Bull. Soc. Pathol. Exot. (2013) 106:212-215
DOI 10.1007/s13149-013-0298-5

MÉDECINE VÉTÉRINAIRE / *VETERINARY MEDICINE*

Réémergence de la péripneumonie contagieuse bovine au Sénégal

Reemergence of contagious bovine pleuropneumonia in Senegal

M. Mbengue · A.A. Diallo · F.T. Lo · M.M. Lo · M. Diop · P.S. Seck · Y. Samb · M. Diouf · Y. Thiongane

Reçu le 22 mars 2013 ; accepté le 29 mai 2013
© Société de pathologie exotique et Springer-Verlag France 2013

Résumé Les auteurs décrivent un foyer d'infection épizootique de péripneumonie contagieuse bovine (PPCB) causée par *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* biotype petites colonies (MmmSC) qui a affecté des bovins de race Ndama à Lounthy, un village situé dans le Parc national du Niokolo-Koba dans la Réserve nationale communautaire du Boundou, du département de Goudiry et de la région de Tambacounda, pendant la période post-hivernale, en novembre 2012. Suite à l'arrêt de la vaccination (depuis l'année 2005), un foyer de suspicion de PPCB a été identifié le 3 novembre 2012 dans le village de Lounthy localité située à 28 km de la localité de l'arrondissement de Bala : le troupeau ayant un effectif total de 98 bovins a enregistré 13 animaux malades, dont cinq sont morts. Ces études ont été réalisées sur la base du diagnostic clinique, bactériologique, sérologique et moléculaire. La réémergence de la PPCB au Sénégal, où elle était considérée comme en voie d'éradication depuis 2005, va pouvoir donner de nouvelles orientations sur son contrôle.

Mots clés Péripneumonie contagieuse bovine · *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* biotype petite colonie (MmmSC) · Bovins · Maladie résurgente · Niokolo-Koba · Lounthy · Sénégal · Afrique intertropicale

Abstract The authors have described an epizootic infection of contagious bovine pleuropneumonia (CBPP), caused by *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* biotype Small Colony (MmmSC), that has affected Ndama bovine in Lounthy village, a locality based in Bala city in the Eastern part of Senegal, during the post-rainy season in November 2012. After the cessation of vaccination, a hotbed of suspicion of CBPP was identified on November 3rd 2012 in the village of Lounthy: out of the total of 98 cattle, 13 animals were sick and 5 of them died. These studies have been done according to clinical aspects, serological, bacteriological and molecular analysis of the samples. This reemergent disease will give new orientations for CBPP control in Senegal, where it was supposed the disease has been eradicated since 2005.

Keywords Contagious bovine pleuropneumonia · *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* biotype Small Colony (MmmSC) · Bovine · Resurgent disease · Niokolo-Koba · Lounthy · Senegal · Sub-Saharan Africa

M. Mbengue (✉) · A.A. Diallo · F.T. Lo · M.M. Lo · M. Diop · P.S. Seck · Y. Samb · M. Diouf · Y. Thiongane
Laboratoire national de l'élevage et des recherches vétérinaires (LNERV), institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA), Hann, Dakar, BP 2057, Sénégal
e-mail : mbenguem@yahoo.fr

Introduction

La péripneumonie contagieuse bovine (PPCB) est une maladie infectieuse, contagieuse, transmissible, causée par *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* biotype petites colonies (MmmSC) [13,19]. Elle est caractérisée cliniquement par une atteinte des voies respiratoires (toux, dyspnée, écoulement nasal), des lésions articulaires (boiterie) chez les jeunes bovins âgés de moins de deux ans et par des lésions de pleurésie exsudative et de pneumonie sérofibrineuse dans les cas aigus, mais aussi par la présence de séquestres pulmonaires chroniques dans certains cas [4,9]. Elle affecte principalement les bovins (*Bos indicus, Bos taurus)* et le buffle d'eau (*Bubalus bubalis*). En raison de son importance économique, cette maladie fait partie de la liste des maladies prioritaires dans le monde telle que définie par l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) [10,17]. La PPCB a été éradiquée dans de nombreux pays en Europe, en Amérique du Nord, puis en Afrique subsaharienne au xx^{e} siècle, selon l'application de la politique de la santé. Le Sénégal est en voie d'éradication de la maladie depuis 2005 [15,16,20]. La PPCB se transmet par contact direct entre animaux infectés et en bonne santé. La présence de la PPCB sur un animal suspect peut être confirmée en laboratoire par la méthode directe classique d'isolement et d'identification de l'agent causal à partir de lésions observées ou par la méthode

indirecte consistant en la recherche de la présence éventuelle des anticorps anti-MmmSC.

En vue de son élimination, une surveillance de la maladie a été établie au Sénégal depuis 1986 [7] et est basée sur la séroépidémiologie. La PPCB a été répandue et est restée endémique pendant plusieurs années en Afrique tropicale où elle a induit d'importantes pertes économiques difficiles à évaluer en raison de son caractère insidieux.

En Afrique, la lutte contre la maladie est basée sur des campagnes de vaccination par l'utilisation de souches T1/44 atténuée (Laboratoire national de l'élevage et des recherches vétérinaires — LNERV). Malheureusement, les efforts pour contrôler la maladie sur des situations caractérisées par une flambée de cas sont très difficiles à mettre en œuvre. Ainsi, au Botswana, une importante épidémie de PPCB a été signalée en 1998 [1]. Au Sénégal, le dernier cas de PPCB remonte à 1983 et, depuis, aucun foyer n'a été signalé [20]. La vaccination contre la maladie a été arrêtée au Sénégal au cours de l'année 2005.

Dans le cadre du système de surveillance épidémiologique mis en place après l'arrêt de la vaccination, un foyer de suspicion de PPCB a été identifié le 3 novembre 2012 dans la localité de Lounthy, ville de Bala, région de Tambacounda, dans la partie est du Sénégal : dans un troupeau de 98 bovins, il a été constaté 13 animaux suspects, dont cinq sont morts. Les techniques d'identification ont été décrites pour Mycoplasma [2]. Les méthodes d'identification utilisées sont les techniques d'immunofluorescence et les méthodes de coloration d'ADN en utilisant le DAPI (4',6-diamidino-2-phényle-indole) [11]. D'autres méthodes ont également utilisé de l'ADN par le biais d'une sonde spécifique des ARNr des mycoplasmes [14]. La méthode sérologique pour la détection d'anticorps anti-Mycoplasma MmmSC par la technique Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay (Elisa) utilisant des anticorps monoclonaux spécifiques s'est avérée très sensible [8,11]. Nous avons utilisé des méthodes indirectes (immunosérologie) et des méthodes directes pour l'isolement et l'identification de l'agent causal MmmSC à partir d'échantillons de sang suspect et des parties des poumons présentant des lésions. Avec la réapparition de cette maladie au Sénégal, il s'avère donc urgent de prendre toutes les mesures nécessaires et utiles afin d'assurer un meilleur contrôle de cette maladie dans ce pays et en Gambie voisine qui a été aussi infectée cette même année.

Matériel et méthodes

Localisation et description de la localité de Lounthy

Le foyer de PPCB est apparu le 3 novembre 2012 dans le village de Lounthy situé dans la région est du Sénégal.

Aspects cliniques

Un bovin malade a été autopsié le 8 novembre 2012. Les prélèvements ont été acheminés au LNERV pour analyse.

Bactériologie

Deux cents microlitres de broyat d'organes ont été ensemencés dans du milieu HIB (infusion de cœur de bœuf), liquide et solide spécifique aux mycoplasmes. Les ensemencements ont été incubés en microaérophilie à 37 °C pendant trois à cinq jours. Pour la purification de mycoplasmes, nous avons procédé par clonage et filtration. Pour la confirmation, nous avons utilisé les caractères biochimiques (glucose, arginine et phosphate).

Séro-immunologie

L'Elisa de compétition Cirad [12,15,18] a été utilisée comme technique séro-immunologique ; 98 échantillons ont été testés au cours de notre présente étude.

Biologie moléculaire

L'ADN a été extrait avec le Kit Qiagen® DNeasy Mini Kit, élué dans 100 µl de tampon AE (tris-acétate), et conservé à –80 °C. L'amplification du gène *MSC* spécifique a été réalisée par PCR conventionnelle à partir des extraits d'ADN de MmmSC avec les amorces MSC1 : 5'-ATACTTCTGTTCTAGTAATATG-3' et MSC2: 5'-CTGATTATGATGACAGTGGTCA-3' qui génèrent un fragment de 275 pb (Fig. 1). Cette méthode a été décrite précédemment par Dedieu et al. [5]. La PCR a été effectuée dans l'appareil Thermal Cyclers Swift MaxPro.

Résultats

Aspects cliniques

L'animal a montré une hyperthermie, un cou tendu et une dyspnée. L'examen visuel des poumons nous a permis de constater un poumon gauche extrêmement hypertrophié par comparaison à l'autre qui était normal, et entièrement recouvert d'une couche épaisse de fibrine au point que ses lobes ne pouvaient pas être différenciés. La réclinaison de la couche de fibrine permettait d'observer des taches noirâtres par endroits et en surface du poumon atteint. Une forte réaction des ganglions trachéobronchiques a été aussi constatée.

Bactériologie

Sur milieu solide, après quatre jours d'incubation, nous avons observé, des colonies caractéristiques d'un diamètre

de 1 mm disposées « en œuf sur le plat » (Fig. 2). Ces colonies ont montré des aspects caractéristiques en milieu gélosé. L'observation microscopique après coloration au Giemsa a montré que ces éléments sont d'une taille de l'ordre du micromètre, de couleur violette. L'étude des caractéristiques biochimiques a montré l'hydrolyse du glucose, de l'arginine et du phosphate qui sont caractéristiques de MmmSC, confirmant ainsi les observations de Le Minor et Veron [13].

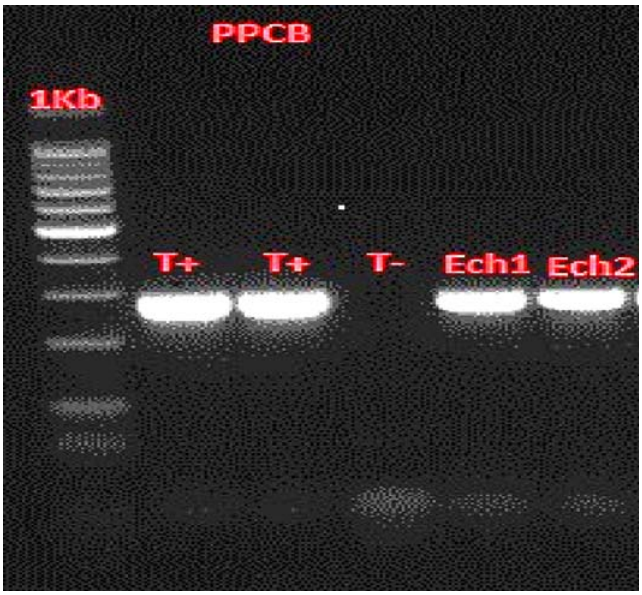

Fig. 1 Résultats PCR : bandes d'amplification à 275 pb (témoins positifs et échantillons 1 et 2) — absence de bandes d'amplification sur le témoin négatif / *PCR results: amplification bands at 275 bp (positive controls and samples 1 and 2) — no amplification band on the negative control*

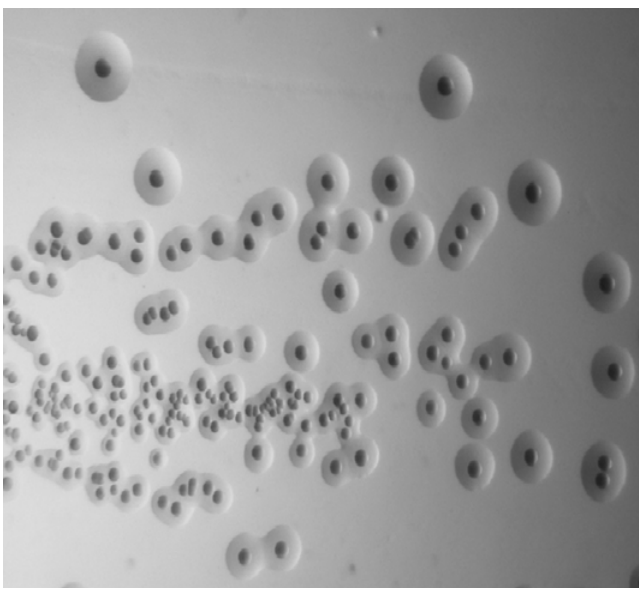

Fig. 2 *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides SC* : les colonies sont « opaques », caractéristiques de *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides SC* / *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides SC*: *characteristic opaque colonies*

Séro-immunologie

Sur les 98 sérums testés, 51 étaient positifs, correspondant à une prévalence de 53 %.

Biologie moléculaire

Le contrôle positif T1/44 donne une bande d'amplification à 275 pb environ et le contrôle négatif ne donne pas de bandes d'amplification, d'où la validité du test. Les échantillons testés étaient bien positifs à l'espèce *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides*, MmmSC.

Discussion

Sur la base des résultats obtenus, la PPCB est une maladie résurgente au Sénégal. La transhumance et le mouvement des personnes et du bétail au cours de ces dernières années peuvent être ciblés comme pouvant être la cause de la réémergence de cette maladie. La situation actuelle pourrait ainsi constituer un sérieux obstacle au développement de l'élevage dans nos pays. Cette maladie a donné des taux relativement élevés de prévalence dans les pays voisins, au Mali (1996) et en Mauritanie [3], et constitue donc une menace importante pour la santé animale. Au Mali, la maladie entraîne environ 4 à 10 % de mortalité, avec 25 % des animaux chroniquement infectés qui demeurent des sources dangereuses de l'infection à long terme favorisant la propagation de la maladie et son extension dans les élevages, en particulier lors de la transhumance, et nécessitant l'utilisation d'antibiotiques [3]. En Guinée, la prévalence de la PPCB individuelle est élevée, égale à 6,3 % [6]. Les effets de l'âge, du sexe et de la race sont réels sur la prévalence de la PPCB. Dans notre étude, il s'agit principalement de bovins femelles de race Ndama âgées qui sont les principaux porteurs d'anticorps dirigés contre *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* ; cela corrobore les observations faites au Mali par lesquelles Bashiruddin a montré que les bovins de race zébu *Bos indicus* sont capables de garder longtemps leurs anticorps, avec le risque d'être des porteurs chroniques, dangereux pour la transmission de la PPCB, contrairement aux jeunes veaux [3].

Conclusion

Nous pouvons constater que la PPCB semblait avoir disparu du Sénégal depuis 30 ans (1987), mais que, suite à l'analyse

d'échantillons prélevés dans des foyers de suspicion de PPCB, une contamination récente des bovins par MmmSC a révélé la résurgence de la maladie dans la partie orientale du Sénégal. Il est donc nécessaire de procéder, en accord avec les pays voisins, à des surveillances séroépidémiologiques plus larges afin de localiser toute nouvelle apparition de PPCB et d'analyser les facteurs de risque. Le Sénégal doit combiner ses efforts avec la Gambie où un foyer de PPCB a été localisé dans la localité de Niamina Dankunku en août 2012, après une absence de cas avéré de PPCB depuis une quarantaine d'années, dans le but de développer de nouvelles stratégies de surveillance de cette maladie afin d'assurer son éradication au niveau de la sous-région où les mouvements du bétail sont très fréquents.

Remerciements Les auteurs remercient le Dr Ibrahima Lo, vétérinaire privé pour sa participation effective à la localisation des foyers de PPCB dans la communauté rurale de Bala (région de Tambacounda — Est de la République du Sénégal) et aux importants prélèvements de qualité opérés en direction du LNERV pour une bonne exécution de ces analyses.

Conflit d'intérêt : Texte à venir

Références

1. Amanfu W, Masupu KV, Adom EK, et al (1998) An outbreak of contagious bovine pleuropneumonia in Ngamiland district of North-Western Botswana. Vet Rec 143(2):46–8
2. Barile MF, Rottem S (1993) Mycoplasma in cell culture. In: Kahane I, Adoni A (eds) Rapid diagnosis of Mycoplasma. Plenum Press, New York, pp 155–93
3. Bashiruddin JB (1996) Observations from outbreaks of CBPP in Europe and Africa. In: Frey J, Sarris K (eds) Mycoplasmas of ruminants: pathogenicity, diagnostics, epidemiology and molecular genetics. Agriculture and biotechnology, Berne, pp 150–4
4. Chantal J (1976) Contagious bovine pleuropneumonia. EISMV lecture, Dakar
5. Dedieu L, Mady V, Lefevre PC (1994) Development of a selective polymerase chain reaction assay for the detection of *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides SC* (contagious bovine pleuropneumonia agent). Vet Microbiol 42(4):327–39
6. Diallo SK, Conde MC, Yattara F (1999) Serosurveillance of rinderpest and contagious bovine pleuropneumonia in Guinea. The seromonitoring and surveillance of rinderpest throughout Africa. Phase III: results for 1998, FAO-IAEA-OAU-IBAR-PARC, Machakos, Kenya
7. Direction de l'élevage (DIREL), Dakar (1986) Report of the Committee Epidemio-Surveillance of CBPP
8. Drexler HG, Uphoff CC (2002) Mycoplasma contamination of cell cultures: incidence, sources, effects, detection, elimination, prevention. Cytotechnology 39(2):75–90
9. EMVT–CIRAD (1985) Mycoplasma and Mycoplasma ruminants. Document technical service infectious disease
10. Hudson JR (1972) Contagious bovine pleuropneumonia. FAO, Rome
11. Jung H, Wang SY, Yang IW, et al (2003) Detection and treatment of Mycoplasma contamination in cultured cells. Chang Gung Med J 26(4):250–8
12. Le Goff C, Thiaucourt F (1998) A competitive Elisa for the specific diagnosis of contagious bovine pleuropneumonia (CBPP). Vet Microbiol 60(2–4):179–91
13. Le Minor L, Veron M (1990) Bactériologie médicale 2^{e} édition. Éd. Flammarion, pp 411–27
14. Mattsson JG, Johansson KE (1993) Oligonucleotide probes complementary to 16S rRNA for rapid detection of Mycoplasma contamination in cell cultures. FEMS Microbiol Lett 107(2–3): 139–44
15. Mbengue M, Sarr J, Konte M (2007) Seromonitoring of contagious bovine pleuropneumonia in Senegal: Annual Report
16. Mbengue M, Thiongane Y, Tall FT, Ly AB (2008) Seromonitoring of contagious bovine pleuropneumonia in Senegal: Annual Report
17. OIE (1987) Mycoplasmosis in ruminants. In: Scientific and Technical Review of the OIE 6 (3)
18. OIE (1992) Manual of standards for diagnostic tests and vaccines
19. Provost A, Perreau P, Breard A, et al (1987) Contagious bovine pleuropneumonia. Rev Sci Tech Off Int Epizoot 6:625–79
20. Sarr J, Diop M (2006) Serosurveillance of rinderpest in Senegal: Annual Report