

P. Chicoteau ¹A. Bassinga ²I. Sidibé ²T. Pobel ²X. Richard ²P. Clausen ²

Influence de l'exposition à un risque trypanosomien élevé sur la reproduction de vaches Baoulé au Burkina Faso

CHICOTEAU (P.), BASSINGA (A.), SIDIBÉ (I.), POBEL (T.), RICHARD (X.), CLAUSEN (P.). Influence de l'exposition à un risque trypanosomien élevé sur la reproduction de vaches Baoulé au Burkina Faso. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (4) : 473-477

La trypanosomose animale a une influence sur la fonction de reproduction, y compris celle des bovins trypanotolérants. Ainsi, l'exposition à un fort risque trypanosomien entraîne des avortements et des anoestrus chez la femelle Baoulé, bovin trypanotolérant à courtes cornes. Ces perturbations, observées systématiquement chez les animaux sensibles à la maladie et chez quelques animaux résistants, semblent liées à la dégradation de l'état général, à l'anémie et à l'hyperthermie. On constate enfin une importante variation individuelle du comportement des animaux vis-à-vis de la maladie. *Mots clés* : Trypanosomose - Reproduction - Vache - Bovin Baoulé - Burkina Faso.

INTRODUCTION

La trypanosomose animale est un facteur limitant de l'élevage dans les zones humides de l'Afrique intertropicale. Elle interdit ces pâturages aux bovins à bosse. Elle a également, dans les zones à forte pression glossinienne, une influence défavorable sur la productivité et sur la fertilité des troupeaux trypanotolérants (2, 7). Ainsi, HOSTE (5) montre l'influence significative du risque trypanosomien sur le taux de vêlage et TRAORÉ (14) observe une amélioration considérable des performances de reproduction lors de l'utilisation de médicaments anti-trypanosomiens.

La trypanosomose a une influence sur la fonction de reproduction, y compris celle des bovins trypanotolérants. Elle se traduit chez les femelles par des irrégularités de cycle sexuel avec effondrement des profils hormonaux, des anoestrus, des avortements précoces, des mortinatalités et un allongement de l'intervalle entre mises bas (3, 7, 8, 10, 11).

Ces atteintes rappellent ce qui est décrit chez l'homme, où les troubles de la reproduction ont été en partie attribués à un dysfonctionnement endocrinien (1, 6).

Cependant, il semblerait que les troubles de la reproduction, attribués à *Trypanosoma vivax* et *T. congolense*, principales espèces pathogènes au Burkina Faso, soient dus, au moins en partie, à la dégradation de l'état général (perte de poids), à l'anémie, aux épisodes d'hyperthermie (6, 7).

1. Groupe Roullier, 27 avenue Franklin-Roosevelt, BP 158, 35408 Saint-Malo, France.

2. Centre de Recherches sur les Trypanosomoses Animales (CRTA), 01 BP 454, Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso.

Reçu le 2.5.1990, accepté le 19.6.1990.

LORENZINI *et al.* (9) n'observent aucune perturbation de la fonction sexuelle de femelles N'Dama infectées par *T. congolense* et entretenues dans des conditions contrôlées.

La présente étude porte sur l'influence de l'exposition à un risque trypanosomien élevé sur la reproduction, en particulier la cyclicité, de vaches trypanotolérantes Baoulé.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Soixante-seize Baoulé et 20 zébus exposés à un fort risque trypanosomien (*T. congolense* et *T. vivax*) ont fait l'objet d'un suivi. Ils sont conduits sur pâturages naturels dans des conditions proches de l'élevage traditionnel (3) et ne reçoivent pas de complémentation alimentaire. L'expérience s'est déroulée dans une zone à forte pression glossinienne située à 50 km au nord-est de Bobo-Dioulasso. Le canevas expérimental est résumé dans le tableau I.

TABLEAU I Canevas expérimental.

	Phase 1 (avril-juillet 1987)	Phase 2 (août-octobre 1987)
Poids	2 fois par mois	1 fois par mois
Hématocrite	2 fois par semaine	1 fois par semaine
Parasitémie (méthode de Woo)	2 fois par semaine	1 fois par semaine
Dosage de la progestérone plasmatique	1 fois par semaine	1 fois par semaine

L'expérience a porté sur 23 femelles Baoulé. Une partie seulement des animaux a participé à la phase 2. De plus, le suivi a été prolongé pour certains animaux après le traitement de fin d'expérience.

Les animaux sont classés en sensibles (S) et résistants (R), en fonction de la nécessité ou non d'un traitement trypanocide (7 mg/kg ; Bérénil[®]) (12). Le traitement est décidé pour assurer la survie de l'animal. Ceux traités pendant la première phase n'ont pas participé à la seconde.

Un animal est considéré comme cyclé lorsqu'il présente une alternance de niveaux haut (supérieur ou égal à 1 ng/ml) et bas de progestérone plasmatique. Cette hormone est dosée par méthode radio-immunologique à l'aide de trousseaux fournies par la division mixte FAO-IAEA.

RÉSULTATS

Tous les animaux étudiés ont été infectés naturellement par *T. vivax*, seul ou en association avec *T. congolense*.

Neuf des 23 femelles sont sensibles.

Quatre vaches gestantes en début d'expérience sont résistantes. Deux mènent à terme leur gestation, et deux

autres avortent lorsque leurs poids sont respectivement de 145 et 155 kg et leurs hématokrites de 29 et 22. Un animal montre une phase continue de production de progestérone, qui est suivie par un anoestrus sans qu'aucun avortement n'ait été cliniquement enregistré.

Douze femelles sont cyclées en début d'expérience. Elles sont plus lourdes que les non-cyclées : 178 ± 49 kg ($n = 12$) vs 129 ± 19 kg ($n = 6$) ($P < 0,05$). La figure 1 montre le profil d'une vache qui n'a présenté aucune parasitémie

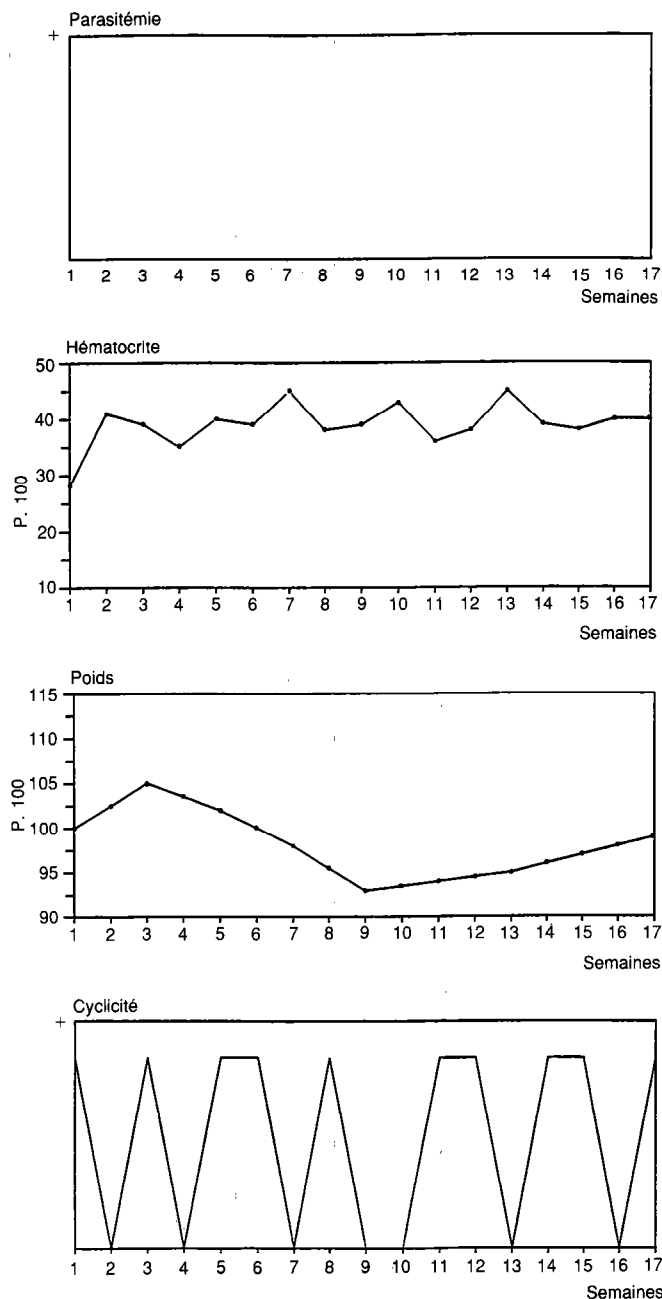


Fig. 1 : Évolution de la cyclicité, de la parasitémie, de l'hématocrite et du poids d'une vache ne montrant aucune parasitémie détectable au cours de la première phase de l'expérience.

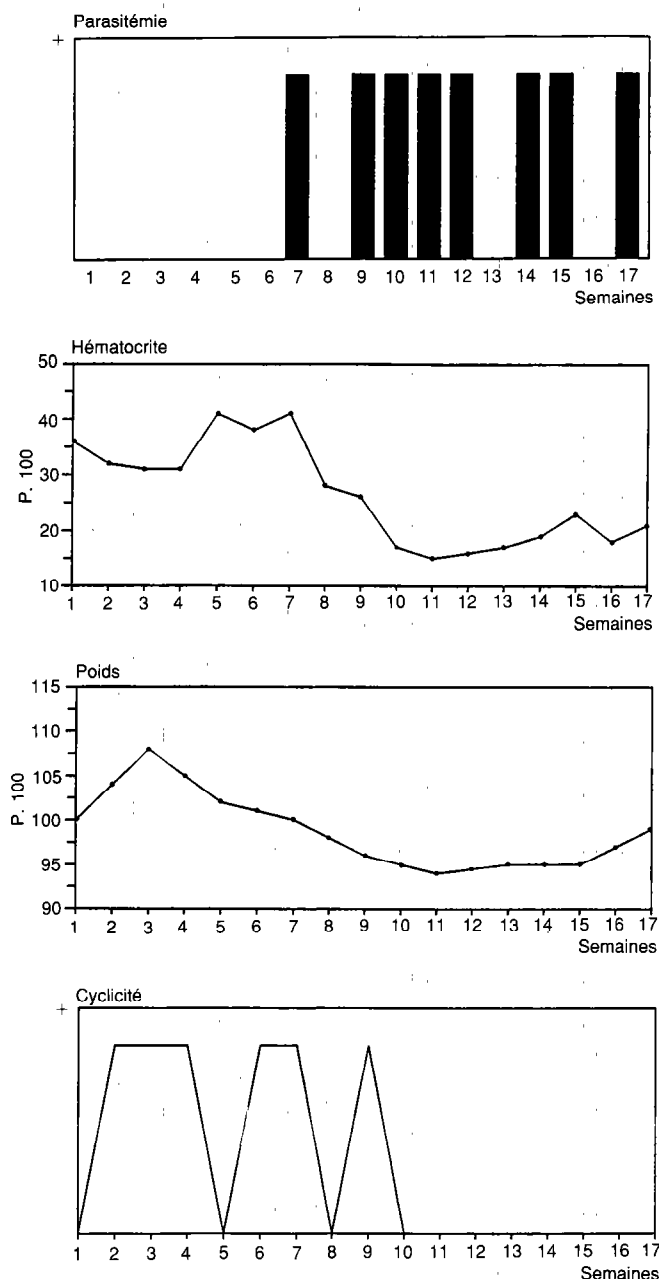


Fig. 2 : Évolution de la cyclicité, de la parasitémie, de l'hématocrite et du poids d'une vache sensible au cours de la première phase de l'expérience.

pendant l'expérience. Toutes les vaches sensibles (S ; 5 sur 12 cyclées en début d'expérience) interrompent leur cyclicité et 4 des 6 Baoulé résistantes (IC). Les figures 2, 3, 4 illustrent au travers d'exemples ces trois situations. On observe une grande variabilité individuelle des comportements vis-à-vis de la maladie.

La dégradation de l'état général est très importante chez les vaches sensibles (fig. 2). Le poids à l'arrêt de la cycli-

cité est de 157 ± 43 kg et le poids minimal de 145 ± 44 kg ; ceci correspond à des chutes de poids de 12 et 19 p. 100 respectivement. L'hématocrite à l'arrêt de la cyclicité est de 18 ± 3 et l'hématocrite minimal de 14 ± 2 .

Six vaches cyclées en début d'expérience ont été résistantes. Quatre interrompent leur cyclicité $3,5 \pm 1,9$ semaines après la première détection de parasite. Comme l'illustre la figure 3, une forte chute de poids

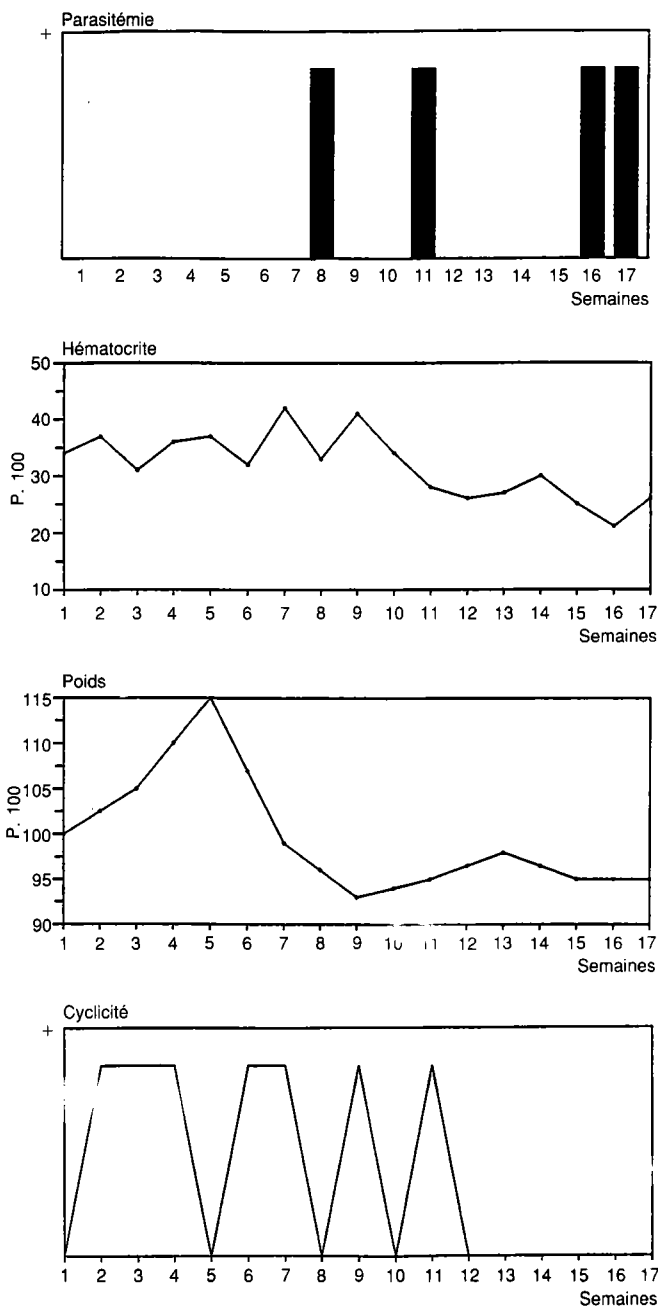


Fig. 3 : Evolution de la cyclicité, de la parasitémie, de l'hématocrite et du poids d'une vache résistante (IC) au cours de la première phase de l'expérience.

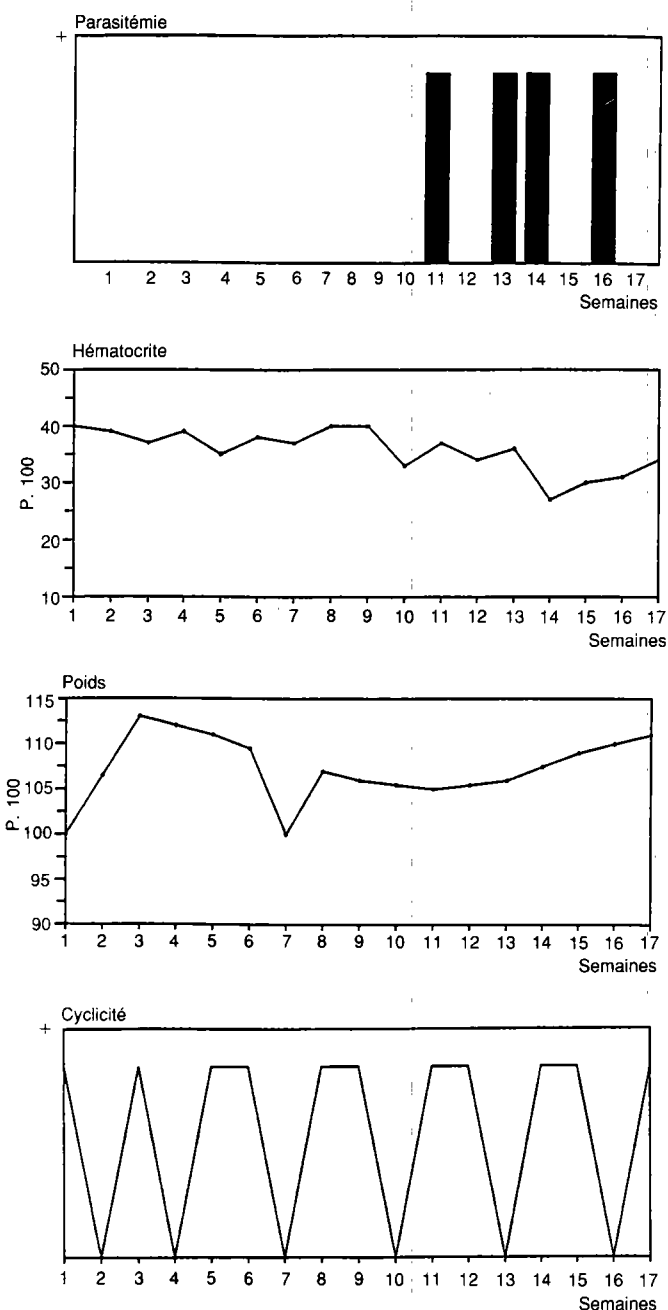


Fig. 4 : Evolution de la cyclicité, de la parasitémie, de l'hématocrite et du poids d'une autre vache résistante au cours de la première phase de l'expérience.

accompagne cette interruption (14 ± 3 p. 100). Le poids à l'arrêt de la cyclicité (160 ± 41 kg) est comparable à celui des vaches sensibles. Le poids minimal est de 156 ± 39 kg. L'hématocrite à l'arrêt de la cyclicité et l'hématocrite minimal sont respectivement de 34 ± 2 et 23 ± 3 . L'infection trypanosomienne entraîne chez ces vaches résistantes une forte altération de l'état général, moins importante cependant que celle des vaches sensibles.

Deux vaches (fig. 4) maintiennent leur cyclicité au cours de l'infection. Celle-ci est mixte dans un cas. Leur hématocrite minimal est respectivement de 23 et 27 et ces deux animaux gagnent du poids au cours de l'expérience, respectivement 30 et 3 p. 100. Les hématocrites minimaux sont comparables à ceux des vaches résistantes IC.

Les différents types d'infection (*T. vivax* ou mixte) altèrent, de manière comparable, la cyclicité des animaux. Il faut remarquer que les arrêts de la cyclicité sont associés à des chutes de poids importantes.

Trois animaux (2 sensibles et 1 résistant) recouvrent leur cyclicité lorsque leur état s'améliore (hématocrite = $28,7 \pm 2$; poids = 78 ± 5 p. 100 du poids initial). Les autres animaux présentent un anoestrus excédant la durée de l'expérience.

DISCUSSION

L'infection trypanosomienne se traduit par une perturbation de la cyclicité : anoestrus, corps jaune persistant et avortements (7, 8, 11). Comme dans la présente étude, MUTAYOBA *et al.* (10) observent que ces troubles sont fonction de la résistance à la maladie mais aussi qu'ils existent chez des animaux résistants. Les mécanismes en cause ne sont pas clairement connus.

LLEWELYN *et al.* (8) considèrent que les troubles de la reproduction, lors d'une infection trypanosomienne, sont liés à une perturbation de l'axe hypothalamo-hypophysaire qui peut avoir pour cause l'hyperthermie, le stress, l'anémie, la baisse de l'état général, la chute de poids et le changement de statut nutritionnel.

MUTAYOBA *et al.* (10) observent une reprise de cyclicité chez des animaux infectés lors de la saison des pluies, et LORENZINI *et al.* (9) ne constatent aucune perturbation de la cyclicité des femelles N'Dama infectées dans des conditions contrôlées. Il semble donc que les troubles de la reproduction rapportés chez les femelles lors d'infections à *T. congolense* et *T. vivax* puissent être liés à des baisses d'état général et/ou à des chutes de poids. La chute à l'arrêt de la cyclicité

(19 p. 100 chez les sensibles ; 14,5 p. 100 chez les résistants) est comparable à ce que rapporte HOLNESS (4) chez des vaches Afrikaner subissant des restrictions alimentaires ; les vaches Mashona, lors de la même expérience, acceptaient une perte de poids de 32,5 p. 100 (4).

L'arrêt de la cyclicité s'explique peut-être par une chute de poids importante et le franchissement d'un seuil critique d'état général, 160 kg dans cette étude. L'hétérogénéité des poids permet l'hypothèse d'un seuil critique variable selon les individus.

L'existence, chez les Baoulé résistants, d'animaux maintenant ou interrompant leur cyclicité, avortant ou non, ne plaide pas en faveur d'une action spécifique de *T. congolense* et de *T. vivax* sur la fonction de reproduction.

CONCLUSION

L'exposition à un fort risque trypanosomien altère la fonction de reproduction des femelles, y compris des vaches trypanotolérantes. Il semble que ces altérations (avortement, anoestrus) soient liées à une dégradation de l'état général, à l'hyperthermie et à l'anémie, et en particulier à la perte de poids.

Des études plus complètes devront être menées pour infirmer ou confirmer une éventuelle action spécifique de ces parasites sur les mécanismes endocriniens.

Il faut enfin souligner les variations individuelles du comportement des animaux vis-à-vis de la maladie. Cette observation serait en faveur d'un déterminisme polygénique de la trypanotolérance qui s'exprimerait comme un caractère à seuil.

REMERCIEMENTS

Ce travail a été financé par l'Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux (IEMVT), département du Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD, France), et la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ, RFA). Nous remercions la division mixte FAO-IAEA pour la fourniture des trousseaux de dosage de la progestérone.

CHICOTEAU (P.), BASSINGA (A.), SIDIBÉ (I.), POBEL (T.), RICHARD (X.), CLAUSEN (P.). The influence of high risk exposure to trypanosome infection on reproductive function in Baoulé cattle in Burkina Faso. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (4) : 473-477

Trypanosome infection influences reproductive function in trypano-tolerant as well as trypanosensitive cattle. Abortions and anoestrus behaviour have been noted in short horned Baoulé cattle in high risk areas of trypanosome infestation. These reproductive disturbances, which are systematically encountered in sensitive animals as well as some resistant animals, seem to be linked with a degradation in the physical state of the animal, anemia, and hyperthermia. Finally, a considerable amount of individual variation has been reported in what concerns the animals response to trypanosome infection. *Key words* : Trypanosome - Reproduction - Cow - Baoulé cattle - Burkina Faso.

CHICOTEAU (P.), BASSINGA (A.), SIDIBÉ (I.), POBEL (T.), RICHARD (X.), CLAUSEN (P.). Influencia de una exposición de alto riesgo a tripanosomiasis sobre la reproducción de vacas Baoulé en Burkina Faso. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, 43 (4) : 473-477

La tripanosomiasis animal tiene influencia sobre la función reproductiva, incluso en los bovinos resistentes. Una exposición de alto riesgo a tripanosomiasis induce abortos y aneistros en la hembra Baoulé, bovino resistente, de cuernos cortos. Estas perturbaciones se observan sistemáticamente en los animales sensibles a la enfermedad. En los animales resistentes se encuentran aparentemente ligadas a una degradación del estado general, anemia e hipertermia. Se observó una importante variación individual en el comportamiento de los animales con respecto a la enfermedad. *Palabras claves* : Tripanosomiasis - Reproducción - Vaca - Bovino Baoulé - Burkina Faso.

BIBLIOGRAPHIE

1. APTED (P.I.C.). Clinical manifestations and diagnosis of sleeping sickness. *In* : African trypanosomiasis. London, Georges Allen & Unwin, 1970. P. 661-683.
2. CAMUS (E.), LANDAIS (E.). Influence de la trypanosomose sur la reproduction des bovins sédentaires en Nord-Côte-d'Ivoire. *In* : Reproduction des ruminants en zone tropicale. Réunion internationale, Pointe-à-Pitre, Guadeloupe, 8-10 juin 1983. Paris, INRA, 1984. P. 490 (Les colloques de l'INRA n° 20).
3. CLAUSEN (P.H.), SIDIBÉ (I.), BASSINGA (A.), POBEL (T.), RICHARD (X.), POLHIT (H.). Pathogenesis and pathology of African trypanosomes in taurines and zebus under natural challenge. *In* : 20e réunion CSIRCT, Mombasa, Kenya, 10-14 avril 1989.
4. HOLNESS (D.H.). The effects of pre- and post-partum nutritional levels of nutrition on fertility in cattle. *In* : Reproduction des ruminants en zone tropicale. Réunion internationale, Pointe-à-Pitre, Guadeloupe, 8-10 juin 1983. Paris, INRA, 1984. P. 379-388 (Les colloques de l'INRA n° 20).
5. HOSTE (C.). Élevage et trypanosomiase animale africaine. Thèse doct. État, Paris-VI, 1987.
6. IKEDE (B.O.). Mécanismes pathogéniques des trypanosomiasis africaines. *In* : 14^e réunion CSIRTC, Dakar, Sénégal, 15-17 avril 1975. Lagos, OUA-CSTR, 1978. P. 170-176 (Publ. n° 109).
7. IKEDE (B.O.), ELHASSAN (E.), AKPAVIE (S.O.). Reproductive disorders in African trypanosomiasis : a review. *Acta trop.*, 1988, 45 : 5-10.
8. LLEWELYN (C.A.), MUNRO (C.D.), LUCKINS (A.G.), JORDT (T.), LORENZINI (E.), MURRAY (M.). The effects of *Trypanosoma congolense* infection on the oestrus cycle of the Boran cow. Nairobi, ILRAD, 1987. 20 p.
9. LORENZINI (E.), SCOTT (J.R.), PALING (R.W.), JORDT (T.). The effects of *Trypanosoma congolense* infection on the reproductive cycle of N'Dama and Boran heifers. *In* : African livestock network meeting. Nairobi, ILCA-ILRAD, 1987. P. 168-173.
10. MUTAYOBA (B.M.), GOMBE (S.), KAAAYA (G.P.), WAINDI (E.N.). Trypanosome-induced ovarian dysfunction. *Acta trop.*, 1988, 45 : 225-237.
11. OGWU (D.), NJOKU (C.O.), OSORI (D.L.K.). Effect of experimental *Trypanosoma vivax* infection on first, second and third trimester pregnancy in heifers. *Theriogenology*, 1986, 25 (3) : 383-398.
12. ROELANTS (G.E.). Natural resistance to African trypanosomiasis. *Parasite Immun.*, 1986, 8 : 1-10.
13. THORPE (W.), COULIBALY (L.), DEFLY (A.), D'ITEREN (G.D.M.), FERON (A.), GRUNDLER (G.), HECKER (P.), ITTY (P.), MAEHL (J.H.H.), MAWUENA (K.), MORKRAMER (G.), MULUNGO (M.), NAGDA (S.M.), PALING (R.W.), PELO (M.), RARIEYA (J.M.), SCHUETTERLE (A.), TRAIL (J.C.M.). Factors influencing reproductive performance in a range of network situations. *In* : African livestock network meeting. Nairobi, ILCA-ILRAD, 1987. P. 210-218.
14. TRAORÉ (M.). Effet de l'utilisation des trypanocides sur la productivité du bétail N'Dama élevé en milieu fortement infesté de glossines. *In* : Premier atelier de travail sur la reproduction du bétail trypanotolérant en Afrique de l'Ouest et centrale. Addis-Abeba, FAO-IAEA, 1988. P. 22-25.