

# Fréquence des trypanosomes dans les populations de glossines du ranch de gibier de Nazinga (Burkina Faso)

R.C. Mattioli<sup>1</sup>

MATTIOLI (R.C.). Fréquence des trypanosomes dans les populations de glossines du ranch de gibier de Nazinga (Burkina Faso). *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, 44 (2) : 165-168

La fréquence des infections par des trypanosomes salivaires de *Glossina morsitans submorsitans* et *G. tachinoides* capturées dans le ranch de gibier de Nazinga (Burkina Faso) est examinée. La zone d'étude peut être estimée comme "primitive" en raison de l'absence d'activité humaine (agricole et pastorale) et d'animaux domestiques ; les taux d'infection peuvent donc être considérés comme "naturels". Ces résultats permettent de préciser certains points de l'épidémiologie de la transmission du parasite au moment de la création de réserves naturelles de la faune sauvage. *Mots clés* : *Glossina morsitans submorsitans* - *Glossina tachinoides* - *Duttonella* - *Nannomonas* - *Trypanozoon* - Taux d'infection - Ranch - Faune sauvage - Burkina Faso.

## INTRODUCTION

Une enquête sur la fréquence de l'infection trypanosomienne de deux populations de glossines a été menée dans un ranch de gibier au Burkina Faso, en raison de l'intérêt épidémiologique de l'étude de ce facteur parmi ceux influençant la dissémination des trypanosomes.

La zone d'étude peut être considérée comme une zone vierge ou primitive (présence d'animaux sauvages et absence d'activités humaines pastorales et agricoles). On peut donc admettre que les facteurs biologiques ont atteint leur équilibre.

Les taux d'infection des deux espèces présentes peuvent être considérés comme "naturels", en l'absence des perturbations liées à la présence de l'homme et des activités qui lui sont liées : citons les modifications de l'environnement déterminées par l'activité agricole, qui crée des biotopes atypiques pour la survie de la mouche, l'introduction d'animaux domestiques (9) ou les traitements trypanocides (8).

Enfin, l'analyse des résultats aidera à éclaircir les relations glossine-trypanosome-faune sauvage dans le cas du ranch ou d'autres projets analogues.

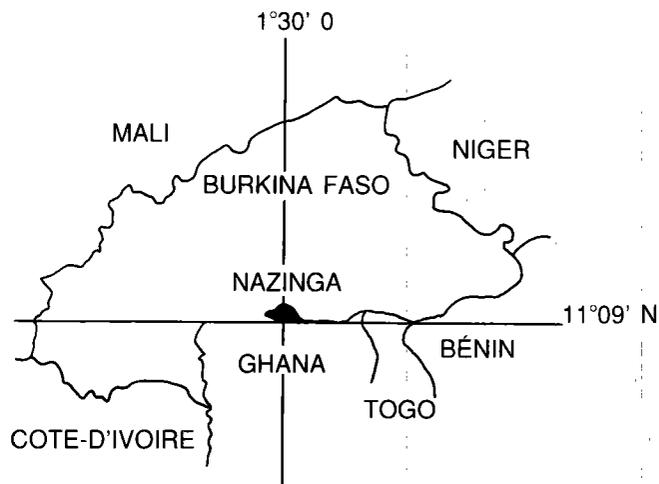
1. FAO, Projet "Développement des zones affectées par la trypanosomose en Afrique de l'Ouest", 01 BP 2540, Ouagadougou, Burkina Faso.

Adresse actuelle : International Trypanotolerance Centre (ITC), PMB 14, Banjul, Gambia.

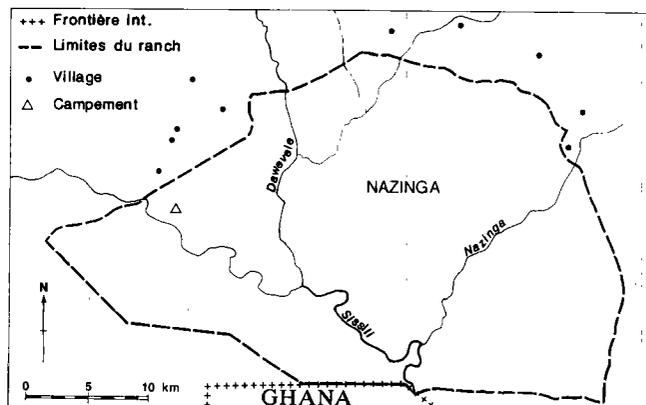
Reçu le 4.1.1991, accepté le 9.4.1991.

## ENVIRONNEMENT

Cette étude a été menée dans le ranch de gibier de Nazinga situé entre 11°9' N et 1°30' W (cartes 1 et 2). Le climat est de type sud-soudanien. La végétation ligneuse est caractérisée, en savane ouverte, par *Vitellaria paradoxa*, *Terminalia* spp., *Combretum* spp. et *Acacia* spp. Le long des cours d'eau, les forêts-galeries sont composées principalement d'*Anogeissus leiocarpus*, *Cissizium guineense*, *Mitragyna inermis*, *Saba senegalensis* et *Lanea acidia* (5).



Carte 1 : Situation géographique du ranch de Nazinga.



Carte 2 : Zone du ranch de gibier de Nazinga.

R.C. Mattioli

L'activité agricole et l'élevage du bétail sont absents sur toute la surface du ranch (940 km<sup>2</sup>). La seule présence humaine est représentée par le campement de Nazinga où résident la direction et les services rattachés.

D'après les recensements régulièrement effectués depuis 1981, la population d'ongulés du ranch est estimée en 1987 (15) comme suit : *Sylvicapra grimmia* (céphalophe de Grimm) : 2 300 ; *Ourebia ourebi* (ourébi) : 1 700 ; *Tragelaphus scriptus* (guib harnaché) : 830 ; *Alcelaphus buselaphus* (bubale) : 810 ; *Hippotragus equinus* (hippotrague) : 2040 ; *Kobus ellipsiprymnus* (cobe defassa) : 450 ; *Redunca redunca* (redunca) : 160 ; *Syncerus caffer* (buffle) : 250 ; *Loxodonta africana* (éléphant) : 400 ; *Phacochoerus aethiopicus* (phacochère) : 5 290.

Sont également représentés : des reptiles (crocodiles, varans et serpents), des singes, des petits rongeurs et des carnivores (hyènes, chacals et lions).

## MATÉRIEL ET MÉTHODE

Toutes les glossines disséquées proviennent d'échantillons capturés deux fois par jour (8-11 h et 15-18 h) pendant 3 à 4 jours consécutifs, toutes les 2 à 3 semaines. On utilise le piège biconique Challier-Laveissière, dans les différents biotopes.

Les glossines capturées appartiennent aux espèces suivantes : *Glossina morsitans submorsitans* Newstead, 1910 et *G. tachinoides* Westwood, 1850.

Les prélèvements ont été effectués d'octobre 1987 à février 1988 ; pendant le mois de novembre, les captures n'ont pas eu lieu. Les glossines ont été disséquées le jour de leur capture, en fin de matinée et de l'après-midi. La dissection n'a concerné que les glossines non ténérales.

La distinction entre les trois sous-genres de trypanosome considérés (*Duttonella*, *Nannomonas*, *Trypanozoon*) a été établie selon les critères décrits par ITARD (7) et JORDAN (9).

Une estimation de l'âge des glossines a été faite à partir de l'usure du bord postérieur des ailes (14), tant pour les mâles que pour les femelles (2, 19). Les températures minimales et maximales ont été relevées chaque jour à la station météorologique de Nazinga.

## RÉSULTATS

La dissection a porté sur 372 glossines : 42 *G. m. submorsitans* sur 125 et 49 *G. tachinoides* sur 247 ont été trouvées porteuses de trypanosomes. Le taux d'infection pour les deux espèces confondues est de 24,5 p. 100 (tabl. I).

L'analyse statistique basée sur le test du  $\chi^2$  révèle que :  
- les femelles sont plus infectées que les mâles ( $P < 5$  p. 100) ;

TABLEAU I Nombre de glossines disséquées (espèce et sexe) et type d'infection.

Espèce et sexe de la glossine (nombre)	Type d'infection (nombre et pourcentage)			Totaux (nombre et pourcentage)
	<i>Duttonella</i>	<i>Nannomonas</i>	<i>Trypanozoon</i>	
G.m.s. M (62)	13/62 (21,0 p. 100)	3/62 (4,9 p. 100)	0/62 (0,0 p. 100)	16/62 (25,9 p. 100)
G.m.s. F (63)	16/63 (25,4 p. 100)	10/63 (15,9 p. 100)	0/63 (0,0 p. 100)	26/63 (41,3 p. 100)
G.t. M (79)	2/79 (2,5 p. 100)	7/79 (8,9 p. 100)	1/79 (1,3 p. 100)	10/79 (12,7 p. 100)
G.t. F (168)	22/168 (13,1 p. 100)	17/168 (10,1 p. 100)	0/168 (0,0 p. 100)	39/168 (23,2 p. 100)
Sous-totaux (372)	53/372 (14,3 p. 100)	37/372 (9,9 p. 100)	1/372 (0,3 p. 100)	91/372 (24,5 p. 100)

- l'espèce *G. m. submorsitans* est plus infectée que *G. tachinoides* ( $P < 1$  p. 100) ;

- l'infection de type *Duttonella* est plus fréquente que celle de type *Nannomonas*, surtout chez *G. m. submorsitans* par rapport à *G. tachinoides* ( $P < 5$  p. 100).

Le sex-ratio des glossines varie en faveur des femelles au fur et à mesure que la population de glossines vieillit. En effet, pour les groupes d'âge cumulés 1 et 2, 3 et 4, 5 et 6, les sex-ratios sont respectivement de 1 : 1,3, 1 : 1,8 et 1 : 2,1. Une telle situation est constatée par d'autres auteurs (16, 17, 18).

Une corrélation linéaire positive marquée ( $r = 0,98$ , d.l. = 4) est mise en évidence entre l'âge des glossines et leur taux d'infection (fig. 1 et tabl. II).

La température influe sur la composition par groupe d'âge des populations de glossines : à une diminution de la température correspond une augmentation des fractions les plus jeunes de la population, qui sont également les moins infectées (fig. 2).

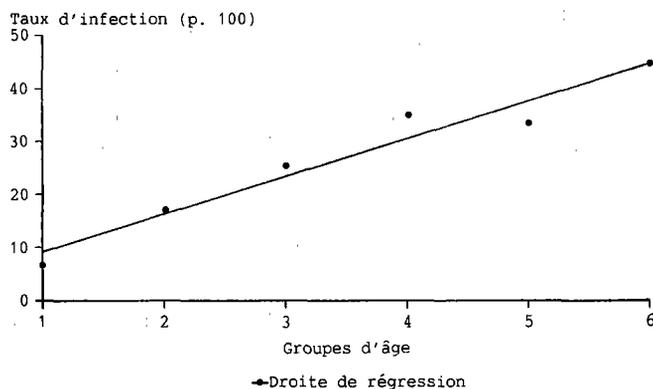


Fig. 1 : Relation entre le taux d'infection au trypanosome et le groupe d'âge des glossines.

TABLEAU II Taux d'infection en fonction du groupe d'âge.

Groupe	1	2	3	4	5	6
Glossines infectées	4/61	19/96	20/80	15/43	15/45	21/47
Taux d'infection (p. 100)	6,6	16,7	25,0	34,9	33,3	44,7

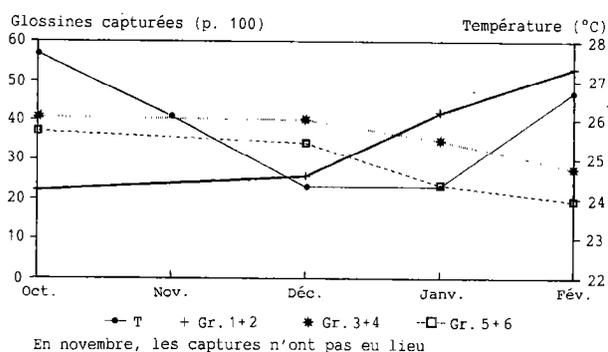


Fig. 2 : Dynamique de l'âge des glossines, par mois, en fonction de la température.

## DISCUSSION

L'analyse des taux d'infection observés met en évidence un certain nombre de faits.

La fraction la plus dangereuse, épidémiologiquement, d'une population de glossines est la plus âgée.

Les femelles ont un rôle majeur dans la diffusion de la maladie : en effet, comparé aux mâles, elles vivent plus longtemps, auraient la capacité de se disperser plus vite (10) et de piquer plus fréquemment (7).

Des deux espèces de glossines présentes à Nazinga, *G. m. submorsitans* a le taux d'infection le plus élevé. Cette situation confirme les résultats obtenus par MAILLOT (12).

Une étude menée dans la même zone chez les animaux sauvages (13) a mis en évidence que 90,3 p. 100 des infections trypanosomiennes sont de type *Nannomonas* et seulement 19,3 p. 100 de type *Duttonella* (les pourcentages ne tiennent pas compte des infections mixtes).

Si on considère les habitudes trophiques de *G. morsitans* et de *G. tachinoides* (3, 9, 11) et le fait que le phacochère, qui est, semble-t-il, résistant au sous-genre *Duttonella* (1), soit la source de nourriture la plus abondante, on aurait dû trouver des fréquences trypanosomiennes analogues chez les deux espèces de glossines. Or on observe que l'infection de type *Duttonella* est la plus fréquente. Cette situation est encore plus marquée chez *G. m. submorsitans*, espèce qui fréquente davantage la savane, biotope dans lequel le phacochère passe la majorité de sa journée, plutôt que dans les forêts-galeries, sauf pendant les heures les plus

chaudes. Durant cette période, les mouches ne sont pas actives. Il semble donc que la fréquence d'une espèce de trypanosome dans une population de glossines soit étroitement liée, et de façon inversement proportionnelle, à la complexité du cycle évolutif du parasite (7, 18) plutôt qu'à sa fréquence dans la source de nourriture.

Enfin, la baisse de la température ambiante semble agir de deux façons sur la variation du taux d'infection : d'une part en prolongeant le temps de maturation de l'infection trypanosomienne dans la mouche (4, 6, 18) et d'autre part, dans les populations de Nazinga, en abaissant l'âge moyen de la population glossinienne.

## CONCLUSION

Les espèces de glossines et de trypanosomes présentes dans une zone donnée sont à prendre en considération en tant que facteurs prioritaires dans l'épidémiologie de la maladie.

Une différence de sensibilité à l'infection trypanosomienne semble exister parmi les différentes espèces de mouches, impliquant une différence dans leur capacité vectrice.

Le sex-ratio, l'âge moyen de la population glossinienne et la température ambiante font partie des paramètres qui doivent aussi être évalués et contrôlés périodiquement, en raison de leur influence sur les variations du taux d'infection.

Les fréquences spécifiques trypanosomiennes chez une population d'animaux sauvages ne semblent pas influencer celles que l'on peut trouver dans une population de mouches. Il en découle que, lors des enquêtes épidémiologiques, il faut toujours évaluer le taux d'infection à la fois chez le vecteur et chez l'hôte et que l'estimation du risque trypanosomien et les stratégies de développement de l'élevage dans une zone infestée ne doivent jamais être basées uniquement sur un seul de ces deux maillons de la chaîne épidémiologique.

En outre, les résultats de cette étude peuvent aider à comparer et à comprendre les différences dans les taux d'infection des glossines en zones à écosystèmes différents. Elle aide aussi à éclaircir les relations entre faune sauvage, trypanosomes, glossines et faune domestique là où la création de réserves naturelles, à côté de zones d'élevage domestique, est envisagée. Ceci en raison du risque d'apparition d'une nouvelle situation épidémiologique.

## REMERCIEMENTS

L'auteur remercie l'équipe du ranch de gibier de Nazinga et le ministère de l'Environnement et du Tourisme du Burkina Faso pour avoir permis de mener cette étude, ainsi que le Dr O. JEAN pour l'aide apportée pendant les sorties sur le terrain.

MATTIOLI (R.C.). Frequency of trypanosome infection in the population of tsetse flies at the game ranch of Nazinga (Burkina Faso). *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, **44** (2) : 165-168

The frequency of trypanosome infection in *Glossina morsitans submorsitans* and *G. tachinoides*, at the game ranch of Nazinga (Burkina Faso), was examined. Considering the absence of human activities and domestic animals, the study area can be considered as "primitive" and the infection rates as "natural". These results will contribute to clarifying some points concerning the epidemiology of the transmission of the parasite, in particular in those areas where the setting up of a natural game reserve is planned. *Key words* : *Glossina morsitans submorsitans* - *Glossina tachinoides* - *Duttonella* - *Nannomonas* - *Trypanozoon* - Infection rate - Ranch - Wild animals - Burkina Faso.

MATTIOLI (R.C.). Frecuencia de tripanosomas en las poblaciones de glosinas de un rancho de animales de caza de Nazinga (Burkina Faso). *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, **44** (2) : 165-168

Se examinó la frecuencia de las infecciones por tripanosomas salivares de *Glossina morsitans submorsitans* y de *G. tachinoides* capturadas en un rancho de animales de caza de Nazinga (Burkina Faso). La zona estudiada puede ser catalogada como "primitiva", dada la ausencia de actividad humana (agrícola o pastoril) y así como de animales domésticos. Por lo tanto, las tasas de infección pueden ser consideradas como "naturales". Los resultados permiten la determinación de algunos puntos de la epidemiología de la transmisión del parásito, importantes en el momento de la creación de reservas naturales de fauna silvestre. *Palabras claves* : *Glossina morsitans submorsitans* - *Glossina tachinoides* - *Duttonella* - *Nannomonas* - *Trypanozoon* - Tasa de infección - Rancho - Fauna silvestre - Burkina Faso.

## BIBLIOGRAPHIE

- BALDRY (D.A.T.), TAZE (Y.), BUSHROD (F.M.). Preliminary observation on feeding habits of *Glossina morsitans centralis* Machado in Mumbwa District, Zambia. Nairobi, OUA-STRC, 1983. P. 419-422.
- BALDRY (D.A.T.), VAN DER VLOEDT (A.M.V.). A modified wing-fray analysis technique for age estimation in *Glossina*. In : Actes du symposium, Neuherberg, 29 juin-3 juillet 1981. Vienne, AIEA, 1982.
- DAGNOGO (M.), LOHUIRIGNON (K.), GOUTEUX (J.P.). Comportement alimentaire des populations péridomestiques de *Glossina palpalis* (Robineau-Desvoidy) et de *Glossina tachinoides* (Westwood) du domaine guinéen de Côte-d'Ivoire. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasit.*, 1985, **23** (1) : 3-8.
- DIALLO (A.). *Glossina morsitans submorsitans* Newstead, 1910 en zone de savane soudano-guinéenne au Mali. IV. Rôle dans la transmission des trypanosomes dans un ranch d'élevage de bovins N'Dama à Madina Diassa. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1984, numéro spécial. P. 130-142.
- FOURNIER (A.). Cycle saisonnier de la phytomasse et de la production herbacée dans les savanes soudanaises de Nazinga (Burkina Faso). Comparaison avec d'autres savanes ouest-africaines. *Bull. Éco.*, 1987, **18** (4) : 409-430.
- GINGRICH (J.B.), WARD (R.A.), MACKEN (L.M.), SCHOENBECHLER (M.J.). *Trypanosoma brucei rhodesiense* (*Trypanosomatidae*) : factors influencing infection rates of recent human isolate in tsetse *Glossina morsitans* (*Diptera, Glossinidae*). *J. med. Ent.*, 1982, **19** : 268-274.
- ITARD (J.). Les trypanosomoses animales africaines. In : Précis de parasitologie vétérinaire tropicale. Paris, Ministère de la Coopération et du Développement, 1981. P. 303-469 (Manuels et précis d'élevage, n° 10).
- JEFFERIES (D.), JENNI (L.). The effect of the trypanocidal drugs Berenil and Samorin on infections of *Glossina morsitans centralis* by *Trypanosoma congolense*. *Acta trop.*, 1987, **44** (3) : 369-370.
- JORDAN (A.M.). Trypanosomiasis control and African rural development. London and New York, Longman, 1986.
- KUPPER (W.), KOCH (K.). Les gîtes de repos nocturne de *Glossina* spp. (*Diptera : Glossinidae*) dans l'Ouest de la Haute-Volta. I. *Glossina tachinoides*, Westwood. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1983, **36** (2) : 175-181.
- LAVEISSIERE (C.), BOREHAM (P.F.L.). Écologie de *Glossina tachinoides* Westwood, 1850, en savane humide d'Afrique de l'Ouest. I. Préférences trophiques. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasit.*, 1976, **14** (3) : 187-200.
- MAILLOT (L.). Essais de transmission cyclique de trypanosomes du groupe *congolense* (2<sup>e</sup> note). *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1972, **25** (4) : 539-541.
- 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 Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, **43** (4) : 459-465.
- MURRAY (M.), TRAIL (J.C.M.), TURNER (D.A.), WISSOCQ (Y.). Productivité animale et trypanotolérance. Manuel de formation pour les activités du réseau. Addis-Abeba, CIPEA, 1983.
- O'DONOGHUE (M.). Distribution and biomass of ungulates at Nazinga. Ouagadougou, Nazinga project, ADEFA, 1987.
- OMOOGUN (G.A.). Studies on some aspects of the biology of tsetse flies (*Glossina* spp.) in Egbe area of Kwara State, Nigeria. Thèse Ph. D., Univ. Ibadan, 1987.
- PHELPS (R.D.). Behaviour studies of the vector in relation to the control of trypanosomiasis. *Proc. Trans. Rhod. scient. Ass.*, 1967, **52** (1) : 21-28.
- RENNISON (B.D.). Taux d'infection des mouches tsé-tsé et estimation du nombre de trypanosomes nécessaires à l'infection. In : Comité scientifique international de recherches sur les trypanosomiasis, 6<sup>e</sup> réunion, Salisbury, 1956. Londres, CCTA, 1958. P. 51-60.
- RYAN (L.). Differences in rate of wing-fray between *Glossina* species. *Tropenmed. Parasit.*, 1980, **31** : 111-116.