

Enquête sérologique de l'agalactie contagieuse à *Mycoplasma agalactiae* chez les petits ruminants au Mali

M. Diallo¹ O. Cissé¹ M. Niang^{1*} M. Doucouré¹
M. Koné¹ L. Schalch² J. Nicolet³ J. Roth⁴

Mots-clés

Ovin – Caprin – *Mycoplasma agalactiae* – Agalaxie – Test Elisa – Mali.

Résumé

Lors d'une enquête sérologique sur les petits ruminants, 396 sérums dont 77 ovins et 319 caprins ont été prélevés dans différentes régions du Mali. Ces sérums ont été analysés par le test Elisa indirect pour la recherche d'anticorps contre l'agalactie contagieuse à *Mycoplasma agalactiae* chez les petits ruminants. Les résultats obtenus ont montré un taux global de prévalence de 8,3 p. 100 (33/396), avec une répartition différente selon les troupeaux, la prévalence ayant pu atteindre 37,5 p. 100. Aussi, la répartition des sérums positifs par groupe à risque a montré un pourcentage plus élevé (60,6 p. 100, soit 20/33) dans les troupeaux ayant eu un historique pathologique de troubles respiratoires associés à des problèmes de lactation que dans les troupeaux apparemment sains (9,1 p. 100, soit 3/33) ou que dans les troupeaux de statut inconnu (30,3 p. 100, soit 10/33). Puisque la vaccination contre l'agalactie contagieuse des petits ruminants n'est pas pratiquée au Mali, ces résultats reflètent certainement l'infection et montrent la nécessité d'effectuer des sondages microbiologiques pour isoler les espèces de mycoplasmes impliquées, afin d'établir une épidémiologie plus précise.

■ INTRODUCTION

Le Mali est un pays d'élevage par excellence où les petits ruminants occupent une place de choix tant par leur nombre (15 380 000 têtes) que par leur apport au revenu du monde rural et à l'alimentation des enfants et des femmes dans les communautés rurales (lait et viande). L'élevage des petits ruminants reste cependant confronté à de nombreuses pathologies infectieuses parmi lesquelles les mycoplasmoses semblent occuper une place non négligeable. Les principales espèces de mycoplasmes pathogènes connues chez les petits ruminants sont *Mycoplasma capricolum* subsp. *capripneumoniae* qui est l'agent de la pleuropneumonie contagieuse caprine (Ppcc), *Mycoplasma agalactiae*, *Mycoplasma capricolum* subsp. *capricolum*,

Mycoplasma mycoides subsp. *mycoides* Large Colony et *Mycoplasma mycoides* subsp. *capri*, qui sont responsables des syndromes mammites, arthrite, kératite, pneumonie et septicémie (MAKePS) chez les petits ruminants, et *Mycoplasma ovipneumoniae* qui est associé au syndrome respiratoire chronique du mouton (3, 7, 12, 13, 14, 16, 18).

Bien que *Mycoplasma agalactiae* soit impliqué dans l'étiologie des MAKePS chez les petits ruminants en association avec les mycoplasmes cités plus haut, il est plus couramment incriminé comme étant l'agent causal de l'agalactie contagieuse des petits ruminants (1, 4, 7, 9, 11, 13) qui se trouve alors compliquée très souvent par la présence surtout de *Mycoplasma capricolum* subsp. *capricolum* et de *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* Large Colony. C'est dans cette optique que l'agalactie contagieuse a fait l'objet d'une distinction en tant qu'entité pathologique à part selon la classification historique fondée sur les cas observés en régions méditerranéennes dans lesquels *Mycoplasma agalactiae* a été isolé (3).

L'agalactie contagieuse est une maladie infectieuse contagieuse des ovins et des caprins dont les principaux signes cliniques sont l'inflammation des glandes mammaires chez les femelles avec baisse

1. Laboratoire central vétérinaire, Km 8, route de Koulikoro, BP 2295, Bamako, Mali
Tél. : +223 224 33 44 ; fax : +223 224 98 09

2. Bommeli Diagnostics, Liebefeld-Berne, CH-3097, Suisse

3. Institut de bactériologie vétérinaire, université de Berne, CH-3012, Suisse

4. Iowa State University, Department of VMPP, Ames, Iowa, Etats-Unis

*Auteur pour la correspondance : E-mail : mamadouniang@hotmail.com

ou arrêt total de la lactation, la kératoconjonctivite et l'arthrite. Accessoirement, on note des avortements, des troubles respiratoires et des diarrhées. Les jeunes développent le plus souvent une septicémie qui conduit rapidement à la mort (3, 4, 6, 9, 11, 13). Dans les conditions naturelles, les ovins et les caprins sont réceptifs à la maladie à tout âge, indépendamment du sexe et de la race, cependant les femelles en lactation, les agneaux et les chevreaux de moins d'un an d'âge sont les plus sensibles (3, 10, 11, 13).

Si, selon les recherches menées au laboratoire des mycoplasmes et mycoplasmoses du Laboratoire central vétérinaire (LCV) de Bamako, des pistes sérologiques indiquent une présence de la pleuropneumonie contagieuse caprine au Mali (17), en revanche, aucun indice n'est fourni sur l'agalactie contagieuse. L'agalactie contagieuse des petits ruminants due à *Mycoplasma agalactiae* est décrite sur plusieurs continents : Amérique (7, 8, 9), Asie (15) et Europe (15, 16). En Afrique, elle a fait l'objet d'études de confirmation, entre autres en Algérie (2, 5, 6), au Maroc (18), au Mozambique, au Soudan, en Mauritanie (15, 16) et au Sénégal (9). Du fait des échanges et des mouvements du cheptel avec la Mauritanie et le Sénégal où elle a été confirmée, sa présence au Mali est par conséquent assez probable. D'où la nécessité de mener des enquêtes préliminaires pour évaluer sa prévalence sérologique.

■ MATERIEL ET METHODES

Récolte des sérums

Au total, 396 sérums ont été prélevés sur 319 caprins et 77 ovins dont 353 femelles (282 caprins et 71 ovins) et 43 mâles (37 caprins et 6 ovins), dans plusieurs localités du Mali, notamment dans les régions de Kayes (Kayes central, Kita), de Koulikoro (Kati), de Sikasso (Sikasso Central), de Ségou (Bla, Macina, Niono, Tominian), de Tombouctou (Léré) et le district de Bamako (commune I, abattoir frigorifique) (tableau I). Toutes les zones climatiques du Mali ont été concernées (Sahel, zone soudano-guinéenne). Les animaux appartenaient aux différentes races locales du pays : chèvres du Sahel et chèvre de Guinée en ce qui concernait les caprins, mouton Djallonké, Touareg, Maure et Peuhl pour les ovins. Leur âge se situait entre 3 mois et 8 ans. Les animaux étaient issus d'élevages de type extensif et sédentaire où l'alimentation est essentiellement constituée de fourrages (herbe fraîche, paille, fanes d'arachide et de niébé) et complétée selon les moyens avec le son de mil. Les troupeaux ne font généralement pas l'objet de suivi vétérinaire particulier, excepté des traitements de routine portant sur le déparasitage, l'antibiothérapie et la vaccination visant les pathologies majeures.

Les prélèvements ont été effectués de façon aléatoire ou selon la bonne volonté des éleveurs sur des troupeaux ayant connu des problèmes de pneumopathies associées à des problèmes de lactation, d'arthrites, de kératites et de mortalité importante. Certains prélèvements ont été effectués à l'abattoir frigorifique de Bamako sur des animaux « tout venant » dont l'histoire était inconnue. Dans d'autres cas, ils provenaient de troupeaux cliniquement sains au moment de l'échantillonnage et sans aucune histoire de pathologie particulière. Le sang a été prélevé dans des tubes vacutainer stériles, puis mis à coaguler et centrifuger sur place. Après centrifugation, les sérums ont été extraits, aliquotés et transportés sous glace au LCV où ils ont été conservés à -20°C jusqu'au moment du test.

Test sérologique

Les échantillons ont été testés à l'aide d'un kit Elisa indirect (enzyme immunoassay-EIA) (Chekit[®] *Mycoplasma agalactiae*), spécifique pour la détection des anticorps contre *Mycoplasma agalactiae* dans le sérum, le lait et le plasma des petits ruminants, et

fourni par Bommeli Diagnostics Intervet. Les kits sont livrés avec microplaques déjà sensibilisées avec l'antigène bactérien inactivé de *Mycoplasma agalactiae* (Ag+) et l'antigène de contrôle (Ag-). Le kit fourni contient également les tampons de dilution et de lavage, le conjugué (anti-goat-IgG-PO) marqué à la peroxydase de raifort, les sérums de contrôle positif et négatif à *Mycoplasma agalactiae* avec 0,1 p. 100 de sodium azide comme conservant, le substrat chromogène et la solution d'arrêt. Le test a été fait selon le protocole du kit. Brièvement, les sérums à tester et les sérums de contrôle ont été pré-dilués à 1:100 puis transférés dans la plaque de test. Après incubation, lavages et révélation, les densités optiques (DO) des puits, qui sont directement proportionnelles à la quantité totale d'anticorps spécifiques contre *Mycoplasma agalactiae* présents dans les échantillons testés, ont été déterminées à l'aide d'un lecteur Multiskan avec un filtre de 405 nm. L'extinction nette (EN) qui représente la somme des anticorps spécifiques fixés a été obtenue en soustrayant la DO des puits à Ag- de la DO des puits à Ag+ ($EN = DO_{Ag+} - DO_{Ag-}$). Les EN du contrôle positif et des

Tableau I

Résultats par localité et historique des troupeaux

Origine du troupeau	Nb. de sérums testés	Nb. de sérums positifs (%)	Historique
Kayes			
Kayes central	25	0 (0)	Avortements et mortalité des nouveau-nés
Kita	38	1 (2,63)	Troubles respiratoires associés à des problèmes de lactation
Koulikoro			
Kati	61	0 (0)	Rien à signaler
Ségou			
Bla	7	1 (14,28)	Troubles respiratoires associés à des problèmes de lactation
Macina	20	1 (5)	Troubles respiratoires associés à des problèmes de lactation
Niono	40	15 (37,5)	Troubles respiratoires associés à des problèmes de lactation
Tominian	20	1 (5)	Troubles respiratoires associés à des problèmes de lactation
Sikasso			
Sikasso Central	50	3 (6)	Rien à signaler
Tombouctou			
Léré	82	1 (1,21)	Troubles respiratoires associés à des problèmes de lactation
District de Bamako			
Abattoir frigorifique	48	10 (20,83)	Inconnu
Commune I	5	0 (0)	Rien à signaler

échantillons ont été ajustées en y soustrayant l'EN du contrôle négatif. La valeur diagnostique de chaque échantillon a été déterminée selon la formule suivante :

$$\text{Valeur (V en \%)} = \frac{\text{EN}_{\text{éch}} - \text{EN}_{\text{nég}}}{\text{EN}_{\text{pos}} - \text{EN}_{\text{nég}}} \times 100 \%$$

L'interprétation des résultats par rapport à un sérum standard faiblement positif a été donnée comme suit :

V < 40% → négatif ; V = 40-65% → douteux ; V > 65% → positif

■ RESULTATS ET DISCUSSION

Au total 396 sérums ont été analysés par l'Elisa indirect pour la présence d'anticorps vis-à-vis de *Mycoplasma agalactiae*. Les résultats obtenus ont montré chez les petits ruminants un taux global de prévalence de 8,3 p. 100. Les résultats des tests par localités sont consignés dans le tableau I. Ces résultats sont à mettre en relation avec les cas d'agalactie contagieuse à *Mycoplasma agalactiae* confirmés au Sénégal, en Mauritanie, en Algérie et au Maroc (2, 5, 6, 9, 15, 16, 18).

Il est remarquable, d'après le tableau I, que la majorité des sujets positifs (20/33, soit 60,6 p. 100) aient été issus de troupeaux ayant un historique pathologique avec des problèmes sanitaires au moment des prélèvements. Les animaux tout venant de statut inconnu prélevés à l'abattoir frigorifique de Bamako venaient au second rang (30,3 p. 100, soit 10/33). Les troupeaux qui n'avaient présenté aucun signe de pathologie ont été en faible proportion (3/33, soit 9,1 p. 100). Cette tendance générale suggère que l'agalactie contagieuse à *Mycoplasma agalactiae* est présente dans les troupeaux de petits ruminants où les pneumopathies, les kératoconjunctivites, les arthrites, la mortalité néonatale et les problèmes de lactation sont fréquents.

Dans un troupeau estimé bien portant (Sikasso Central), trois animaux sur 50 ont été positifs, soit une prévalence de 6 p. 100. Ce troupeau était originaire d'une localité où la traite des petits ruminants n'était pas couramment pratiquée, ce qui pouvait masquer aux yeux des éleveurs les problèmes de mammites et de lactation. Mais dans tous les cas, les résultats positifs dans ce troupeau pouvaient être considérés comme admissibles dans la mesure où selon plusieurs auteurs (2, 3, 6, 8), *Mycoplasma agalactiae* est isolé chez les petits ruminants ne présentant aucun signe de maladie en tant que porteurs chroniques ou sains.

En ce qui concerne les animaux de statut inconnu prélevés à l'abattoir, ils étaient destinés à l'abattage immédiat et se présentaient cliniquement sains sans que fût connu l'historique pathologique du troupeau d'origine. Il n'a donc pas été étonnant de trouver quelques sujets positifs dans ce groupe.

Selon Bergonnier et Poumarat (3), et Belaid et al. (2), *Mycoplasma agalactiae* est l'agent prédominant de l'agalactie contagieuse chez les ovins plutôt que chez les caprins où *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* Large Colony et *Mycoplasma capricolum* subsp. *capricolum* sont les plus déterminants. Les résultats de la présente étude ne permettent pas d'affirmer ou d'infirmer cette tendance car un seul ovin a été testé positif. Ce résultat, exprimé en pourcentage, semble légèrement important (1,29 p. 100) mais ne revêt pas de signification statistique même s'il rejoint les résultats indiqués par d'autres auteurs (6, 8, 9).

Il en va de même pour ce qui concerne les résultats des tests par sexe car seul un sujet mâle a été testé positif. Ce résultat traduit en pourcentage s'élève à 2,32 p. 100, mais il ne permet pas de tirer de conclusion probante, même si certains auteurs (2, 3) ont trouvé que les mâles pouvaient aussi bien être infectés que les femelles.

Les tests de laboratoire ont été volontairement limités à l'Elisa indirect, sans tentative d'isolement et d'identification du germe, d'autant plus qu'il s'agissait dans la présente étude d'une simple enquête sérologique transversale visant à avoir une idée de la présence de la maladie au Mali afin de pouvoir ultérieurement mener des enquêtes microbiologiques pour l'isolement et la caractérisation des espèces impliquées.

■ CONCLUSION

La présente enquête sur l'agalactie contagieuse à *Mycoplasma agalactiae* chez les petits ruminants a permis d'établir une prévalence sérologique globale de 8,3 p. 100. Pour la première fois, l'existence de l'agalactie contagieuse a été déterminée au Mali à partir d'une enquête sérologique basée sur la détection des anticorps contre *Mycoplasma agalactiae*. Puisque la vaccination contre l'agalactie contagieuse des petits ruminants n'est pas pratiquée dans ce pays, ces résultats reflètent certainement l'infection et méritent d'être ultérieurement consolidés en menant des recherches dans le sens de l'isolement et de la caractérisation des souches impliquées. La prévalence de l'infection a semblé relativement faible, à part quelques troupeaux (Niono, Bla) qui ont montré une prévalence plus significative. Une étude épidémiologique plus précise devrait pouvoir renseigner sur l'importance régionale de l'agalactie infectieuse au Mali.

Remerciements

Les auteurs remercient Bommeli Diagnostics (Berne, Suisse) pour avoir fourni gracieusement les kits Elisa et The Third World Academy of Science (TWAS) pour l'appui financier.

BIBLIOGRAPHIE

1. BAR-MOSHE B., RAPPAPORT E., 1978. Contagious agalactia-like disease in goats caused by *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* (ovine/caprine) serogroup 8. *Refuah Vet.*, **35**: 75-77.
2. BELAID B., LE GOFF C., LEFEVRE P.C., 1990. Enquête épidémiologique et sérodiagnostic de l'agalactie contagieuse des petits ruminants de l'Est algérien. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **43** : 37-41.
3. BERGONIER D., POUMARAT F., 1996. Agalactie contagieuse des petits ruminants : épidémiologie, diagnostic et contrôle. *Revue sci. tech. Off. int. Epizoot.*, **15** : 1431-1475.
4. BLOOD D.C., RADOSTIS O.M., HENDERSON J.A., 1985. Contagious agalactia of goats and sheep. In: A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses, 5th Edn. London, UK, Baillière Tindall, p. 697.
5. BRIDRE J., DONATIEN A., 1923. Le microbe de l'agalactie contagieuse et sa culture *in vitro*. *C. r. Acad. Sci.*, **177** : 841-843.
6. BRIDRE J., DONATIEN A., 1925. Le microbe de l'agalactie contagieuse du mouton et de la chèvre. *Ann. Inst. Pasteur*, **12** : 925-951.
7. DAMASSA A.J., 1983. Recovery of *Mycoplasma agalactiae* from mastitic goat milk. *J. Am. vet. Med. Assoc.*, **183**: 548-349.
8. DAMASSA A.J., WAKENELL P.S., BROOKS D.L., 1992. Mycoplasmas of goats and sheep. *J. vet. Diagn. Invest.*, **4**: 101-113.
9. DOUTRE M., PERREAU P., N'DIAYE A.M., 1981. Un foyer d'agalactie contagieuse de la chèvre à *Mycoplasma agalactiae* au Sénégal. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **34** : 11-14.

10. FRASER C.M., 1986. Contagious agalactia. In: Fraser C.M., ed., The Merck veterinary manual, a handbook of diagnosis, therapy and disease prevention and control for the veterinarian, 6th Edn. Rahway, NJ, USA, Merck & Co, p. 647.
11. KADIMOFF R.A., 1984. L'agalactie infectieuse des ovins et caprins. In : Konopatkin A.A. Ed., Epizootologie et maladies infectieuses des animaux domestiques. Moscou, Urss, Koloss, p. 320-324.
12. KINDE H., DAMASSA A.J., WAKENELL P.S., PETTY R., 1994. Mycoplasma infection in a commercial goat dairy caused by *Mycoplasma agalactiae* and *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* (caprine biotype). *J. vet. Diagn. Invest.*, **6**: 423-427.
13. LEFEVRE P.-C., 1991. L'agalactie contagieuse. In : Atlas des maladies infectieuses des ruminants. Maisons-Alfort, France, Iemvt-Cirad, p. 62.
14. NIANG M., ROSENBUSCH R.F., LOPEZ-VIRELLA J., KAEBERLE M.L., 1999. Differential serological response to *Mycoplasma ovipneumoniae*

- and *Mycoplasma arginini* in lambs affected with chronic respiratory disease. *J. vet. Diagn. Invest.*, **11**: 34-40.
15. PERREAU P., 1979. Les mycoplasmoses de la chèvre, *Cah. Méd. vét.*, **48** : 71-85.
16. PERREAU P., 1979. Mycoplasmoses caprine à *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* en France. *Bull. Acad. vét.*, **52** : 575-581.
17. RURANGIRVA F.R., KOUYATE B., NIANG M., MCGUIRE T.C., 1990. CCPP: antibodies to F38 polysaccharides in Mali goats. *Vet. Rec.*, **127**: 353.
18. TAOUDI A., 1986. Epidémiologie des infections à mycoplasmes chez les bovins et les petits ruminants au Maroc. Etude de *Mycoplasma capricolum*. Thèse d'Etat, université de Clermont-II, France, 253 p.

Reçu le 28.08.2003, accepté le 09.02.2004

Summary

Diallo M., Cissé O., Niang M., Doucouré M., Koné M., Schalch L., Nicolet J., Roth J. Serological Survey of Contagious Agalactia Caused by *Mycoplasma agalactiae* in Small Ruminants in Mali

A serological survey to detect specific antibodies to contagious agalactia caused by *Mycoplasma agalactiae* in small ruminants was carried out in several areas of Mali by using an indirect ELISA test. A total of 396 sera, of which 319 were from goats and 77 from sheep, were collected from different regions in Mali. Results showed an 8.3% (33/396) prevalence rate. The distribution varied depending on the herd and reached 37.5%. The distribution of positive sera among the flocks at risk showed a higher percentage (60.6% or 20/33) in flocks with a pathological history of respiratory conditions associated with lactation problems than in healthy flocks (9.1%, 3/33) and in flocks with unknown history (30.3%, 10/33). Since vaccination against contagious agalactia in small ruminants is not performed in Mali, these results certainly reflect the presence of the infection and show the need to carry out microbiological surveys to isolate the *Mycoplasma* species involved, so that the epidemiology can be specified.

Key words: Sheep – Goat – *Mycoplasma agalactiae* – Agalactia – ELISA – Mali.

Resumen

Diallo M., Cissé O., Niang M., Doucouré M., Koné M., Schalch L., Nicolet J., Roth J. Encuesta serológica de la agalactia contagiosa por *Mycoplasma agalactiae* en los pequeños rumiantes en Malí

Durante una encuesta serológica sobre los pequeños rumiantes, se recolectaron en diferentes regiones de Malí, 396 sueros, de los cuales 77 ovinos y 319 caprinos. Estos sueros se analizaron mediante el test ELISA indirecto, para la búsqueda de anticuerpos contra la agalactia contagiosa por *Mycoplasma agalactiae* en los pequeños rumiantes. Los resultados obtenidos mostraron una tasa global de prevalencia de 8,3% (33/396), con una repartición diferente según los hatos, la prevalencia pudiendo alcanzar 37,5%. Igualmente, la repartición de los sueros positivos por grupo de riesgo, mostró un porcentaje más elevado (60,6% o sea 20/33) en los hatos con un historial patológico de problemas respiratorios asociados a problemas de lactación que en los hatos aparentemente sanos (9,1% o sea 3/33) o que en los hatos con status desconocido (30,3% o sea 10/33). En vista de que la vacunación contra la agalactia contagiosa de los pequeños rumiantes no se practica en Malí, estos resultados reflejan ciertamente la infección y muestran la necesidad de efectuar sondeos microbiológicos para aislar las especies de micoplasmas implicadas, con el fin de establecer una epidemiología más precisa.

Palabras clave: Ovino – Caprino – *Mycoplasma agalactiae* – Agalaxia – ELISA – Malí.