

O. Diall¹
 Z. Bocoum¹
 Y. Sanogo¹
 Z. Yattara¹

Incidence de la trypanosomose bovine au ranch de Madina-Diassa (Mali). Traitement curatif des animaux malades

L'objectif principal de cette étude était de définir une stratégie de lutte contre la trypanosomose chez les N'Dama dans les conditions du ranch de Madina-Diassa. Pour cela, 51 bovins adultes ont été identifiés et examinés une fois par mois pour la détection de trypanosomes dans le sang. Au total 612 échantillons sanguins ont été examinés pendant une année.

La fréquence des espèces de trypanosomes rencontrés ainsi que le taux d'infection des taurins ont été déterminés mensuellement. Les animaux reconnus positifs ont été traités par une injection intramusculaire de Bérénil (3,5 mg/kg vif). Vingt p.100 des animaux ont reçu 2 traitements au cours de l'année ; 35 p.100 un seul traitement tandis que 45 p.100 n'en ont reçu aucun, n'ayant jamais présenté de parasitémie pendant l'observation.

Les résultats laissent entrevoir la possibilité d'identifier des individus résistants et des individus sensibles selon le nombre de traitements individuels effectués. Le traitement curatif des taurins reconnus trypanosomés apparaît comme un moyen simple et efficace pour combattre cette infection et sélectionner des animaux résistants. *Mots clés* : Bovin N'Dama - Trypanosomose - Traitement - Trypanocide - Bérénil ® - Ranching - Mali.

trypanosomose que les zébus (7). Par conséquent, ces individus dont la proportion varie selon le type de bétail et le milieu ont besoin de traitements trypanocides fréquents pour survivre et produire.

Or, dans un ranch de sélection de bétail trypanotolérant, l'essentiel est de produire des animaux à la fois résistants à la trypanosomose et capables d'une production. Il est donc nécessaire de trouver une stratégie de lutte contre l'affection qui permette à la fois d'éviter les pertes économiques liées à la maladie et d'identifier des individus résistants à multiplier. Cette étude ne porte pas sur un vaste échantillon mais elle a l'avantage d'être simple et précise grâce au suivi rigoureux d'un petit troupeau. Ses résultats contribueront efficacement à l'élaboration d'un protocole de gestion du ranch de Madina-Diassa.

INTRODUCTION

Le Mali est un pays sahélien dont l'élevage a été fortement éprouvé par plusieurs années de sécheresse récente. Le sud du pays, infesté par les tsé-tsé, recèle d'immenses ressources agropastorales jusqu'alors sous-exploitées dans certaines zones. Leur mise en valeur par l'élevage de bétail trypanotolérant est apparue comme une solution avantageuse à long terme. C'est ainsi que fut créé en 1975 le ranch de Madina-Diassa destiné à rassembler des N'Dama et à en assurer la multiplication, la sélection et la diffusion. Les fortes densités glossinennes observées sur le territoire du ranch portent cependant le risque de trypanosomose à un degré qui déborde certainement le seuil de tolérance de certains individus (3). Le souci de réduire les pertes occasionnées par la trypanosomose a souvent poussé les hommes de terrain à pratiquer la chimio-prévention en certaines périodes de l'année. En fait, l'hétérogénéité du bétail trypanotolérant est telle que certains individus paraissent aussi sensibles à la

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le site d'étude

Le ranch est situé en zone soudano-guinéenne et s'étend sur une superficie de 17 000 ha dont le centre a pour coordonnées 7° 45' ouest et 10° 45' nord. La pluviométrie y a fortement baissé au cours des cinq dernières années ; les moyennes annuelles atteignent rarement 1 000 mm. Le réseau hydrographique est constitué par le fleuve Baoulé et ses affluents. Les espèces végétales les plus représentatives de la zone sont : *Isobertinia doka*, *Uapaca somon*, *Monotes kerstingii*, *Khaya grandifoliola*, *Anthostema senegalense*, *Alchornea cordifolia*.

Le ranch est infesté par trois espèces de glossines : *Glossina morsitans submorsitans*, *Glossina palpalis gambiense*, *Glossina tachinoides*.

Le climat permet de distinguer une saison sèche froide (octobre-janvier), une saison sèche chaude (février-mai) et une saison pluvieuse (juin-septembre).

1. Laboratoire central vétérinaire du Mali, BP 2295, Bamako, Mali.

Matériel animal et méthodologie

L'enquête a débuté en octobre 1983 et s'est achevée en septembre 1984. Le troupeau suivi est composé de 51 vaches N'Dama âgées de 5 à 9 ans répondant apparemment à tous les critères morphologiques de la race. Des prélèvements mensuels de sang ont été effectués à la veine jugulaire dans des tubes « vacutainer » traités à l'acide éthylène-diamine tétra-acétique (EDTA). Le sang recueilli en tubes capillaires à hématocrite a été centrifugé puis soumis à un examen microscopique avec un objectif $\times 40$. Dans les cas positifs le degré d'infection a été apprécié par une note allant de 1 à 6 (4). Des frottis et des gouttes épaisses ont été préparés mais n'ont été examinés que pour des besoins d'identification. Le degré d'anémie a été apprécié par l'hématocrite ou pourcentage volumétrique des globules rouges. Avant le début de l'expérience tous les animaux ont été traités à l'acéturate de diminazène (*) pour « effacer » les infections antérieures. Au cours de l'enquête tous les animaux positifs ont été traités avec ce même trypanocide à la dose de 3,5 mg/kg en injection intramusculaire.

RÉSULTATS

Fréquence des différentes espèces de trypanosomes et parasitémie

Au total 42 parasitémies avec des trypanosomes ont été enregistrées en 12 mois d'enquête sur un effectif de 51 bovins. Ces cas se répartissent comme suit :

- 24 cas à *T. congolense* (57 p.100) et 18 cas à *T. vivax* (43 p.100) ;
- *T. brucei* a été observé une seule fois en association avec *T. congolense* ;
- *T. theileri* a été observé dans 2 cas, seul dans l'un et associé à *T. congolense* dans l'autre. Cette espèce considérée comme peu ou pas pathogène n'a pas été prise en considération dans le calcul des pourcentages.

Les 42 cas de trypanosomose se rapportent à 28 bovins soit 55 p.100 de l'effectif total. Seuls 6 p.100 des bovins se sont infectés plus de 2 fois au cours de

l'année et un seul animal a atteint le nombre de 4 infections (Tabl. I).

TABLEAU I Nombre d'infections successives.

Nombre d'infections	0	1	2	3	4
Nombre d'animaux	23	18	7	2	1

Il est difficile selon les résultats obtenus de dégager une différence notable entre les infections dues à *T. vivax* et celles dues à *T. congolense* du point de vue degré de parasitémie. En revanche, il apparaît clairement que ce degré, dans la majorité des infections (plus de 70 p.100), se situe entre 10^2 et 10^4 trypanosomes/ml (positifs à une ou deux croix) (Tabl. II).

TABLEAU II Estimation du degré de parasitémie.

Notation Espèces de trypanosomes	1+	2+	3+	4+	5+	6+
	<i>T. congolense</i>	7	10	7	0	0
<i>T. vivax</i>	4	5	3	1	0	0
Total	11	15	10	1	0	0

Il convient de noter qu'au mois d'octobre par suite d'une panne de centrifugeuse nous avons été amenés à lire les parasitémies sur les gouttes épaisses et les frottis. Le degré de parasitémie n'a pas été estimé pour 5 cas de trypanosomose à *T. vivax*.

Les taux d'infection

Une analyse mensuelle des taux montre une plus grande fréquence des infections trypanosomiennes pendant les saisons sèche froide et pluvieuse dont les moyennes mensuelles sont respectivement 5,5 et 4,5. Ce taux est au plus bas niveau en saison sèche chaude avec une moyenne de 0,5.

L'analyse de la variance montre que l'effet de la saison sur l'incidence de la trypanosomose est significatif au risque de 5 p.100 ; $F = 5,86 > 4,26$.

Une comparaison chacune à chacune des moyennes montre que l'incidence est significativement plus élevée pendant les saisons sèche froide et pluvieuse que pendant la saison sèche chaude. Par contre il

(*) Bérénil ®

n'existe pas de différence significative entre l'incidence observée en saison sèche froide et celle observée en saison pluvieuse.

Une fréquence saisonnière semble également se dessiner au niveau des espèces de trypanosomes. Ainsi, 77 p.100 des infections enregistrées en saison sèche froide sont dues à *T. vivax*. Par contre, en saison pluvieuse, 94 p.100 des cas sont dus à *T. congolense*. En saison sèche chaude 2 cas seulement ont été enregistrés ; ils se rapportent tous à *T. congolense* (Fig. 1).

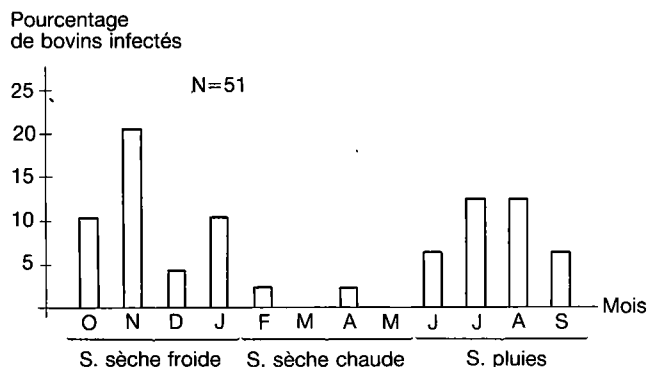


Fig. 1 : Incidence mensuelle de la maladie

Hématocrite

Le tableau III indique les moyennes mensuelles des hématocrites avec les intervalles de confiance et les amplitudes.

Les faibles valeurs de l'hématocrite observées en saison sèche et plus particulièrement en avril sont pro-

bablement imputables à la pauvreté des pâturages en cette période. Au mois d'octobre les valeurs de l'hématocrite n'ont pas été déterminées en raison de la panne de centrifugeuse déjà évoquée.

Traitements trypanocides et comportement du troupeau

Au cours de cette étude 42 traitements trypanocides ont été effectués utilisant l'acéturate de diminazène à la dose de 3,5mg/kg vif en solution à 7 p.100. Au total, 42 g de ce produit ont été utilisés au prix de 5 880 F CFA soit en moyenne 115 F CFA par tête et par an. Parmi les animaux suivis aucune mortalité n'a été enregistrée. En revanche, il y a eu 35 vèlages soit un taux de 70 p.100.

Taux d'infection par les différentes espèces en p. 100

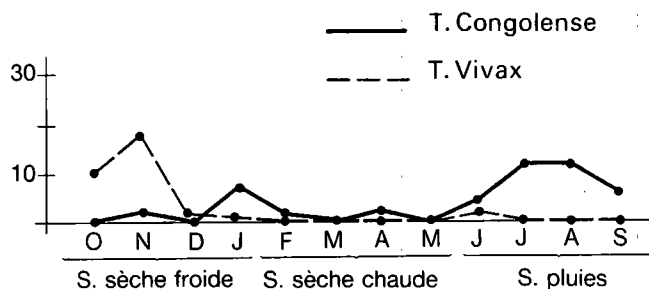


Fig. 2 : Variations mensuelles des taux d'infection par *T. vivax* (-----) et *T. congolense* (—) chez les bovins N'Dama à Madi-na-Diassa.

TABLEAU III Moyennes mensuelles de la valeur des hématocrites.

Climat	Mois	Moyennes et intervalles de confiance	Amplitude
Saison sèche froide	Octobre	—	—
	Novembre	33,12 ± 1,13	23 - 45
	Décembre	33,36 ± 1,65	19 - 43
	Janvier	36,05 ± 1,21	29 - 45
Saison sèche chaude	Février	32,83 ± 1,52	26 - 45
	Mars	31,60 ± 2,00	22 - 43
	Avril	28,77 ± 1,72	19 - 39
	Mai	33,00 ± 1,42	26 - 43
Saison pluvieuse	Juin	35,46 ± 1,20	29 - 45
	Juillet	35,21 ± 1,00	28 - 45
	Août	33,43 ± 1,83	25 - 50
	Septembre	34,00 ± 1,13	26 - 46

DISCUSSION

Il ressort de cette enquête que *T. congolense* constitue l'espèce dominante suivie par *T. vivax*. *T. brucei*, quoique présent, a été rarement mis en évidence par l'examen microscopique. Mais la fréquence de *T. brucei* a été probablement sous-estimée car les épreuves d'inoculation reconnues efficaces pour le dépistage de cette espèce n'ont pas été pratiquées. La prédominance de *T. congolense* a été confirmée par BALOGH (1). La plus grande incidence de la trypanosomose a été observée pendant les saisons sèche froide et pluvieuse. Ceci s'explique par les pics de fortes densités glossiniennes observées en ces saisons (3) (Fig. 2).

Notre méthodologie qui associe à l'enquête un traitement par l'acéturate de diminazène de tous les animaux reconnus positifs ne nous permet pas d'apprécier le pouvoir anémiant des différentes espèces de trypanosomes par simple comparaison des moyennes chez les animaux infectés et non infectés. Toutefois *T. congolense* qui est l'espèce dominante dans ce ranch est réputée pathogène pour le bétail.

Le nombre limité de cas de trypanosomose associé au faible degré de parasitémie confirme la résistance classiquement admise des N'Dama à cette maladie. Les récents développements en matière d'étude de la trypanotolérance ont suscité l'apparition d'une tendance nouvelle, selon laquelle la trypanotolérance serait un caractère individuel et non racial (7). Le tableau I indique certainement une différence de sensibilité individuelle des N'Dama à la trypanosomose. Mais ceci ne saurait invalider la notion de races trypanotolérantes en général car une proportion raisonnable des bovins dits « trypanotolérants » peut vivre et produire en milieu infesté de tsé-tsé sans traitement.

Les taurins trypanotolérants d'Afrique occidentale sont le produit d'une longue et impitoyable sélection naturelle. Dans les élevages villageois où les traitements trypanocides sont rarement ou pas pratiqués cette sélection se poursuit lentement causant des pertes chez les individus les plus sensibles. Ceci constitue sans doute une des raisons du faible accroissement des effectifs en milieu villageois.

Les grands ranchs d'élevage chargés de la promotion du bétail trypanotolérant, davantage intéressés par le nombre que par la résistance des animaux qu'ils produisent, utilisent volontiers la chimio-prévention comme arme contre la trypanosomose. Ceci a permis d'atteindre des effectifs considérables dans certains pays.

Pour le succès des vastes programmes de diffusion de bétail trypanotolérant dans des régions où les glossines ont longtemps interdit l'élevage de bovins, l'accent doit être mis sur la production d'animaux dotés d'une bonne résistance naturelle.

Les ranchs chargés de la sélection du bétail trypanotolérant doivent concevoir leurs protocoles de gestion de façon à ne garder que des individus reconnus résistants, peu ou pas dépendants des traitements trypanocides pour leur survie et le maintien d'un bon niveau de production. Les animaux reconnus sensibles qui n'auraient survécu que grâce à des traitements répétés peuvent être utilisés à d'autres fins :

- soit élevés comme animaux de trait dans des zones à faible densité glossinienne ;
- soit engraisés pour la production de viande.

La présente étude montre que les animaux ayant reçu plus de deux traitements au cours de l'année ne constituent que 6 p.100 du troupeau alors qu'ils ont bénéficié de près du quart des traitements. Leur élimination réduirait considérablement le nombre des traitements effectués sans trop affecter la taille du troupeau.

CONCLUSION

La principale conclusion que l'on peut tirer de cette étude est que le traitement curatif des animaux trypanosomés permet à moindre frais de maîtriser la trypanosomose chez les N'Dama et de sélectionner des animaux résistants. Une telle stratégie est réalisable dans les conditions du ranch de Madina-Diassa qui dispose d'un service vétérinaire bien étoffé et d'un petit laboratoire pour le dépistage parasitologique de la trypanosomose.

REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement les autorités et le personnel technique du ranch de Madina-Diassa pour leur collaboration à cette étude. ■

DIAL (O.), BOCOUM (Z.), SANOGO (Y.), YATTARA (Z.). Incidence of bovine trypanosomiasis in the ranch of Madina-Diassa (Republic of Mali). The specific treatment of positive animals. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, **39** (3-4) : 301-305. The main objective of this study was to determine a strategy of control of trypanosomiasis in N'Dama cattle under the conditions of Madina-Diassa breeding station. Fifty-one adult N'Dama were identified and tested monthly for the presence of trypanosomes in their blood. As a whole, 612 blood samples were examined between October 1, 1983 and September 30, 1984. The prevalence of each trypanosome species was determined, as well as the monthly rate of infection. Positive were specifically treated by intramuscular injection of Berenil (3.5mg/kg body weight). Only 20 p.100 of the animals received two treatments or more during this period ; 35 p.100 received only one treatment, while 45 p.100 received no treatment at all because no trypanosomes were detected in their blood. Data are likely to help identifying resistant and non-resistant individuals especially through number of required treatments. As for the specific treatment of trypanosome infected N'Dama, it is likely to be a simple and efficient tool for control of trypanosomiasis and for selection of resistant individuals. *Key words* : N'Dama cattle – Trypanosomiasis – Treatment – Trypanocide – Berenil® – Ranching – Mali.

DIAL (O.), BOCOUM (Z.), SANOGO (Y.), YATTARA (Z.). Incidencia de la tripanosomosis bovina en el rancho de Madina Diasa, Mali. Tratamiento curativo de los animales enfermos. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, **39** (3-4) : 301-305. Este estudio tiene por objeto la definición de una estrategia de lucha contra la tripanosomosis en los bovinos N'Dama en las condiciones del rancho de Madina Diasa. Se identificaron y se examinaron 51 bovinos adultos una vez por mes para la puesta en evidencia de tripanosomos en la sangre. Total, se observaron 612 muestras de sangre durante un año. Cada mes se determinaron la frecuencia de las especies de tripanosomos y la tasa de infección de los bovinos. Se trataron los animales positivos por una inyección intramuscular de Berenil (3,5 mg/kg de peso vivo). 20 p.100 de los animales recibieron 2 tratamientos durante el año ; 35 p.100 un solo tratamiento y 45 p.100, sin parasitemia durante la observación, ningún tratamiento. Los resultados muestran que se puede identificar animales resistentes y animales sensibles según el número de los tratamientos individuales efectuados. El tratamiento curativo de los bovinos enfermos es un medio simple y eficaz para luchar contra la tripanosomosis y para seleccionar los animales resistentes. *Palabras claves* : Bovino N'Dama – Tripanosomiasis – Tratamiento – Tripanocida – Berenil – Rancho – Mali.

BIBLIOGRAPHIE

1. BALOGH (K. V.). Etude de l'incidence de la trypanosomose chez des bovins trypanotolérants N'Dama dans le ranch de Madina-Diassa. IEMVT, 1984. 33 p.
2. CHANDLER (R. L.). Studies on trypanotolerance of N'Dama cattle to trypanosomiasis. *J. comp. Path.*, 1958, **68** : 253.
3. DIALLO (A.). *Glossina morsitans submorsitans* Newstead 1910, (*Diptera muscidae*) en zone de savane soudano-guinéenne au Mali. I. Ecodistribution et fluctuations saisonnières. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1981, **34** (2) : 179-185.
4. MURRAY (M.), MURRAY (P. K.), MC INTYRE (W. I. M.). An improved parasitological technique for the diagnosis of African trypanosomiasis. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, 1977, **71** (4) : 325-326.
5. PAGOT (J. R.). Les races trypanotolérantes, in : Colloque sur les moyens de lutte contre les trypanosomes et leurs vecteurs. Maisons-Alfort, IEMVT, 1974.
6. ROBERTS (C. J.), GRAY (A. R.). Studies on trypanosome-resistant cattle. II. The effect of trypanosomiasis on N'Dama, Muturu, and Zebu cattle. *Trop. anim. Hlth Prod.*, 1973, **5** : 220.
7. ROELANTS (G. E.), TAMBOURA (I.), SIDIKI (D. B.), BASSINGA (A.), PINDER (M.). Trypanotolerance : an individual not a breed character. *Acta trop.*, 1983, **40** : 99-104.
8. TOURE (S. M.), GUEYE (A.), SEYE (M.), BA (M. A.), MANE (A.) *et al.* Expérience de pathologie comparée entre bovins Zébus et N'Dama soumis à l'infection naturelle par les trypanosomes pathogènes. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1978, **31** (3) : 293-313.