

Epidémiologie de la peste des petits ruminants (PPR) et de la peste bovine au Mali : enquêtes sérologiques

K. Tounkara ^{1*} A. Traore ¹ A.P. Traore ¹ S. Sidibe ¹
K. Samake ¹ B.O. Diallo ¹ A. Diallo ²

Mots-clés

Ovin - Caprin - Bovin - Troupeau - Peste bovine - Morbillivirus - Immunologie - Epidémiologie - Test ELISA - Anticorps - Morbidité - Enquête - Mali.

Résumé

Dans le cadre de l'épidémiosurveillance de la peste bovine au Mali, une enquête sérologique a été conduite dans 58 troupeaux de petits ruminants. Sur 567 sérums analysés pour la détection des anticorps anti-peste bovine, deux seulement se sont révélés positifs. Ils proviennent de deux animaux âgés de plus de 6 ans et donc probablement contaminés lors de la dernière épidémie de peste bovine survenue en 1986. Il est probable que le virus bovipestique ne circule plus au Mali depuis cette date. En revanche, l'infection des chèvres et des moutons avec le virus de la peste des petits ruminants semble être importante : 74 p. 100 des troupeaux ont déjà été contaminés. La prévalence de l'infection individuelle est de 32 p. 100. Une enquête sérologique similaire conduite chez 450 bovins dépourvus d'anticorps anti-peste bovine a montré que 1,78 p. 100 de ces animaux a été en contact avec le virus PPR. Avec un taux si faible d'infection de bovins, le virus PPR n'a probablement pas d'incidence sur l'épidémiologie de la peste bovine au Mali.

■ INTRODUCTION

Le Mali, dans le cadre de la Campagne panafricaine de lutte contre la peste bovine (PARC), assure chaque année la vaccination de son cheptel. Les efforts accomplis jusqu'à présent ont été couronnés de succès puisqu'aucun cas de peste bovine n'a été enregistré depuis 1986. Il peut donc être considéré comme «provisoirement indemne de la maladie», première étape de la voie, dite de l'OIE, dans l'éradication de la peste bovine (15). Ce statut implique la cessation de la vaccination contre la peste bovine. En même temps doivent être mises en place des structures pour une bonne épidémiosurveillance de la maladie chez toutes les espèces sensibles au virus bovipestique, dont les petits ruminants. Ces derniers ne font l'objet d'aucune vaccination, ni contre la peste bovine, ni contre la

peste des petits ruminants (PPR), autre maladie des chèvres et des moutons. Avec des symptômes similaires sinon identiques, ces deux maladies sont provoquées par deux virus antigéniquement très apparentés entraînant des immunités croisées. Ce processus, suite à une primo-infection par le virus PPR (PPRV), serait à l'origine de la présence d'un taux élevé de bovins ne répondant pas à la vaccination antibovipestique (2).

Dans le présent article, les résultats d'enquêtes sérologiques menées dans le cadre de l'épidémiosurveillance de la peste bovine sont rapportés. Les premières ont concerné les petits ruminants et avaient un double objectif : déceler toute trace de circulation de virus bovipestique dans cette population et estimer la prévalence de la PPR au Mali. Les secondes ont porté sur des sérums de bovins ne renfermant pas d'anticorps anti-peste bovine. Cette catégorie de bovins représentait environ 20 p. 100 des animaux contrôlés entre 1990 et 1992 par le test spécifique d'ELISA de compétition (21, 22, 23). Ce chiffre est important eu égard aux efforts de vaccination antibovipestique annuelle. En raison de la possibilité d'interférence primo-infection PPR - vaccination anti-peste bovine évoquée par Anderson et McKay (2), 450 sérums de ces bovins ont été analysés pour la présence d'anticorps anti-PPR.

1. Laboratoire Central Vétérinaire, BP 2295, Bamako, Mali

Tél. : (223) 22 33 44, (223) 22 66 53

Fax : (223) 22 98 09

2. CIRAD-EMVT, BP 5035, 34032 Montpellier Cedex 1, France

* Auteur pour la correspondance

■ MATERIEL ET METHODES

Prélèvements

Sur les petits ruminants

L'étude transversale a porté sur 567 sérums de petits ruminants, récoltés parmi 58 troupeaux, des régions de Kayes (12 sérums, 2 troupeaux), Koulikoro (16 sérums, 1 troupeau), Sikasso (188 sérums, 13 troupeaux) et Ségou (351 sérums, 42 troupeaux). L'âge des animaux était compris entre 6 mois et 6 ans.

Dans la région de Ségou le nombre de sérums prélevés par troupeau était déterminé sur la base de 95 p. 100 de probabilité de dépistage de la maladie à 1 p. 100 de prévalence (4). En revanche, dans les autres régions aucune méthodologie appropriée d'échantillonnage ne pouvait être adoptée car le nombre d'animaux mis à disposition était fonction de la volonté du propriétaire du troupeau.

A chaque sérum était attribué un code indiquant la région, le secteur, le site et le numéro de prélèvement. Les sérums étaient conservés dans des congélateurs, au niveau des postes vétérinaires ou des secteurs d'élevage, puis transportés au laboratoire sous glace, où ils étaient stockés à -20°C avant d'être testés.

Sur les bovins

Au total 450 sérums ont été retenus. Ils provenaient de 15 troupeaux identifiés, sur la base de l'enquête de sérosurveillance des anticorps antibovipestiques (23), comme n'ayant aucun animal immunisé : Kayes (30 sérums, un troupeau), Koulikoro (30 sérums, un troupeau), Sikasso (30 sérums, un troupeau) et Mopti (360 sérums, 12 troupeaux).

Tests sérologiques

Les sérums ovins, caprins et bovins ont été testés pour la détection des anticorps antibovipestiques et anti-PPR par les méthodes de l'ELISA de compétition peste bovine et PPR (3, 11). La trousse de réactifs, les plaques NUNC MAXISORP (cat 4-39454) ont été fournies par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) de Vienne.

Analyse statistique des résultats

La prévalence des anticorps antibovipestiques (PAC) a été estimée en rapportant le nombre de sérums positifs au nombre de sérums testés.

La prévalence de l'infection individuelle (PIi) de la PPR (prévalence des anticorps anti-PPR) a été estimée en rapportant le nombre de sérums positifs au nombre de sérums testés et celle de l'infection des troupeaux (PIt) de la PPR en rapportant le nombre de troupeaux ayant au moins un petit ruminant séropositif au nombre de troupeaux visités.

Les intervalles de confiance des prévalences ont été calculés avec 5 p. 100 d'erreur si : $n \times PIi > 15$ et $n(1-PIi) > 15$ (17).

■ RESULTATS

Recherche des anticorps antibovipestiques chez les petits ruminants

Les résultats sont indiqués dans le tableau I. Il en ressort que la prévalence des anticorps antibovipestiques était très faible chez les

petits ruminants : seuls deux sérums sur 567 étaient positifs (0,35 p. 100). Les animaux sur lesquels ils ont été prélevés étaient âgés de 6 ans ; ils pouvaient donc avoir été contaminés depuis relativement longtemps.

Tableau I

Prévalence des anticorps antibovipestiques chez les petits ruminants par région

Région	Sérums testés	Sérums positifs	Prévalence (%)
Kayes	12	0	0
Koulikoro	16	0	0
Ségou	351	1	0,28
Sikasso	188	1	0,53
Total	567	2	0,35

Recherche des anticorps anti-PPR chez les petits ruminants

Dans le tableau II sont mentionnés les résultats d'analyse des sérums des petits ruminants pour la présence d'anticorps anti-PPR. La prévalence de l'infection individuelle (PIi) était variable suivant la région : elle était de 15,43 p. 100 à Sikasso et a atteint 41,9 p. 100 à Ségou.

Tableau II

Prévalence des anticorps anti-PPR (l'infection individuelle) par région

Région	Sérums testés	Sérums positifs	Prévalence (PIi) (%)
Kayes	12	4	33,33
Koulikoro	16	4	25
Ségou	327	137	41,9 ± 5,35
Sikasso	188	29	15,43 ± 5,16
Total	543	174	32,04 ± 3,93

Dans la région de Sikasso, les prélèvements sanguins ont été effectués dans 13 troupeaux. Parmi eux, cinq avaient des animaux positifs avec des taux variant de 15 à 37,5 p. 100. D'après la présente enquête, la région de Ségou avait le taux d'infection des troupeaux le plus élevé : 83,33 p. 100 (35/42) contre 38,46 p. 100 pour celle de Sikasso. Le taux de PIi pouvait y atteindre 100 p. 100.

Dans le tableau III figurent les résultats classés suivant les âges des animaux sur lesquels les sérums ont été prélevés.

On y constate que, suivant la classe d'âge, les taux de prévalence individuelle d'infection variaient de $22,86 \pm 5,68$ p. 100, pour la tranche de 6 mois-1 an, à $50 \pm 8,73$ p. 100 pour les animaux de plus de 3 ans. Cette évolution est conforme à une situation d'enzootie : la chance d'entrer en contact avec l'agent infectieux augmente avec l'âge.

Tableau III

Prévalence de l'infection individuelle de la PPR selon l'âge

Age	Sérums testés	Sérums positifs	Prévalence (%)
6 mois-1 an	210	48	22,86 ± 5,68
1-2 ans	112	39	34,82 ± 8,82
2-3 ans	95	24	25,26 ± 8,74
3-6 ans	126	63	50 ± 8,73
Total	543	174	32,04 ± 3,93

Recherche des anticorps anti-PPR chez les bovins

D'après les résultats rapportés ci-dessus, la PPR est donc une infection très répandue dans la population des petits ruminants au Mali. Les auteurs ont aussi cherché à savoir si les bovins, souvent élevés en contact avec les chèvres et les moutons, étaient contaminés par le virus de la PPR (PPRV). A cette fin, 450 sérums d'origine bovine ont été testés pour la détection d'anticorps anti-PPR. Les résultats obtenus sont rapportés dans le tableau IV. Le taux moyen de positivité était de 1,78 p. 100 (8/450). Les huit sérums se répartissaient à raison d'un ou deux par troupeau (résultat non apparent dans le tableau IV). Il en ressort donc que les chances de contamination des bovins par le PPRV étaient assez faibles en comparaison avec celles des chèvres et des moutons.

Tableau IV

Prévalence des anticorps anti-PPR chez les bovins par région

Région	Sérums testés	Sérums positifs	Prévalence (%)
Kayes	30	0	0
Koulikoro	30	2	6,67
Sikasso	30	1	3,33
Mopti	360	5	1,39
Total	450	8	1,78

■ DISCUSSION

Choix d'une méthodologie d'échantillonnage

L'interprétation des résultats de toute enquête est fonction de la méthodologie du choix des échantillons. L'échantillonnage aléatoire est souhaitable car il permet non seulement d'éliminer les biais liés à une sélection suivant des critères discutables, mais aussi de simplifier les calculs des erreurs relatives (4). Cependant, dans les conditions d'élevage extensif telles que celles du Mali, il est pratiquement impossible de l'appliquer correctement. Ceci explique l'absence de son application dans les régions d'élevage de

Kayes, Koulikoro et Sikasso où le nombre des prélèvements a été fonction de la volonté des propriétaires d'animaux. En revanche, dans la région de Ségou les prises de sang ont été effectuées de façon à avoir 95 p. 100 de probabilité de dépistage de 1 p. 100 de la maladie.

Le sondage par choix raisonné a été utilisé pour les prélèvements effectués sur les bovins. Les sérums bovins proviennent uniquement des troupeaux à très faible prévalence d'anticorps antibovipestiques et leur choix a été fait sur la base des résultats de la séro-surveillance de la campagne de vaccination de 1992 (23).

Choix du test sérologique

Diverses méthodes sérologiques sont utilisées pour la détection des anticorps antibovipestiques et anti-PPR : la séroneutralisation, l'immunodiffusion en gélose, l'immunoélectroosmophorèse ; l'ELISA indirect, l'ELISA de compétition et le «Blocking» ELISA (3, 9, 11). Parmi celles-ci, seule la séroneutralisation, l'ELISA de compétition et le «Blocking» ELISA permettent de différencier les anticorps dirigés contre les virus de la peste bovine et de la PPR. La séroneutralisation nécessite non seulement un temps relativement long pour obtenir des résultats (10-15 jours), mais aussi est soumise aux aléas des contaminations bactériennes des cellules. Les tests immunoenzymatiques (ELISA de compétition et «Blocking» ELISA) sont reconnus comme étant très sensibles (3, 9, 11). Ils sont simples à utiliser, permettent de tester plusieurs sérums en un minimum de temps avec peu de réactifs et ils ne sont pas affectés par la non stérilité des sérums. Tous ces avantages ont motivé le choix de l'ELISA de compétition dans la présente étude.

Résultats sérologiques

Dans le cadre de PARC, des enquêtes sérologiques ont été effectuées sur le cheptel bovin du Mali afin d'évaluer la prévalence des anticorps antibovipestiques du cheptel bovin du Mali. Elle a été évaluée à 55 et 77 p. 100 respectivement pour les années 1989 et 1990 (22). Ces résultats, notamment la progression du taux de prévalence des anticorps anti-virus peste bovine, sont des reflets du succès de la vaccination. Ceci est confirmé par l'absence de foyer ou de suspicion de peste bovine dans le pays depuis 1986. Le Mali peut donc être considéré comme «provisoirement indemne de la maladie» et l'arrêt de la vaccination peut y être recommandé. En revanche, il devrait être mis en place un système efficace de dépistage et d'élimination de toute circulation de virus bovine pestique chez tous les animaux sensibles, les petits ruminants y compris. Il est en effet reconnu que le virus de la peste bovine peut infecter ces animaux avec expression ou non de la maladie (1, 6, 7). Jusqu'à présent, ils ont été mis à l'écart de la Campagne panafricaine de lutte contre la peste bovine ; or ils vivent en contact avec les bovins sur les pâturages au Mali. Aussi les auteurs ont-ils cherché à repérer des traces d'une infection éventuelle des petits ruminants par le virus bovine pestique. Sur un échantillon de 567 sérums de petits ruminants analysés pour la présence d'anticorps anti-virus peste bovine, seuls 2 (0,35 p. 100) se sont révélés positifs. Ils proviennent d'animaux âgés (6 ans) et donc très certainement contaminés lors de la dernière épizootie de peste bovine au Mali en 1986, les prélèvements ayant été effectués en 1992. Ces résultats confirment une fois de plus le succès de la campagne de vaccination anti-peste bovine.

Si cette enquête a révélé un taux d'infection des chèvres et des moutons par le virus bovine pestique presque nul, elle a, en revanche, montré qu'une grande proportion (plus de 30 p. 100) de ces animaux porte des anticorps anti-virus de la peste des petits rumi-

nants. La prévalence de l'infection individuelle varie de 25 p. 100 à Koulikoro à 41,9 p. 100 à Ségou. Par rapport à l'âge, les résultats de la présente enquête confirment l'idée selon laquelle la prévalence des anticorps augmente progressivement avec l'âge pour atteindre jusqu'à 74 p. 100 chez les animaux âgés de plus de 3 ans (Taylor 1979 cité par Scott (18)). Il existe une différence statistique entre les prévalences des quatre groupes d'âge enquêtés : elles varient de $22,86 \pm 5,68$ p. 100, pour la tranche d'âge 6 mois-1 an, à $50 \pm 8,73$ p. 100, pour les animaux de 3-6 ans. En analysant les résultats de cette étude, non plus au niveau individuel mais plutôt à celui des troupeaux, on trouve, une fois de plus, des taux très élevés, variant de 38,46 p. 100, à Sikasso, à 100 p. 100, à Kayes et Koulikoro. Ainsi, le virus de la PPR (PPRV) circule énormément au sein de la population des petits ruminants au Mali, comme dans presque tous les pays d'Afrique situés entre le Sahara et l'équateur (12, 16, 24), en Jordanie (10), en Inde (19) et au Sri Lanka (1). En revanche, il infecte peu les bovins car, d'après cette enquête sérologique, seul 1,78 p. 100 de ces animaux ont des anticorps anti-PPR. Ce taux est proche de celui trouvé en Côte d'Ivoire par Couacy (2,4 p. 100) (5) et au Cameroun par Ngangnou et coll. (4,5 p. 100) (14). Il est beaucoup plus faible que les chiffres rapportés par Anderson et McKay en Gambie et au Ghana (2) : respectivement 27 et 96 p. 100 des bovins séronégatifs en anticorps anti- peste bovine. La grande différence observée entre ces deux catégories de résultats peut être due à celle de la sensibilité entre les deux kits utilisés : celui du CIRAD-EMVT au Mali, au Cameroun et en Côte d'Ivoire, et celui de Pirbright en Gambie et au Ghana.

■ CONCLUSION

La campagne d'éradication de la peste bovine en Afrique, menée depuis plus de dix ans, a permis de réduire énormément l'incidence de cette maladie sur le continent. Ce succès a été obtenu grâce à une vaste campagne de vaccination des bovins. Les petits ruminants, comme tous les animaux de l'ordre des Artiodactyles, sont réceptifs au virus bovine pestique bien qu'ils y soient moins sensibles. Leur contamination par cet agent, même par une souche très pathogène, résulte parfois par une infection subclinique. Celle-ci est découverte lors d'enquêtes sérologiques qui mettent en évidence des anticorps antibovipestiques. Cependant, dans certains cas, la présence du virus est révélée chez les bovins qui, après une contamination par des chèvres ou moutons non visiblement infectés, développent une forme clinique de la maladie (2). Aussi, bien que les petits ruminants n'aient pas été pris en considération dans la campagne de vaccination anti- peste bovine, ils sont soumis à l'épidémiologie de la maladie. C'est dans ce cadre qu'un test de détection d'anticorps anti- peste bovine sur 567 sérums prélevés sur des petits ruminants en 1992 a été effectué. Parmi eux, seuls deux se sont révélés positifs. Ils proviennent de deux animaux âgés de 6 ans et donc probablement contaminés lors de la dernière épidémie de peste bovine survenue au Mali en 1986. Il est fort probable que, depuis cette période, le virus bovine pestique ne circule plus dans le pays. La présente enquête a, en revanche, montré une forte présence d'un virus apparenté, celui de la PPR. La prévalence de l'infection des troupeaux par cet agent est de l'ordre de 74 p. 100. Avec des taux de morbidité et de mortalité certes très variables mais qui peuvent atteindre 60-80 p. 100, la PPR apparaît comme une des dominantes pathologiques des petits ruminants au Mali. Selon une étude faite par Stem au Niger (20), la vaccination des petits ruminants contre la PPR est économiquement bénéfique avec une valeur présente nette (NPV) de 24 millions de dollars en cinq ans sur un investissement de 2 millions de dollars. Il est donc souhaitable de mener une lutte contre cette ma-

ladie en incitant à la vaccination des chèvres et des moutons. A cette fin, le vaccin anti- peste bovine a été utilisé jusqu'à présent. Dans la stratégie d'éradication de la peste bovine, son emploi sera interdit dans tous les pays à partir du statut « provisoirement indemne ». Il sera donc recommandé d'utiliser chez les petits ruminants le vaccin homologue anti-PPR (6, 8, 13).

Bien que le Mali soit un pays d'enzootie de la PPR, le virus de cette maladie ne semble pas pouvoir interférer avec la vaccination antibovipestique au Mali car seul 1,78 p. 100 des bovins contrôlés ont des anticorps anti-PPR.

Remerciements

Les auteurs remercient l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) pour son aide.

BIBLIOGRAPHIE

1. ANDERSON E.C., HASSAN A., BARRETT T., ANDERSON J., 1990. Observation on the pathogenicity for sheep and goats and the transmissibility of the strain of virus isolated during the rinderpest outbreak in Sri Lanka in 1987. *Vet. Microbiol.*, **21**: 309-318.
2. ANDERSON J., MCKAY J.A., 1994. The detection of antibodies against peste des petits ruminants virus in cattle, sheep and goats and the possible implications to rinderpest control programmes. *Epidemiol. Infect.* **112**: 225-231.
3. ANDERSON J., MCKAY J.A., BUTCHER R.N., 1991. The use of monoclonal antibodies in competitive ELISA for the detection of antibodies to rinderpest and peste des petits ruminants viruses. The sero-monitoring of rinderpest throughout Africa - Phase I. Vienna, Austria, AIEA, p. 45-53. (TECDOC - 623)
4. CANNON R.M., ROE R.T., 1982. Livestock disease surveys a field manual for veterinarians. Canberra, Australia, Australian Bureau of Animal Health, Australian Government Publishing Service.
5. COUACY-HYMAN E., 1992. Séro-surveillance de la peste bovine dans les espèces bovine, ovine/caprine et porcine. In: Proc. Res. Coord. Meet., Entebbe, Uganda, Septembre 21-25, 1992, FAO/IAEA/SIDA/OAU/IBAR/PARC Coordinated Research Programme, p. 103-111.
6. COUACY-HYMAN E., BIDJEH K., ANGBA A., DOMENECH J., DIALLO A., 1995. Protection of goats against rinderpest by vaccination with attenuated peste des petits ruminants virus. *Res. vet. Sci.*, **59**: 106-109.
7. DIALLO A., 1988. Peste bovine et peste des petits ruminants. Des menaces constantes contre l'élevage dans beaucoup de pays en voie de développement. *Impact : Sci. Soc.*, n° 150 : p. 191-204.
8. DIALLO A., TAYLOR W.P., LEFEVRE P.C., PROVOST A., 1989. Atténuation d'une souche de virus de la peste des petits ruminants : candidat pour un vaccin homologue vivant. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **42** : 311-319.
9. JEREMIAH T.S., GENEVIEVE L., HOUSE J.A., CHARLES A.M., EDWARD J.D., 1993. Monoclonal antibody-based blocking enzyme-linked immunosorbent assay for specific detection and titration of peste des petits ruminants virus antibody in caprine and ovine sera. *J. clin. Microbiol.*, **31**: 1075-1082.
10. LEFEVRE P.C., DIALLO A., SCHENKEL F., HUSSEIN S., STAAK G., 1991. Serological evidence of peste des petits ruminants in Jordan. *Vet. Rec.*, **128**: 110.
11. LIBEAU G., PREHAUD C., LANCELOT R., COLAS F., GUERRE L., BISHOP D.H.L., DIALLO A., 1995. Development of a competitive ELISA for detecting antibodies to the peste des petits ruminants virus using a recombinant nucleoprotein. *Res. vet. Sci.*, **58**: 50-55.
12. MAJIYAGBE K.A., SHAMAKI D., KULU D., UDEANI T.K.C., 1992. Peste des petits ruminants (PPR) and rinderpest (RP) antibodies in clinically normal small ruminants in the Cameroon and Nigeria. In: 2nd Biennial Conf. Small Ruminant Research Network, Arusha, Tanzania,

Decembre 7-12, 1992.

13. MARTRENCHAR A., ZOYEM N., DIALLO A., 1997. Study of a mixed vaccine against peste des petits ruminants and capripox infection in Northern Cameroon. *Small Ruminant Res.* (à paraître).

14. NGANGNOU A., ZOYEM N., HAMET M., ABDOULKADIRI S., 1996. Evaluation de la protection vaccinale contre la peste bovine au Cameroun. III - Evaluation globale. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **49** : 18-22.

15. OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES, 1989. Report of the Expert consultation on rinderpest surveillance systems. Paris, France, OIE.

16. ROEDER P.L., ABRAHAM G., KENFE G., BARRETT T., 1994. Peste des petits ruminants in Ethiopian goats. *Trop. Anim. Health Prod.*, **26**: p. 69-73.

17. SCHWARTZ D., 1989. Méthodes statistiques à l'usage des médecins et biologistes, 3^e ed. Paris, France, Flammarion Médecine-Sciences, 318 p.

18. SCOTT G.S., 1981. Peste des petits ruminants (goat plague) virus, Chapter 33. The Hague, The Netherlands, Boston, USA, London, United Kingdom, Martinus Nijhoff Publishers, p 355-361.

19. SHAILA M.S., PURUSHOTHAMAN V., BHAVASAR D., VENUGOPAL K., VENKATESAN R.A., 1989. Peste des petits ruminants in sheep in India. *Vet. Rec.*, **125**: 602.

20. STEM C., 1993. An economic analysis of the prevention of peste des petits ruminants in Nigerian goats. *Prev. vet. Med.*, **16**: 141-150.

21. TOUNKARA K., 1991. La surveillance sérologique des anticorps antibovipeptiques chez les bovins au Mali (Résultats de 1990). *Revue malienne Sci. Tech.*, n° 2 : 31-43.

22. TOUNKARA K., 1991. Report on the Sero-monitoring Programme in Mali: The sero-monitoring of rinderpest throughout Africa. Phase I. In: Proc. Res. Coord. Meet. of the FAO/IAEA/SIDA/OAU/IBAR/PARC, Coordinated Research Programme, Bingerville, Côte d'Ivoire, November 19-23, 1990, p. 167-178.

23. TOUNKARA K., 1992. La surveillance sérologique des anticorps antibovipeptiques chez les bovins au Mali (Résultats de 1992). In: Proc. Res. Coord. Meet. of the FAO/IAEA/SIDA/OAU/IBAR/PARC Coordinated Research Programme, Entebbe, Uganda, 21-25 septembre 1992, p. 155-170.

24. WAMWAYI H. M., ROSSITER P.B., KARIUKI D.P., WAFULA J.S., BARRETT T., ANDERSON J., 1995. Peste des petits ruminants antibodies in East Africa. *Vet. Rec.*, **136**: 199-200.

Reçu le 26.2.97, accepté le 14.4.97

Summary

Toukara K., Traore A., Traore A.P., Sidibe S., Samake K., Diallo B.O., Diallo A. Epidemiology of peste des petits ruminants (PPR) and rinderpest in Mali: serological surveys

Within the epidemiological surveillance of rinderpest in Mali a serological survey has been carried out on 58 herds of small ruminants. Out of 567 tested sera for the detection of antibodies against rinderpest 2 were positive. These sera were collected from two animals over 6 years old, probably infected during the last outbreak of rinderpest in Mali in 1986. Therefore, it can be assumed that the rinderpest virus has not circulated in Mali since that year. However, the infection rate among goats and sheep due to the PPR virus seemed to be high: 74 % of herds had already been infected. The prevalence of individual infection is 32 %. A similar serological survey was conducted on 450 cattleheads, without antibodies against the rinderpest virus and showed that 1.78 % of these animals had been in contact with the PPR virus. With such a low infection rate in cattle, the PPR virus probably has no incidence in the epidemiology of rinderpest in Mali.

Key words: Sheep - Goat - Cattle - Herd - Rinderpest - Morbillivirus - Immunology - Epidemiology - ELISA - Antibodies - Morbidity - Survey - Mali.

Resumen

Toukara K., Traore A., Traore A.P., Sidibe S., Samake K., Diallo B.O., Diallo A. Epidemiología de la peste de los pequeños rumiantes (PPR) y de la peste bovina en Mali: encuestas serológicas

En el cuadro de la vigilancia epidemiológica de la peste bovina en Mali, se llevó a cabo una encuesta serológica en 58 hatos de pequeños rumiantes. Solamente dos de los 567 sueros analizados para la detección de anticuerpos anti-peste bovina, fueron positivos. Estos provenían de dos animales de más de seis años de edad y por consiguiente contaminados posiblemente durante la última epidemia de peste bovina, ocurrida en 1986. Es probable que el virus de la peste bovina no circule en Mali desde dicha fecha. Por el contrario, la infección de cabras y de ovejas con el virus de la peste de los pequeños rumiantes parece ser importante: 74 p. 100 de los hatos están contaminados. La prevalencia de la infección individual es de 32 p. 100. Una encuesta serológica similar llevada a cabo en 450 bovinos sin anticuerpos anti-peste bovina, demostró que 1,78 p. 100 de estos animales habían estado en contacto con el virus PPR. Con una tasa tan baja de infección bovina, el virus de la PPR no tiene posiblemente incidencia sobre la epidemiología de la peste bovina en Mali.

Palabras clave: Ovino - Caprino - Ganado bovino - Hato - Peste bovina - Morbillivirus - Immunología - Epidemiología - ELISA - Anticuerpo - Morbosidad - Encuesta - Mali.