

OK

ZV000/050

REPUBLIQUE DU SENEGAL

INSTITUT **SENEGALAIS** DE RECHERCHES
AGRICOLAS (**I.S.R.A.**)

LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES
B.P. 2057

DAKAR-HANN

1050

EPIZOOTIOLOGIE DES TRYPANOSOMIASES
ET AUTRES HEMOPARASITOSEES BOVINES (*)

RAPPORT SUR UNE TOURNEE EFFECTUEE
DANS LE DEPARTEMENT DE VELINGARA
(REGION DE CASAMANCE)
du 5 au 19 septembre 1979

(*) : Recherche mené avec la
contribution financière
de la F.A.O.

Par M. SEYE, M. SEYE Jr., A. DIAITE,
et A. MANE (sous la direction de
S.M. TOURE)

EPIZOOTIOLOGIE DES TRYPANOSOMIASES ET AUTRES
HEMOPARASITOSEs BOVINEs DANS LE DEPARTEMENT
DE VELINGARA - ETUDE EN FONCTION DE LA ROBE
DEs ANIMAUX

Mamadou SEYE, S.M. TOURE, M. SEYE Jr, **A.DIAITE**
et A. **MANE**

INTRODUCTION

Une mission d'enquêtes épizootiologiques du Service de Parasitologie du Laboratoire national de **l'Elevage** et de Recherches vétérinaires de Dakar s'est rendue dans le département de Vélingara (Région de Casamance), du 5 au 19 septembre 1979. Les objectifs de la mission **étaient d'une** part, d'actualiser les données relatives aux Trypanosomiasés et autres **Hémoparasitoses** bovines **dudit** département, d'autre part d'apprécier et de préciser l'efficacité et les limites **éventuelles** de l'utilisation d'un **matériel** peu encombrant et relativement peu coûteux en vue d'une application optimale sur le terrain de la méthode de diagnostic de WOO.

Le protocole de travail, suivi dans les enquêtes antérieures, n'a pas subi de modification majeure. Cependant, les questions que soulève à l'heure actuelle l'importance de la robe chez le bétail trypanotolérant nous ont conduit à choisir celle-ci comme critère de répartition des animaux dans les différents lots d'étude, au lieu de l'état général et de l'âge. A noter également que les bovins concernés ont fait l'objet de saignées en vue de la récolte de sérum pour diagnostic sérologique. Les résultats de ces analyses sérologiques sont publiés séparément.

Les **études** hématologiques et les analyses protozoologiques ont **porté** sur un total de 210 bovins de race Ndama ; les récoltes de **sérum** ont intéressé 260 bovins.

En ce qui concerne le matériel, nous avons renoncé à l'utilisation du camion-laboratoire en raison des difficultés d'accès de la plupart des localités durant la période d'hivernage. L'électricité a été fournie par un petit générateur de 40 kg, facilement transportable et assez courant dans le commerce.

L'équipe s'est rendue successivement à :

- Kael Bissel
- Bonkonto
- Ouassadou
- Kalifourou (Linkiring)
- Missirah Bassy.

Le premier et le dernier villages cités sont satellites de la ville de Vélingara ; Bonkonto et Linkiring sont situés dans l'arrondissement de Bonkonto ; Ouassadou appartient à l'arrondissement de Kounkandé.

Le présent rapport comporte, outre un aperçu climatologique, trois parties : une première partie, consacrée à l'hématologie, fournit les moyennes de l'hématocrite obtenues des analyses statistiques ; une deuxième partie, qui traite de la Protozoologie, définit les fréquences parasitaires ; enfin une troisième partie discute l'ensemble de ces résultats et en tire les premières conclusions.

APERCU CLIMATOLOGIQUE

La région géographique concernée est soumise à un climat tropical sec, de type soudano-guinéen, caractérisé par deux saisons très inégales : une saison des pluies qui va de juin à octobre avec des précipitations annuelles de l'ordre de 1 250 à 1 500 mm, et une saison sèche, de novembre à fin mai.

L'amplitude thermique est de 15° C à 40° C.

.../...

1 - HEMATOLOGIE : ANALYSES STATISTIQUES

Ici, nous avons préféré l'étude à l'échelle départementale plutôt qu'au niveau de chaque localité, étant donné la similitude de l'environnement écologique dans les différents villages visités.

I/1 - Moyennes de l'hématocrite en fonction de l'état hémoparasitaire

I/1/1 - Bovins indemnes d'hémoparasites

Amplitude de l'hématocrite en %	Nombre d'animaux
de 24 à 54	145
Résultats statistiques conduisant à la moyenne de l'hématocrite	$T^1 = - 134$ $T^2 = 3 544$ $S^2 = 23,75$ $m = 38,08 \pm 0,78$

I/1/2 - Bovins hébergeant Trypanosoma vivax seule ou associée

Amplitude de l'hématocrite en %	Nombre d'animaux
de 32 à 48	a
Résultats statistiques conduisant à la moyenne de l'hématocrite	$T^1 = - 14$ $T^2 = 210$ $S^2 = 26,50$ $m = 38,25 \pm 4,29$

En allant d'Ouest en Est, les forêts humides de Basse-Caçamance sont supplantées par la forêt claire, composée essentiellement de Vène : *Pterocarpus erinaceus* ; *Bombax costatum* (Kapokier) ; *Daniella oliveri* (Santan). Mais d'autres essences sont souvent rencontrées : *Ximenia americana*, *Azalia africana*, *Detarium senegalensis*, *Borassus flabellifer aethiopicum* (Ronier) .

Le sous-bois est surtout formé de bambous (*Oxytenanthera abyssinica*), très répandus en Haute-Casamance.

Ce sont ces forêts claires qui sont colonisées par *Glossina morsitans submorsitans*.

Il faut mentionner également l'existence de groupements de palmiers à huile (*Elaeis guineensis*) dans les rizières à sol très humide. On trouve aussi d'autres essences: *Combretum glutinosum* (ratt) *Mitragina inermis*, *Terminalia* sp.

A proximité de ces groupements de palmiers, mais surtout dans les endroits plus secs, on rencontre *Cordyla pinnata*, *Tamarindus indica* (Tamarinier), *Parkia biglobosa* (Néré), *Kaya senegalensis* (Cailcédrat), etc . . . Ce sont ces formations, lorsqu'elles sont situées dans des dépressions humides, qui constituent les gîtes de *Glossina palpalis gambiensis*.

I/1/3 - Bovins hébergeant *T. Theileri* seule ou associée

Amplitude de l'hématocrite en %	Nombre d'animaux
de 33 a 48	10
Résultats statistiques conduisant à la moyenne de l'hématocrite	$T^1 = 7$ $T^2 = 193$ $S^2 = 20,90$ $m = 38,30 \pm 3,25$

I/1/4 - Bovins hébergeant *Setaria* seulement

Amplitude de l'hématocrite en %	Nombre d'animaux
de 29 à 45	34
Résultats statistiques conduisant à la moyenne de l'hématocrite	$T^1 = 62$ $T^2 = 636$ $S^2 = 15,90$ $m = 37,18 \pm 1,36$

I/1/5 - Bovins hébergeant *Theileria mutans* seule ou associée

Amplitude de l'hématocrite en %	Nombre d'animaux
de 31 à 47	14
Résultats statistiques conduisant à la moyenne de l'hématocrite	$T^1 = 10$ $T^2 = 336$ $S^2 = 25,29$ $m = 38,71 \pm 2,89$

I/2 - Moyennes de l'hématocrite en fonction de la robeI/2/1 - Bovins à robe blanche

Amplitude de l'hématocrite en %	Nombre d' animaux
de 24 à 47	78
Résultats statistiques conduisant à la moyenne de l'hématocrite	$T^1 = - 102$ $T^2 = 1 690$ $S^2 = 20,21$ $m = 37,70 \pm 1,0$

I/2/2 - Bovins à robe fauve

Amplitude de l'hématocrite en %	Nombre d' animaux
de 30 à 47	38
Résultats statistiques conduisant à la moyenne de l'hématocrite	$T^1 = - 78$ $T^2 = 808$ $S^2 = 15,51$ $m = 36,95 \pm 1,36$

I/2/3 - Bovins à robe noire

Amplitude de l'hématocrite en %	Nombre d'animaux
de 29 à 49	26
Résultats statistiques conduisant à la moyenne de l'hématocrite	$T^1 = - 30$ $T^2 = 590$ $S^2 = 22,21$ $m = 37,85 \pm 1,89$

I/2/4 - Bovins à robe pie

Amplitude de l'hématocrite en %	Nombre d'animaux
de 30 à 54	51
Résultats statistiques conduisant à la moyenne de l'hématocrite	$T^1 = -39$ $T^2 = 1\ 199$ $S^2 = 23,38$ $m = 38,24 \pm 1,35$

II - PROTOZOLOGIE : FREQUENCES PARASITAIRES

II/1 - Au niveau du département

Les **résultats** d'ensemble obtenus après les examens complémentaires de frottis et gouttes **épaisses** permettent d'établir comme suit les **fréquences** xénospécifiques des Ndama^{C*1} à l'échelle départementale.:

- Trypanosomiase bovine à *T.vivax* : 3,80 p.100
- Trypanosomiase bovine à *T.theileri* : 4,76 p.100
- Microfilariose bovine à *Setaria labiatopapillosa* : 16,19 p.100
- Thsileriose bovine à *T.mutans* : 6,66 p.100
- Anaplasmose bovine à *Anaplasma marginale* : 0,47 p.100
- Piroplasmose bovine à *Babesia bigemina* : 0,47 p.100.

II/2 - Au niveau des différentes localités

Ici, nous avons **regroupé** les **résultats** de Kael-Bissel avec ceux de Missirah - Bassy, villages situés tous deux dans les environs immédiats de la ville de Vélingara.

N.B (*) : Fréquence xénospécifique : "fréquence d'une espèce donnée de Trypanosome au sein d'une même espèce animale domestique". Par extension, il s'agira d'espèces parasites **données** à une époque donnée.
 Cette **fréquence** peut être exprimée sur une base régionale, territoriale, **zonale** ou locale selon qu'elle intéresse un ensemble géographique de pays limitrophes, un pays donné, une zone géographiquement définie ou une **localité** donnée.

Parasites	L O C A L I T E S			
	Kael et Missirah	Bonkonto	Ouassadou	Kalifourou
<i>T. vivax</i>	1	2	5	0
<i>T. theileri</i>	3	2	5	0
<i>Setaria</i>	10	14	7	12
<i>T. mutans</i>	9	3	0	7
<i>Anaplasma</i>	0	0	0	1
<i>B. bigemina</i>	1	0	0	0
Totaux examinés	60	90	30	30
Fréquence absolue des parasites (*)	24	21	17	20
Fréquence relative des parasites (**)	40	23,33	56,66	66,66

(*) : Une discordance apparente peut être relevée entre le total des fréquences absolues et le nombre de 66 indiqué pour les bovins parasités dans les analyses de l'hématocrite. Cela tient au fait qu'ici un même animal peut être compté deux ou plusieurs fois en cas de parasitisme mixte ou multiple.

(**) : La fréquence relative est exprimée ici en pourcentage de fréquence absolue par rapport au total examiné.

.../...

II/3 - En fonction de la robe

- Trypanosomiase à *T. vivax* :

robe fauve : 3 bovins sur 38, soit 7,89 p.100
 robe blanche:3 bovins sur 78, soit 3,84 p.100
 robe noire : 1 bovin sur 26, soit 3,84 p.100
 robe pie : 1 bovin sur 51, soit 1,96 p.100

- Trypanosomiase à *T. theileri*

robe pie : 4 bovins sur 51, soit 7,84 p.100
 robe blanche:3 bovins sur 78, soit 3,84 p.100
 robe noire : 1 bovin sur 26, soit 3,84 p.100
 robe fauve : 0

Le détail de la répartition des parasites suivant les différentes robes est fourni par le tableau ci-dessous

Parasites	R O B E S			
	Blanche	Fauve	Noire	Pie
<i>T. vivax</i>	3	3	1	1
<i>T. theileri</i>	3	0	1	4
<i>Setaria</i>	18	3	3	8
<i>T. mutans</i>	3	1	0	3
<i>Setaria + T. mutans</i>	1	1	1	2
Totaux (*) examinés	78	38	26	51
Totaux (*) parasités	28	8	6	18
% parasités	35,89	21,05	23,07	35,29

On constate que les animaux les plus parasités sont de robe blanche (35,89 p.100), suivis des pies (35,29 p.100), des noires (23,07 p.100) et des fauves (21,05 p.100).

(*) Ici aussi, les totaux obtenus sont légèrement inférieurs au nombre d'animaux examinés effectivement ; c'est que nous n'avons pas pris en compte les bovins dont la robe n'a pas été mentionnée avec précision.

III - DISCUSSION ET CONCLUSION

III/ 9 - Hématocrite

La première remarque qu'inspire l'examen des moyennes statistiques de l'hématocrite est qu'elles sont toutes supérieures à la moyenne raciale de $34,7 \pm 9,2$ p. 100 trouvée par D. FRIOT et H. CALVET pour le bétail Ndama du Sénégal,

S'agit-il d'une réalité permanente ou d'une variation saisonnière ? La seconde hypothèse nous paraît plus probable. En effet, lors d'enquêtes de même nature menées en juin 1978 à Kolda, zone climatique très proche de celle-ci, la plupart des moyennes de l'hématocrite étaient inférieures à la valeur définie pour la race. C'était le pré-hivernage, période défavorable du fait de la pauvreté des pâturages, alors que la présente mission se situe dans le dernier tiers d'un hivernage assez pluvieux dans la région, alors que les pâturages sont bien abondants. Du reste, D. FRIOT et H. CALVET situent les meilleures moyennes de l'hématocrite des bovins dans le post-hivernage, mais ne trouvent pas de différence significative entre les moyennes de cette période et celles de l'hivernage. En réalité, ce vocable de "post-hivernage" exprime ici l'époque de l'année où les animaux domestiques du Sénégal peuvent se nourrir convenablement. Et c'était le cas, en septembre, dans le département de Vélingara.

La deuxième remarque tient au fait que la différence entre la moyenne de l'hématocrite des bovins indemnes (38,08 p.100) et celles des bovins parasités est, dans tous les cas, insignifiante, qu'il s'agisse des porteurs de *T. vivax* (38,25 p.100), de *T. theileri* (38,30 p.100), de *Setaria* (37,18 p.100) ou de *T. mutans* (38,71 p.100). Ici aussi, le bon comportement hémato-logique nous semble attribuable à la bonne alimentation.

Calculées au niveau des lots constitués par les 4 principales robes du bétail Ndama, les moyennes de l'hématocrite font ressortir des différences qui, bien qu'insignifiantes à l'analyse de la variance, n'en sont pas moins intéressantes. Ce sont en effet les 51 bovins de robe pie qui fournissent

la meilleure moyenne avec 38,24 p.100, suivis des animaux à robe noire : 37,85 p.100 pour 26 sujets, puis à robe blanche : 37,70 p.100 (78 sujets) et enfin à robe fauve : 36,95 p.100 pour 38 sujets. La question, à ce propos, est de savoir si cette légère supériorité de la robe pie est un fait localisé ou si, au contraire, elle serait générale et traduirait de plus grandes aptitudes à **résister** à l'action **anémiante** des Trypanosomes et autres **Hémoparasites** ? D'autres études comparatives, faites sur des échantillons **plus importants** apporteraient sans doute de sérieux éléments de réponse à cette question. En attendant, une comparaison avec les données statistiques obtenues à Kolda sur les bovins du C.R.Z. nous semble assez opportune, en raison, d'une part du même nombre d'échantillons analysés (51 bovins), d'autre part des bonnes conditions alimentaires qui leur sont offertes, enfin et surtout, parce que l'ensemble des bovins d'expérience du Centre sont de robe fauve.

De cette comparaison il ressort :

- que la moyenne de 38,24 p.100 obtenue par les bovins de robe pie est supérieure de manière hautement significative à la moyenne de 33,76 p.100 fournie par les Ndama fauves du C.R.Z. ;
- qu'au C.R.Z., 17 p.100 des animaux examinés, soit 9 bovins sur 51, n'atteignent pas 30 p.100 à la mesure de l'hématocrite. Alors qu'ici tous les bovins à robe pie atteignent ou dépassent cette valeur ; parmi eux ; 41 échantillons obtiennent ou vont au-delà de la moyenne raciale de 34 p.100, contre 23 seulement pour la robe fauve, au C.R.Z. ;
- qu'enfin, la valeur maximale de l'hématocrite mesurée au C.R.Z. était de 50 p.100, contre 54 p. 100 ici.

Et cette comparaison conduit à cette autre interrogation : qu'en serait-il si des bovins Ndama à robe pie étaient placés dans une situation nutritionnelle identique à celle qui a cours au C.R.Z. ?

.../...

III/2 - Trypanosomiasés et autres Hémoparasites

Ici aussi, une constatation majeure frappe d'emblée : l'absence de *T. congolense*. Aucune observation de cette espèce n'a en effet été faite, aussi bien à l'examen de l'interphase qu'à la lecture des lames colorées, et ce malgré un examen contradictoire pratiqué sur la plupart des animaux à faible hémocrite. Ce résultat est intéressant puisque jusqu'ici, la fréquence de *T. congolense* était considérée comme supérieure à celle de *T. vivax* en Casamance. Une mutation similaire a été relevée au Nigéria et attribuée au fait qu'il s'agissait d'animaux vivants en région indemne, et introduits en zone trypanosomienne. Au Sénégal, nous avons déjà observé le même phénomène sur des bovins d'expérience, mais l'explication était que les Glossines du gîte sont davantage parasitées par *T. vivax* et, surtout, que d'autres Diptères vulnérants ont dû assurer une transmission non cyclique. Nous pensons qu'il pourrait en être de même ici.

A signaler également l'absence virtuelle de *T. brucei*, avec cependant quelques réserves, puisqu'aucune épreuve d'inoculation n'a été faite,

Par contre) 8 cas de Trypanosomiase à *T. vivax* ont été décelés sur 210 échantillons examinés, soit 3,80 p.100. Quant à *T. theileri*, il s'est signalé 10 fois, soit 4,76 p.100, ce qui ^{est} probablement inférieur au nombre réel de bovins porteurs de ce parasite car le taux d'infection obtenu par hémoculture se situe, pour les Ndama du Sénégal, autour de 70 p.100.

Pour les autres Hémoparasitoses, les résultats que nous avons obtenus en 1978 à Kolda sont dans l'ensemble confirmés, à savoir une fréquence assez élevée de la Microfilariose à *Setaria* : 16,19 p.100, et une fréquence moindre mais non négligeable de la Theileriose à *T. mutans* : 6,66 p.100. Une discordance est observée concernant la Piroplasmose à *B. bigemina* : 1 cas sur 210 prélèvements, soit 0,47 p.100, contre 28 cas sur 200 ou 14 p.100 à Kolda. Cela est sans doute lié à la période des prélèvements, qui est peu propice au développement des Tiques, et explique et même temps le taux relativement bas d'infection par *T. mutans*. Enfin, *Anaplasma marginale* s'est signalé une fois, soit 0,47 p.100.

.../...

L'examen des résultats au niveau des localités visitées débouche sur une constatation assez curieuse : l'absence totale de Trypanosomes pathogènes à Kalifourou (Linkiring), village qui se situe pourtant à proximité du Parc national de Niokolokoba. Notre opinion est que, ce village étant un important axe routier vers la Guinée - Conakry, l'Homme a dû en rendre les environs immédiats incompatibles avec la survie des Glossines ; déforestation, cultures, éloignement de la faune suuvage, etc ... De la sorte, les vecteurs des Trypanosomes se sont probablement retranchés dans les profondeurs du Parc ; or, les bovins n'ont pas besoin de parcourir de grandes distances pour trouver à se nourrir.

En ce qui concerne les autres Hémoparasitoses, Kalifcurou donne le plus fort pourcentage d'animaux atteints : 66,66 p.100, contre 56,66 p.100 à Bonkontc, 40 p. 100 à Kael et Missirah et 23,33 p. 100 à Ouassadou.

Par ailleurs, la répartition des Hémoparasites dans les robes indique que ce sont les pies et les noires qui hébergent le moins de Trypanosomes pathogènes, 1 cas sur 51 observations pour la robe pie et 1 cas sur 26 observations pour la robe noire,

Pour la robe pie, il est intéressant de signaler la parfaite corrélation entre la faible incidence de *T. vivax* et la moyenne de l'hématocrite qui, pour cette robe, est la plus élevée. A ce sujet, il y a lieu de rappeler cette hypothèse émise par la SATEC en 1973 et reprise par E. GUEYE et al. dans une étude récente sur des bovins Ndama de la Casamance, hypothèse selon laquelle les robes marquées de noir, dont les pies "seraient dues à une imprégnation de taurin trypanotolérant autre que le Ndama". Avoir de plus grandes précisions sur La réalité et, surtout, sur les limites éventuelles de cette imprégnation aiderait certainement à répondre à la question que nous nous sommes posés plus haut à propos de la supériorité de l'hématocrite des bovins à robe pie. Nous rappelons, par rapport à la robe pie, que la fréquence de *T. vivax* dans la robe blanche est en pourcentage 4 fois plus élevée et près de 2 fois quand il s'agit des robes fauve et noire.

Cependant, toutes Hémoparasitoses confondues, c'est cette même robe pie qui, avec la blanche, offre le plus fort pourcentage de cas positifs : blanche : 35,89 p.100 ; pie : 35,29 p.100 ; noire : 23,07 p.100 ; fauve : 21,05 p.100. Faut-il en déduire une plus grande **vulnérabilité** des robes blanche et pie à l'égard des parasites du sang autres que les Trypanosomes ? Nous croyons plutôt que, pour les pies tout au moins, leur excellent **comportement** hématologique traduit au contraire une bonne tolérance à l'égard de ces parasites. Il n'en est pas de même pour la robe blanche dont la moyenne de l'hématocrite est inférieure à celle des bovins indemnes.

En conclusion, nous retiendrons les points suivants :

1 - Il s'avère nécessaire de travailler à l'**amélioration** de la sensibilité de la technique de diagnostic de WOO à l'égard de *T. congolense*, pour se faire une idée plus précise de l'inversion des fréquences observées çà et là entre *T. congolense* et *T. vivax*. L'importance qui s'attacherait à une telle inversion a déjà été signalée par S.M. TOURE et al. en 1974 : "attirer à nouveau l'attention des immunologistes sur ces particularités qui ont d'autant plus d'**intérêt** qu'elles se rapportent ici à un bétail trypanotolérant".

2 - Il est souhaitable, en ce qui concerne les bovins de race Ndama, qu'une plus grande attention soit **accordée** aux différences éventuelles de comportement envers les Trypanosomes et les autres Hémoparasites, en liaison avec la robe. De telles études peuvent ne pas nécessiter un grand nombre de déplacements en milieu rural, car il est possible de les faire *dans* les grands centres sur les animaux acheminés aux abattoirs. Etendues sur toute une **année**, ces études se feraient sur un nombre suffisamment important d'échantillons pour être représentatif du cheptel **concerné**, et couvriraient toutes les saisons, permettant ainsi de bien distinguer les faits **permanents** des fluctuations saisonnières.

3 - La **généti**que de la résistance du bétail trypanotolérant demeure dans une large mesure tributaire d'une bonne alimentation, car il ressort de nos **différentes** enquêtes que les atteintes sanguines **consécutives** à l'agression des Trypanosomes sont presque partout inversement proportionnelles à la bonne qualité des pâturages.

4 - Enfin, il **n'est** pas indispensable de disposer d'un camion-laboratoire pour effectuer des enquêtes épizootiologiques. Il est possible d'acquérir sur le marché un appareillage peu **enconbrant** et relativement peu **onéreux**, ce qui offre **l'avantage** de pouvoir se **déplacer** avec des véhicules capables de franchir les pistes les plus difficiles.

Lors de la présente mission, nous avons obtenu pleine satisfaction avec un générateur, d'une marque assez courante et qui **était transporté** par une Land-Rover avec les autres matériels et les membres de la mission. Tout bien pesé, de telles enquêtes requièrent en **général** des frais de fonctionnement assez importants, parce que couvrant le plus souvent de très grandes distances, ce qui implique du carburant en grande **quantité** et parfois des réparations de véhicule qui reviennent toujours très **chères** en milieu rural, sans compter l'achat de petit matériel divers et les frais de personnel .

REMERCIEMENTS

La F.A.O. a apporté **à** cette étude une contribution financière fort appréciable. Le chef et les agents du Service départemental de la Santé et des Productions animales de **Vélingara** ont fait un accueil bienveillant à la mission et apporté une aide **précieuse**. Les uns et les autres voudront bien trouver ici les compliments et remerciements du service de **Parasitologie** pour cette précieuse contribution à la **réalisation** de ce travail.

.../...