

Prévalence de la trypanosomose à *Trypanosoma evansi* chez les chamelons de l'Ouest nigérien

X. Pacholek¹ D. Gamatie²
S.G. Vias Franck¹ R. Tibayrenc³

Mots-clés

Dromadaire - Jeune animal - *Trypanosoma evansi* - Trypanosomose - Réaction d'agglutination - Niger.

Résumé

Une enquête épidémiologique a été réalisée dans la zone pastorale ouest nigérienne pour comparer la prévalence de la trypanosomose à *Trypanosoma evansi* chez les chamelons et les dromadaires adultes. Au total, 233 dromadaires de tous âges et sexes ont été prélevés dans deux régions à caractéristiques écologiques et climatiques différentes : la première, au nord (Ingall et l'Ighazer), était constituée d'une vallée herbeuse peu arrosée ; la seconde, plus au sud (Tchintabaraden et Abalak) et plus humide, était composée d'un système dunaire ménageant de nombreuses mares à végétation arborée. Les prévalences ont été déterminées par la technique de centrifugation hémato-crite et par le test sérologique d'agglutination sur carte (Catt *evansi*). La technique de centrifugation s'est montrée très peu sensible (un seul cas positif). Le test Catt *evansi* a révélé une séroprévalence totale de 12,0 p. 100. La séropositivité a varié selon la région d'élevage et les déplacements saisonniers des troupeaux ($p < 0,001$). Les dromadaires établis dans la zone Nord étaient moins infestés que ceux demeurant dans le Sud (respectivement 11,4 et 29,4 p. 100). Les dromadaires migrant entre les deux régions ont été les moins touchés (3,2 p. 100). Toutes les classes d'âges étaient infestées sans différence statistique significative, notamment entre les chamelons de moins d'un an et les dromadaires plus âgés (respectivement 6,9 et 13,7 p. 100). Quatre chamelons âgés de moins d'un an étaient séropositifs. L'un avait 11 mois et les trois autres moins de deux mois. Leur séropositivité pouvait provenir d'une infestation active ou de la présence d'immunoglobulines d'origine colostrale. Des études complémentaires s'intéressant au statut immunologique de la mère des chamelons et/ou utilisant une technique sensible de détection sérologique du trypanosome (Elisa-Ag ou Pcr) sont préconisées pour préciser si l'infestation des chamelons de moins de deux mois est active ou non.

■ INTRODUCTION

La trypanosomose à *Trypanosoma evansi* constitue une pathologie majeure des dromadaires de la zone sahélienne (3, 6, 7, 8, 10, 11) transmise mécaniquement par des insectes piqueurs hématophages (tabanidés, stomoxynés, hippoboscidés) qui rencontrent des conditions écologiques favorables en saison des pluies et autour des mares (3, 7).

Au Niger, la maladie est connue des éleveurs qui s'en plaignent surtout « les années de bonne saison des pluies ». Les Touaregs la désignent sous le nom de *Tahaga* ou de *manchech* qui signifie amaigrissement. D'autres symptômes lui sont également associés : odeur âcre des urines, avortements, affaiblissement des animaux et parfois mort.

Malgré l'existence de la maladie, seules deux enquêtes épidémiologiques (14, 15) se sont intéressées à l'étude de la trypanosomose cameline au Niger. La première, réalisée en début d'année 1995, faisait suite à une saison des pluies exceptionnelle. Elle a révélé que sur une population de 282 dromadaires de tous âges et sexes, 165 (58,5 p. 100) étaient positifs au test d'agglutination sur carte (Catt *evansi*). De plus, 15,5 p. 100 des chamelons de moins d'un an avaient réagi au test sérologique. Dans la seconde, menée pendant la saison des pluies 1996 dans la même zone, sur 441 droma-

1. Projet de renforcement institutionnel et technique de la filière cameline, BP 510, Niamey, Niger

Tél./Fax : +227 73 36 07 ; E-mail : camelin@intnet.ne ; xpacholek@aol.com

2. Laboratoire central de l'élevage, antenne de Tahoua, BP 81, Tahoua, Niger

3. Laboratoire central de l'élevage, BP 485, Niamey, Niger

daïres, 84 (19,0 p. 100) étaient séropositifs, dont un chamelon de moins d'un an sur 66 (1,5 p. 100).

Ces travaux ont permis de confirmer que la trypanosomose à *Trypanosoma evansi* représentait une dominante pathologique du dromadaire au Niger. Leurs conclusions sur la résistance du chamelon à cette maladie s'opposent cependant à celles de certains auteurs (6, 10). Une nouvelle enquête a été menée à la fin de la saison des pluies 1997 dans les mêmes zones pour comparer le statut épidémiologique des chamelons vis-à-vis de *Trypanosoma evansi* à celui des dromadaires adultes.

MATERIEL ET METHODES

Zone de l'étude

L'enquête s'est déroulée dans les deux zones écologiques qui avaient précédemment bénéficié d'études (figure 1). La première (Abalak et Tchintabaraden) était située dans la partie sud de la zone pastorale (250-300 mm d'eau par an). Elle est composée d'un système dunaire ménageant des vallées qui abritent de nombreuses mares temporaires ou permanentes. Ces dépressions sont peuplées d'arbres du type *Balanites aegyptiaca* et *Acacia nilotica*. De nombreux troupeaux séjournant en saison sèche au Sud Niger et au Nord Nigeria transitent par cette région pour se rendre dans l'Ighazer en saison des pluies (juillet à septembre). On y trouve aussi des troupeaux camélins sédentarisés.

La zone d'Ingall s'ouvre à l'est et au nord sur l'Ighazer. En saison des pluies (100-150 mm par an), cette vaste vallée argileuse draine les eaux provenant de la falaise de Tiguidit et des monts de l'Aïr. Ses pâturages riches – essentiellement composés d'herbacées – et son sol salé y attirent en saison des pluies une partie importante du cheptel camelin de l'Ouest nigérien venu y faire sa « cure salée ». Il en est chassé en début de saison sèche par manque de points d'eau.

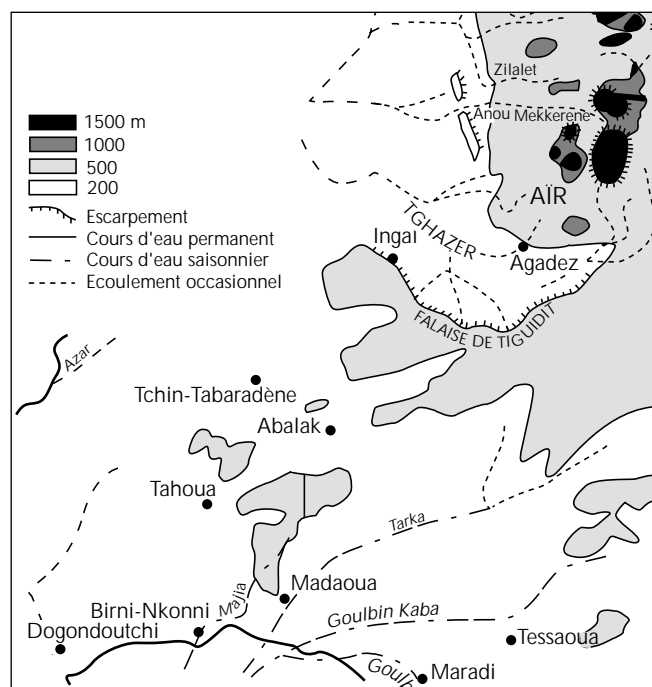


Figure 1 : zone de l'étude.

Echantillonnage

Au total 233 dromadaires répartis sur 11 sites et appartenant à 16 troupeaux Touaregs et Arabes ont été prélevés dans les deux zones, au hasard des rencontres et au bon vouloir des éleveurs ou des bergers.

Dans chaque troupeau, les prélèvements ont été effectués sur un échantillon minimum de 10 animaux en essayant de respecter les catégories d'âge et de sexe représentatifs du troupeau Touareg nigérien (12). Les catégories de dromadaires prélevés figurent dans le tableau I.

Techniques de mise en évidence de l'infestation parasitaire

Une ponction sanguine était réalisée au niveau de la veine jugulaire dans des tubes secs et héparinés.

Méthode parasitologique

Le sang prélevé sur tube hépariné était mis au frais. Il servait à la recherche des parasites effectuée par la méthode de centrifugation des tubes capillaires et examen de la partie lymphocytaire (1). Cette technique permettait en outre de déterminer la valeur de l'hématocrite des dromadaires.

Méthode sérologique : test d'agglutination directe sur carte

Du sérum était obtenu à partir du sang prélevé dans des tubes secs mis au frais puis centrifugés pendant 5 min à 3 500 tours par minute. Le sérum ainsi obtenu était conservé au frais dans des tubes Ependorff et analysé ultérieurement. Les réactifs du test étaient rassemblés dans une trousse comprenant une suspension d'antigène, deux sérums témoins positif et négatif, une solution tampon *phosphate-buffered saline* (Pbs pH 7,2) et des cartes plastifiées comprenant 10 plages d'examen chacune.

Le test était réalisé en déposant 25 µl de sérum dilué à 1/5 dans la solution tampon Pbs, sur une plage d'une carte plastifiée. Une goutte d'antigène (45 à 50 µl) y était ajoutée. Les deux gouttes étaient mélangées et étalées de manière à couvrir toute la surface de la plage. Après remplissage de la carte, celle-ci était déposée cinq minutes sur un agitateur rotatif réglé à 70 tours par minute. Les résultats étaient lus en fonction de l'intensité de l'agglutination (-, ±, + à +++).

Analyse statistique

Tous les tests statistiques de comparaison ont été réalisés à l'aide du logiciel Systat 7.0.

Tableau I

Composition des groupes d'animaux prélevés

Age	Mâles	Femelles	Total	Objectif
0-1 an	27 (11,6)	31 (12,9)	58 (24,9)	(17)
1-2 ans	14 (6,0)	12 (5,1)	26 (11,2)	(13)
2-5 ans	9 (3,9)	18 (7,7)	27 (11,6)	(20)
5-10 ans	22 (9,4)	62 (26,6)	84 (36,0)	(40)
> 10 ans	3 (1,3)	35 (15,0)	38 (16,3)	(10)
Total	7 (31,8)	158 (68,2)	233 (100)	
Objectif	(36)	(64)		

■ RESULTATS

Prévalence totale

L'examen microscopique après centrifugation des tubes capillaires n'a permis de détecter qu'un seul résultat positif sur les 233 examinés. La méthode d'agglutination sur carte a, en revanche, révéla un taux de séropositivité total de 12,0 p. 100.

Facteurs de variation

Zone géographique et déplacements

L'infestation des dromadaires (tableau II) a varié en fonction de l'origine géographique des animaux et de leurs déplacements ($p < 0,001$). Les troupeaux vivant au Sud Niger pendant la saison

sèche et effectuant une cure salée en saison des pluies étaient les moins touchés par la maladie avec 3,2 p. 100 séropositifs. Les troupeaux demeurant toute l'année dans la zone d'Abalak et de Tchintabaraden avaient la séroprévalence la plus élevée (29,4 p. 100), variant de 14,3 p. 100 (Malala) à 57,1 p. 100 (Initan). Les troupeaux établis dans la région d'Ingall et de l'Ighazer avaient une séroprévalence moyenne de 11,4 p. 100 avec des variations allant de 0 (Tissilit) à 23,7 p. 100 (Tibilik).

Sexe

Sur les animaux prélevés, 8,0 p. 100 des mâles et 13,9 p. 100 des femelles ont présenté un test Catt *evansi* positif (tableau III), sans que la différence n'apparaisse statistiquement significative (test Chi 2).

Tableau II

Séroprévalence en fonction de la zone géographique et des déplacements des troupeaux

Zone géographique et déplacements des troupeaux	Site de prélèvement	Effectif total prélevé	Test Catt <i>evansi</i> positif	
			par site n (%)	total n (%)
Localisation permanente dans la zone d'Ingall et de l'Ighazer	Tamazanak	28	1 (3,6)	10 (11,4)
	Tissilit	22	0 (0,0)	
	Tibilik	38	9 (23,7)	
Migration saisonnière nord - sud entre les deux zones de l'étude	Tibilik	21	0 (0,0)	3 (3,2)
	Ingall	15	0 (0,0)	
	Elenguirt	20	2 (10,0)	
	Tagaye	13	1 (7,7)	
	Ifenates	25	0 (0,0)	
Localisation permanente dans la zone d'Abalak et de Tchintabaraden	Malala	21	3 (14,3)	15 (29,4)
	Inafaissawan	11	2 (18,2)	
	Initan	14	8 (57,1)	
	Timizguida	5	2 (40,0)	
Total		233	28 (12,0)	

Tableau III

Résultats du test Catt *evansi* en fonction du sexe

Test	Mâle	Femelle
Négatif	69 (29,6)	136 (58,4)
Positif	6 (2,6)	22 (9,4)
Taux de positivité	(8,0)	(13,9)

Classe d'âge

Le taux de séroprévalence le moins élevé a été observé (tableau IV) dans la classe des moins d'un an (6,9 p. 100) avec des taux relativement équivalents chez les animaux âgés de moins ou de plus de six mois (respectivement 7,0 et 6,7 p. 100).

Cependant ces taux n'étaient pas statistiquement différents (test Chi 2) des résultats obtenus dans les autres catégories d'âges, c'est-à-dire 15,8 p. 100 chez les 1-2 ans, 15,4 p. 100 chez les 2-5 ans, 11,1 p. 100 chez les 5-10 ans et 13,1 p. 100 chez les dromadaires de plus de 10 ans.

Tableau IV

Séroprévalence par classes d'âge

Test	0-6 mois	6-12 mois	1-2 ans	2-5 ans	5-10 ans	> 10	Total
Négatif	40 (17,2)	14 (6,0)	22 (9,4)	24 (10,2)	73 (31,1)	32 (13,6)	205 (88,0)
Positif	3 (1,3)	1 (0,4)	4 (1,7)	3 (1,3)	11 (4,7)	6 (2,6)	28 (12,0)
Taux de positivité	(7,0)	(6,7)	(15,8)	(15,4)	(11,1)	(13,1)	(12,0)

Deux regroupements en classes d'âges ont été respectivement réalisés (avant/à/après 1 an d'âge et avant/à/après 5 ans d'âge) afin d'identifier une éventuelle liaison entre l'âge et le résultat du test Catt *evansi* (tableaux V et VI). Quel que soit le découpage effectué, aucune différence significative (test Chi 2) n'est apparue entre les groupes.

Caractéristiques des chamelons de moins d'un an positifs au test Catt *evansi*

Parmi les quatre chamelons positifs de moins d'un an (tableau VII), trois étaient âgés de 1 à 2 mois et un de 11 mois. Deux des trois plus jeunes chamelons ont présenté des diarrhées pour lesquelles un rotavirus a été mis en évidence.

Hématocrite

La valeur moyenne de l'hématocrite (figure 2) des dromadaires séronégatifs ($27,0 \pm 4,0$) n'était pas statistiquement différente (T test) de celle des séropositifs ($26,0 \pm 4,2$).

Tableau V

Séroprévalence par classes d'âge
(un an et moins ; plus d'un an)

Test	≤ 1 an	> 1 an
Négatif	54 (23,2)	151 (64,8)
Positif	4 (1,7)	24 (10,3)
Taux de positivité	(6,9)	(13,7)

Tableau VI

Séroprévalence par classes d'âge
(5 ans et moins ; plus de 5 ans)

Test	≤ 5 ans	> 5 ans
Négatif	100 (42,9)	105 (45,1)
Positif	11 (4,3)	17 (7,3)
Taux de positivité	(9,9)	(13,9)

Tableau VII

Caractéristiques des chamelons (< 1 an)
positifs au test Catt *evansi*

Numéro d'ordre	Localisation du troupeau	Sexe	Age (mois)	Symptômes cliniques
63	Ighazer	M	1	diarrhées
68	Ighazer	F	1	-
83	Ighazer	F	2	diarrhées
229	Timizguida	M	11	-

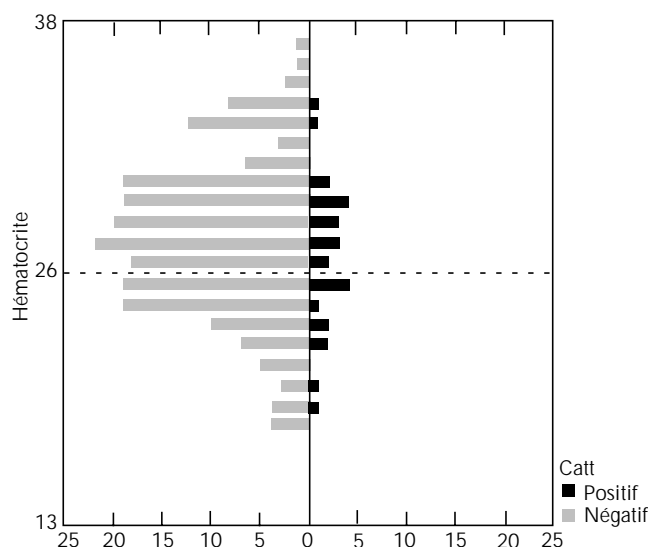


Figure 2 : distribution des hématocrites en fonction du résultat au test Catt *evansi*.

DISCUSSION

Les conclusions de cette étude concernent les techniques de diagnostic de la trypanosomose et les facteurs influençant sa prévalence.

Techniques de diagnostic

Il ressort de cette étude que l'analyse parasitologique effectuée par examen microscopique après centrifugation des tubes capillaires s'est avérée très peu efficace pour détecter l'infestation par *Trypanosoma evansi* (un seul cas positif). Cette faible sensibilité de la méthode a déjà été signalée par plusieurs auteurs (3, 10). Elle confirme l'intérêt d'utiliser des techniques sérologiques plus sensibles comme le test d'agglutination sur carte (Catt *evansi*). Ce test indirect de détection d'anticorps allie à la fois une bonne sensibilité et une bonne spécificité (3, 4, 5, 6). En raison de ses qualités et de sa facilité d'emploi, il est recommandé dans les dépistages de masse (3), comme cela a été le cas lors de cette enquête.

Certains auteurs ont constaté une anémie (faible valeur de l'hématocrite) chez les dromadaires parasités ou séropositifs (5, 10). Cette étude ne confirme pas ce résultat également remis en cause par d'autres auteurs (3, 4).

Le test Catt *evansi* a révélé un taux de séropositivité globale de 12,0 p. 100. Ce résultat confirme l'infestation importante du cheptel camelin nigérien signalée par les enquêtes précédemment menées dans les mêmes zones (14, 15). Cette séroprévalence s'avère aussi élevée et préoccupante que celle rencontrée dans d'autres pays du Sahel comme la Mauritanie (2, 3, 4, 10) ou le Mali (5, 6). Il semble que le taux de séropositivité ait diminué régulièrement après la très forte saison des pluies 1994 : 24,4 p. 100 en 1995, 19,0 p. 100 en 1996 et 12,0 p. 100 en 1997. Le pic de 1995 peut s'expliquer par l'existence cette année-là de nombreuses mares permanentes et par une plus grande persistance des mares temporaires, constituant des biotopes favorables à la multiplication des mouches vectrices du trypanosome (3, 4, 7). Le taux plus important signalé en 1995 par rapport aux années suivantes peut aussi s'expliquer par un effet de la saison différente de prélè-

vement. Dia (3) rapporte en effet que les prélèvements de saison sèche froide donnent des résultats supérieurs à ceux effectués sur la même population en saison des pluies.

Facteurs influençant la prévalence

Zone géographique et déplacements des troupeaux

L'origine géographique et les déplacements saisonniers des troupeaux ont eu une influence sur la séropositivité des dromadaires prélevés (test Chi 2, $p < 0,001$) en accord avec des observations faites en Mauritanie (3, 4). La séroprévalence la plus élevée a été constatée chez les troupeaux établis toute l'année dans la zone de Tchintabaraden et d'Abalak caractérisée par la présence de nombreuses mares temporaires favorables au développement d'arbres et à la prolifération d'insectes vecteurs de la maladie (10). Cet écosystème est un facteur de risque de l'infestation des dromadaires par *Trypanosoma evansi*. C'est en particulier le cas de la vallée d'Initan où 57,1 p. 100 des dromadaires étaient séropositifs.

La majorité des troupeaux vivant en saison sèche de la zone d'Abalak et de Tchintabaraden à la frontière du Nigeria (troupeaux des Touaregs *Kel Gress*) effectuent une migration de saison des pluies dans l'Ighazer. En début de saison des pluies, la majorité de ces éleveurs camelins migrent vers les pâturages salés de l'Ighazer, fuyant la mise en culture des terres agricoles et la multiplication rapide des insectes vecteurs de maladies. Cette étude montre que cette stratégie de migration saisonnière est parfaitement efficace pour limiter l'infestation des dromadaires par *Trypanosoma evansi* : seuls 3,2 p. 100 des animaux migrant vers le nord étaient séropositifs. Cette constatation mérite cependant d'être confirmée sur un échantillon plus large de troupeaux.

La vallée de l'Ighazer ne constitue pas un site écologique favorable à la multiplication des insectes vecteurs de la trypanosomose. Les mares y sont rares ainsi que la végétation arbustive. La séroprévalence des dromadaires ne quittant pas cette zone y était pourtant relativement élevée : 11,4 p. 100. Ce chiffre était en fait biaisé par la présence dans l'échantillon prélevé d'animaux appartenant à un éleveur commerçant arabe qui achetait beaucoup d'animaux provenant d'autres régions. Si l'on retire ce troupeau d'animaux tout-venant (23,7 p. 100 de séropositifs à Tibilik), la séroprévalence des animaux de cette zone tombe à 2 p. 100, soit un taux très proche de celui des animaux effectuant la migration nord - sud. Il en résulte que la stratégie des pasteurs de l'Ighazer expédiant en saison des pluies leurs troupeaux dans des régions plus septentrionales afin d'éviter tout contact avec les troupeaux originaires du Sud et supposés être porteurs de maladies ne semble pas justifiée en ce qui concerne la trypanosomose.

Age

L'enquête a montré que toutes les classes d'âges étaient sensibles à la trypanosomose à *Trypanosoma evansi*. La séroprévalence globale obtenue a été de 12,0 p. 100 et aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les taux affectant les différentes classes d'âges. La séropositivité des chamelons de moins d'un an en particulier (6,9 p. 100) n'a pas significativement différé de celle des dromadaires plus âgés (13,7 p. 100). Cette observation contredit certains auteurs (6, 10) qui constatent l'absence de *Trypanosoma evansi* dans le sang des sujets de cette classe d'âge. Elle s'accorde cependant avec des observations faites en Mauritanie (3, 4).

Parmi les chamelons de moins d'un an, aucune différence n'a été observée entre la séroprévalence des animaux de moins ou de plus de 6 mois (respectivement 7,0 et 6,7 p. 100). L'existence d'un chamelon séropositif âgé de 11 mois s'accorde avec les travaux mauritaniens ayant mis en évidence des parasites sanguins chez des

chamelons de plus de 8 mois (3, 4). La constatation de trois chamelons âgés de 1 et 2 mois réagissant positivement au test Catt *evansi* est en revanche originale. Bien qu'à cet âge les chamelons possèdent déjà une immunité active (9), cette réaction positive pourrait aussi être due à des anticorps d'origine maternelle transmis par la buvée colostrale. Aucune information n'étant disponible sur la séropositivité des mères au moment de cette buvée, ni sur la nature du colostrum ingéré par le chamelon (concentration en immunoglobulines, quantité bue, délai entre la naissance et la buvée) (9), et aucun parasite n'ayant été mis en évidence par une méthode directe, il n'est pas possible de conclure avec certitude à une infestation active des trois jeunes chamelons.

Des études ultérieures apparaissent donc nécessaires pour approfondir la connaissance de l'épidémiologie de la trypanosomose chez le chamelon. Il serait intéressant d'utiliser une technique directe plus sensible que la centrifugation hématocrite, comme l'Elisa-Ag ou la *polymerase chain reaction* (Pcr). La connaissance du statut immunologique de la mère des chamelons vis-à-vis du trypanosome paraît indispensable dans le cas de l'utilisation de méthodes de détection des anticorps.

D'autre part, si l'infestation active était confirmée chez les jeunes animaux, les deux cas de diarrhées observés chez deux jeunes chamelons séropositifs inviteraient à s'intéresser à la trypanosomose en tant que facteur de risque intervenant dans le syndrome des diarrhées du chamelon.

CONCLUSION

La trypanosomose cameline constitue bien une dominante pathologique du dromadaire au Niger, en particulier chez les troupeaux présents toute l'année dans des zones écologiques favorables à la multiplication d'insectes vecteurs (présence d'eau et de végétation arbustive), telle que la région de Tchintabaraden et d'Abalak, située au sud de la zone pastorale. En saison des pluies, la migration des troupeaux vers le nord pour fuir les insectes piqueurs semble constituer une stratégie efficace et suffisante pour éviter l'infestation des dromadaires par *Trypanosoma evansi*.

L'âge n'a pas constitué un facteur influençant la séroprévalence (test Catt *evansi*) des dromadaires. L'étude a confirmé que les chamelons de plus de huit mois sont sensibles à la trypanosomose (3, 4). Elle a également révélé la possibilité pour de plus jeunes chamelons (1 et 2 mois) d'être séropositifs. La trop faible sensibilité de la méthode directe employée pour détecter le parasite (centrifugation hématocrite) n'a cependant pas permis de conclure à une infestation parasitaire de ces jeunes chamelons. Des études épidémiologiques ultérieures s'intéressant au statut immunitaire du colostrum de la mère vis-à-vis de la trypanosomose et/ou utilisant d'autres techniques de détection directe du trypanosome (Elisa-Ag, Pcr) seraient souhaitables pour conclure définitivement à la sensibilité du jeune chamelon vis-à-vis de l'infestation à *Trypanosoma evansi*.

BIBLIOGRAPHIE

1. CAMUS E., 1983. Diagnostic de la trypanosomose bovine sur le terrain par la méthode de centrifugation hématocrite. *Revue sci. tech. Off. int. Epiz.*, 2 : 751-769.
2. CHRISTY P., 1987. Enquête sur la trypanosomose du dromadaire en Mauritanie. Nouakchott, Mauritanie, Cnerv-lemvt, p. 5-9. (Rapport d'activité)
3. DIA M.L., 1997. Epidémiologie de la trypanosomose à *Trypanosoma evansi* en Mauritanie. Thèse Doct., Université de Montpellier I, Montpellier, France, 157 p.

T. evansi trypanosomosis in young camels in Niger

4. DIA M.L., VAN MEIRVENNE N., MAGNUS E., LUCKINS A.G., DIOP C., THIAM A., JACQUIET P., HAMERS R., 1997. Evaluation de quatre tests de diagnostic : frottis sanguins, Catt, IFI et Elisa-Ag dans l'étude de l'épidémiologie de la trypanosomose cameline à *Trypanosoma evansi* en Mauritanie. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **50** : 29-36.
5. DIALL O., BAIYANA SONGO E., MAGNUS E., KOUYATE B., DIALLO B., VAN MEIRVENNE N., HARMERS R., 1994. Evaluation d'un test sérologique d'agglutination directe sur carte dans le diagnostic de la trypanosomose cameline à *T. evansi*. *Revue sci. tech. Off. int. Epiz.*, **13** : 793-800.
6. DIALL O., BOCOUM Z., DIARRA B., SANOGO Y., COULIBALY Z., WAIGALO Y., 1993. Epidémiologie de la trypanosomose à *T. evansi* chez le dromadaire au Mali : résultats d'enquêtes parasitologiques et cliniques. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **46** : 455- 461.
7. FAYE B. éd., 1997. Guide de l'élevage du dromadaire. Libourne, France, Sanofi, 126 p.
8. GRUVEL J., BALIS J., 1965. La trypanosomiase à *Trypanosoma evansi* chez le dromadaire au Tchad et ses principaux vecteurs. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **18** : 435- 439.
9. HULSEBUSCH C., 1999. Immunoglobulin G status of camels during 6 months *post natum*. Stuttgart, Germany, Magraf Verlag, 148 p. (University of Hohenheim, Tropical Agricultural Series)
10. JACQUIET P., DIA M.L., CHEIKH D., THIAM A., 1994. La trypanosomose cameline à *Trypanosoma evansi* (Steel 1885), Balbiani 1888, en République islamique de Mauritanie : résultats d'enquêtes dans le Trarza. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **47** : 59-62.
11. MAHMOUD M.M., GRAY A.R., 1980. Trypanosomiasis due to *Trypanosoma evansi* (Steel, 1885) Balbiani, 1888. A review of recent research. *Trop. Anim. Health Prod.*, **12**: 35-47.
12. PLANCHENAU D., 1984. Production cameline - résultats zootechniques. Projet de développement de l'élevage dans le Niger Centre-Est. Maisons-Alfort, France, lemvt, 213 p.
13. RAE P.F., LUCKINS A.G., 1992. Problems in the diagnosis of cameline trypanosomosis. In: Proc. 1st Int. Camel Conf., Dubai, UAE, 2-6 February 1992, p. 29-31.
14. TIBAYRENC R., GAMATIE D., 1997. Enquête épidémiologique sur la trypanosomiase cameline à *Trypanosoma evansi* - Etude comparative entre deux tampons dans le test sérologique d'agglutination du Catt *evansi*. Rapport de l'antenne du Laboratoire de l'élevage, Tahoua, Niger, 5 p.
15. TIBAYRENC R., GAMATIE D., GARBA A., 1995. Enquête épidémiologique sur la trypanosomose à *Trypanosoma evansi* en zone pastorale du département de Tahoua : résultats préliminaires des examens parasitologiques et sérologiques (Catt *evansi*). Résumé du rapport du Laboratoire central de l'élevage, Niamey, Niger, 1 p.

Summary

Pacholek X., Gamatie D., Vias Franck S.G., Tibayrenc R. Prevalence of *Trypanosoma evansi* trypanosomosis in young camels in West Niger

An epidemiological survey was carried out in the pastoral area of West Niger to compare *Trypanosoma evansi* prevalence in young and adult camels. In total, 233 camels of all ages and both sexes were sampled in two regions with different ecological and climatic characteristics: the first one in the North (Ingall and Ighazer) was a dry and grassy valley; the second one further down south (Tchintabaraden and Abalak) was wetter, with dunes containing many ponds with trees. The microhematocrit centrifugation technique (MHCT) and card agglutination test for trypanosomosis (CATT *evansi*) were used to determine the prevalence. MHCT showed low sensitivity (only one positive case), whereas CATT *evansi* revealed a total prevalence of 12.0%. Seropositivity varied with the regions and seasonal herd moves ($P < 0.001$). Camels established in the Northern region were less infested than those in the Southern one (11.4 vs. 29.4%, respectively). Camels moving between both regions were the least affected (3.2%). All age groups were infested with no significant statistical difference, in particular between less than one-year-old and older camels (6.9 and 13.7%, respectively). Four camel calves less than one year of age were seropositive: one was 11-months old and the other three less than two-months. Seropositivity could originate from an active infestation or from colostral IgG. Further studies are needed to specify whether infestation of camel calves less than two-months old is or not active by analyzing the immune status of camel dams and/or using a sensitive technique for *Trypanosoma* serological detection.

Key words: Dromedary - Young animal - *Trypanosoma evansi* - Trypanosomosis - Agglutination test - Niger.

Resumen

Pacholek X., Gamatie D., Vias Franck S.G., Tibayrenc R. Prevalencia de la tripanosomosis por *Trypanosoma evansi* en los camellos jóvenes del Oeste nigeriano

Se realizó una encuesta epidemiológica en la zona pastoril oeste nigeriana, con el fin de comparar la prevalencia de la tripanosomosis por *Trypanosoma evansi* en los camellos jóvenes y los dromedarios adultos. Se tomaron muestras en un total de 233 dromedarios de todas las edades y sexos, en dos regiones con características ecológicas y climáticas diferentes: la primera, al norte (Ingall y Ighazer), se encontró constituida por un valle de hierba poco irrigada; la segunda, más al sur (Tchintabaraden y Abalak) y más húmeda, compuesta por un sistema de dunas con numerosas charcas con vegetación arbórea. Las prevalencias se determinaron mediante la técnica de centrifugación del hematocrito y mediante el test serológico de aglutinación en carta (Catt *evansi*). La técnica de centrifugación demostró ser poco sensible (un solo caso positivo). El test de Catt *evansi* reveló una seroprevalencia total de 12,0%. La seropositividad varió según la región de crianza y los desplazamientos estacionales de los hatos ($p < 0,001$). Los dromedarios establecidos en la zona Norte se encontraron menos infestados que los del Sur (11,4% y 29,4% respectivamente). Los dromedarios que migran entre las dos regiones son los menos afectados (3,2%). Todas las clases de edad se encontraron infestadas, sin diferencia estadística significativa, sobre todo entre los camellos de menos de un año y los dromedarios de más edad (6,9% y 13,7% respectivamente). Cuatro camellos de menos de un año de edad fueron seropositivos. Uno tenía 11 meses y los otros tres menos de dos meses de edad. La seropositividad de estos pudo originarse en una infestación activa o en la presencia de inmunoglobulinas de origen calostrale. Se preconizan estudios complementarios, concerniendo el estado inmunológico de la madre de los camellos y/o utilizando la técnica sensible de detección serológica del tripanosoma (Elisa-Ag o Pcr), con el fin de precisar si la infestación de los camellos de menos de dos meses es activa o no.

Palabras clave: Dromedario - Animal joven - *Trypanosoma evansi* - Tripanosomosis - Reacción de aglutinación - Niger.