifique, n'a pas révélé de corrélations significatives.

Les infections à *Theileria*, *Anaplasma* et microfilaires ne semblent avoir aucune influence sur le niveau de l'hématocrite des animaux enquêtés. Une baisse de l'hématocrite a été rencontrée sur les hippotragues et les guibs infectés par les trypanosomes, mais l'analyse statistique n'individualise pas la trypanosomose comme cause systématique dans la variation de cette valeur.

Des différences interspécifiques existent si l'on prend en considération le caractère de réceptivité au trypanosome, c'est-à-dire le pouvoir d'un organisme de recevoir et multiplier dans son corps un microorganisme sans manifester de signes pathologiques, par opposition à la sensibilité, qui implique la manifestation de l'action pathogène.

Les quatre groupes d'animaux sauvages manifestent un degré d'infection (fig. 2) proportionnel au temps d'exposition au facteur « risque ». Les espèces qui vivent en permanence en forêt galerie et/ou à leur proximité (groupe 1) ont un haut pourcentage d'individus positifs par rapport aux espèces qui fréquentent davantage la savane arbustive (groupe 4). Le degré d'infection diminue d'une façon constante et significative du groupe 1 au groupe 4 (tabl. III).

TABLEAU III Comparaison des taux d'infection à la trypanosomose par groupe (χ^2 corrigé).

Groupes	χ^2 (ddl = 1)	P <
1 et 4	16,23	0,001
1 et 3	9,96	0,005
1 et 2	0,16	NS
2 et 4	9,04	0,005
2 et 3	4,99	0,05
3 et 4	0,39	NS

DISCUSSION

Les études épizootiologiques menées jusqu'à présent incriminent la faune sauvage comme principal réservoir de la trypanosomose africaine du bétail et de l'homme, tant dans l'Est africain, où plusieurs enquêtes ont été menées, qu'en Afrique occidentale, où les données sont très rares (12, 14, 17).

Mais si la faune sauvage peut héberger les trypanosomes sans pourtant en souffrir (17, 22), toutes les espèces n'ont pas le même « pouvoir réservoir ».

Parmi les huit espèces étudiées, il ressort que le guib, le redunca et l'hippotrague sont les espèces les plus infectées et leur niveau de parasitémie est le plus élevé ; le céphalophe et l'ourébi le sont dans une moindre mesure ; le phacochère l'est à un niveau intermédiaire et aucun cas d'infection n'a pu être trouvé chez le bubale.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette situation : le biotope de l'espèce animale, son degré de tolérance à la trypanosomose, l'espèce de glossine présente, l'espèce de trypanosome infectant et l'effet immunodépresseur induit par celui-ci sur l'animal infecté.

Le biotope

Les espèces d'animaux sauvages qui ont comme biotope les forêts galeries (groupe 1) ou qui fréquentent davantage ces lieux (groupe 2) présentent un taux d'infection plus élevé que les espèces de savane (groupe 4) car elles sont soumises, par les glossines riveraines (ici *G. tachinoides*), à un risque trypanosomien (contact animal-mouche tsé-tsé) continu ou prolongé. De plus, si l'on tient compte de la période pendant laquelle l'étude s'est déroulée, on peut remarquer que la pression glossinaire est plus élevée dans les zones riveraines que dans les zones de savane. En effet, *G. m. morsitans*, espèce qui fréquente généralement la savane arbustive, se replie vers les galeries forestières en saison sèche.

Le degré de tolérance à la trypanosomose

MEHLITZ admet que les mammifères sauvages infectés et à forte parasitémie peuvent mourir en très peu de temps (16). En revanche, les infections expérimentales étudiées jusqu'à présent sur les ongulés sauvages n'ont pas mis en évidence de changements importants, permanents et significatifs dans les paramètres sanguins (7, 19, 22) qui pourraient provoquer la mort de l'animal.

De plus, les observations faites sur les animaux infectés à Nazinga ont montré des parasitémies très faibles*, surtout chez les espèces savaniques.

Toutefois, si parmi ces espèces des cas de mortalité peuvent survenir, il semble difficile d'incriminer les trypanosomes comme cause primaire.

* Il convient de mentionner que chez les animaux sauvages des infections cryptiques sont souvent signalées. MEHLITZ a noté sur un céphalophe des phases aparasitémiques de plus de 200 jours (17) ; en outre, la parasitémie chez le gibier est souvent faible (17, 22).

L'espèce de glossine présente

L'opportunisme alimentaire de *G. tachinoides* et les habitudes trophiques de *G. m. submorsitans* (2, 5, 8, 10, 13, 24) contribuent à augmenter le risque trypanosomien et à élever le niveau de parasitémie des animaux du groupe 1 par rapport à ceux du groupe 4. Les hippotragues (groupe 2) doivent probablement leur haut pourcentage d'infection d'une part au fait qu'ils vont aux points d'eau plus souvent que les autres espèces de savane (groupe 4) et d'autre part à leur pouvoir attractif sur les glossines. En effet, les odeurs libérées par l'urine d'hippotrague, comparées à celles des autres espèces, ont la capacité d'augmenter d'environ 40 p. 100 les captures de *G. m. submorsitans*, en utilisant le piège biconique Challier-Laveissière (MÉROT, communication personnelle).

L'espèce de trypanosome infestant

RICKMAN et KOLALA ont démontré que le sérum de certains animaux sauvages (éland, hyène tachetée, hippopotame, cobe defassa) a une activité trypanolytique pour *T. brucei rhodesiense* et *T. b. brucei* (23).

Si l'on tient compte du taux d'infection des glossines de la zone d'étude, surtout pour le sous-genre *Duttonella* chez *G. m. submorsitans*, on peut noter que les animaux des groupes 3 et 4 ont plus de chances de rencontrer *Duttonella* que les animaux du groupe 1. Cependant, aucun cas d'infection à *Duttonella*, n'a été détecté chez ces animaux.

Il est donc possible que certaines espèces d'ongulés sauvages comme le céphalophe, l'ourébi, le bubale et le phacochère (1) aient acquis une forte tolérance au sous-genre *Duttonella* présent dans la zone, à moins que les souches de Nazinga n'aient une faible virulence. Les deux hypothèses s'additionnent probablement étant donné que la présence de *T. vivax* a été signalée chez certaines espèces du groupe 4 dans d'autres régions d'Afrique.

L'effet immunodépresseur du trypanosome

Certaines espèces de trypanosomes pourraient avoir un effet immunodépresseur et prédisposer l'animal à être infecté par d'autres sous-genres ou espèces (18). La plus forte parasitémie, par rapport aux autres espèces sauvages testées, et les infections mixtes constatées chez l'hippotrague et le guib pourraient être dues à cet effet immunodépresseur induit par le trypanosome, outre le fait qu'ils vivent dans des zones à haut risque et attirent particulièrement les glossines.

CONCLUSION

La notion de réservoir de la trypanosomose appliquée à la faune sauvage doit être étudiée avec attention. Bien que des expériences aient été faites pour connaître la pathogénie et la pathologie des trypanosomes sur le gibier (7, 11, 22), les données disponibles restent encore fragmentaires, et pour le moins insuffisantes en Afrique de l'Ouest.

Néanmoins, certaines réflexions sont possibles à partir de l'expérience de Nazinga. Les antilopes soumises à une forte pression glossinaire (groupes 1 et 2) présentent un taux d'infection et un degré de parasitémie plus élevés que les antilopes purement savaniques (groupe 4) ; en outre, le guib et l'hippopotame sont les seules espèces à présenter des infections mixtes (*Duttonella-Nannomonas* et *Duttonella-Nannomonas-Megatrypanum*). Seul le phacochère a été trouvé porteur du sous-genre *Trypanozoon*.

MATTIOLI (R.C.), JEAN (O.), BELEM (A.M.G.). Trypanosomiasis survey on wildlife of a game ranch in Burkina Faso. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (4) : 459-465

Blood samples from 203 wild animals kept on a game ranch in Burkina Faso were examined by the « buffy coat » technique following microhaematocrite centrifugation in capillary tubes. Anaemia was assessed according to the value of packed cell volume (PCV). A thin smear and thick blood film from each animal were prepared and examined for detection of *Babesia*, *Anaplasma*, *Theileria*, *Microfilaria*. The infection rate and parasitaemia were assessed in each animal species. For each animal species examined, sex, age, weight, ectoparasites and trypanosoma species (*Duttonella*, *Nannomonas*, *Trypanozoon*, *Megatrypanum* groups) were recorded. The average of trypanosomiasis rate was 15,3 %, with considerable variations in relation to the behaviour and biotope showed a specific receptivity to the different trypanosoma species. Receptivity was higher in *Tragelaphus scriptus* et *Hippotragus equinus* than in other species. Trypanosomiasis infection did not seem to affect the health status of the monitored wild animals. This study confirms that wild animals are a reservoir of trypanosomes. The role they play in the epizootiology of animal trypanosomiasis varies according to animal species, glossina and trypanosome involved and depends on the interactions between these three parameters in a given situation. *Key words* : Wild animal - Trypanosomiasis - Infection rate - Burkina Faso.

Il semblerait donc que la réceptivité et le degré de tolérance du gibier varient d'une espèce à l'autre et que le rôle de réservoir ne puisse pas être attribué de la même façon à toutes les espèces d'ongulés sauvages. Dans les études épidémiologiques, aussi bien sur le bétail que sur l'homme, il faudra non seulement tenir compte, pour une zone donnée, de la présence du gibier en général mais aussi des espèces rencontrées.

REMERCIEMENTS

Nous remercions l'équipe du ranch de gibier de Nazinga et le Ministère de l'Environnement et du Tourisme du Burkina Faso qui nous ont permis de mener à bien cette étude.

MATTIOLI (R.C.), JEAN (O.), BELEM (A.M.G.). Incidencia de la tripanosomiasis sobre la fauna silvestre de una finca de animales de caza en Burkina Faso. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (4) : 459-465

Se examinó el nivel leucocitario en la sangre de 203 animales silvestres, criados en un rancho en Burkina Faso, mediante centrifugación en tubo capilar de microhematocrito. También se examinaron frotis y gotas gruesas para cada animal con el fin de detectar la presencia de *Babesia*, *Anaplasma*, *Theileria* y microfilarias. Para cada especie animal se evaluó el nivel de infección y de parasitemia, lo mismo que el grado de anemia, mediante el hematocrito. En cada caso se anotó la especie, el sexo, la edad, el peso y la eventual presencia de parásitos. Se observaron cuatro sub-generos de trypanosoma : *Duttonella*, *Nannomonas*, *Trypanozoon*, *Megatrypanum*. El nivel de infección tripanosómica fue de 15,3 %, sin embargo se observaron variaciones importantes según el tipo de vida y el biotopo de cada especie. Cada especie mostró una receptividad propia con respecto a las diferentes especies de tripanosomas. Entre las especies estudiadas, la receptividad más elevada se observó para *Tragelaphus scriptus* e *Hippotragus equinus*. La presencia de trypanosomas en sangre parece no afectar el estado de salud de la mayoría de los animales silvestres capturados. Se demostró el papel de la fauna silvestre en la epizootiología de la tripanosomiasis animal, el cual varía en función de la especie animal, la especie de glosinas, la especie de trypanosoma presente y de las interacciones que se crean entre estos tres factores en una zona determinada. *Palabras claves* : Fauna silvestre - Trypanosoma - Tasa de infección - Burkina Faso.