

PNEUMOPATHIE DES PETITS RUMINANTS AU MALI : RESULTATS D'UNE ENQUETE CLINIQUE ET BACTERIOLOGIQUE

S. SIDIBÉ¹, H.K.TRAORÉ¹, M. DIALLO¹, K. TOUNKARA¹, S. MAIGA¹,
A. TRAORÉ¹, A.P. TRAORÉ¹, A. FANÉ¹, K. SAMAKÉ¹, M. KANÉ²

¹Laboratoire Central Vétérinaire, Km 8, Route de Koulikoro, BP. 2295, Bamako, Mali.
Email : labovet@datatech.Toolnet.Org

²Direction Nationale de l'Appui au Monde Rural, BP. E/281, Bamako, Mali.

RESUME

L'enquête a porté sur 171 prélèvements composés de 145 écouvillons naso-pharyngés récoltés chez des petits ruminants ayant présenté des signes cliniques de pneumopathie (jetage nasal, toux, dyspnée respiratoire) et 26 fragments de poumons prélevés sur des carcasses portant des lésions pulmonaires. Elle a couvert certaines localités des régions de Koulikoro (Koulikoro, Banamba, Dioila, Kangaba et Kolokani) et de Ségou (Ségou, Bla, Niono, San et Tominian). Plusieurs espèces bactériennes à tropisme respiratoire ont été isolées du tractus respiratoire des petits ruminants échantillonnés. Des recommandations pratiques ont été faites afin d'assurer un contrôle efficace de certaines pathologies dont ces bactéries peuvent être responsables.

Mots clés : Enquête, pneumopathies, petits ruminants, Mali.

ABSTRACT

SMALL RUMINANTS PNEUMOPATHIES AT MALI : RESULTS OF A CLINICAL AND BACTERIOLOGICAL SURVAY

A survey was done on 171 samples, comprising 145 nasal swabs collected from small ruminants, which have showed clinical signs of pneumopathy (nasal discharge, cough, respiratory dyspnea) and 26 lung fragments from carcasses with pulmonary lesions. It covered some localities of the regions of Koulikoro (Koulikoro, Banamba, Dioila, Kangaba and Kolokani) and of Segou (Segou, Bla, Niono, San and Tominian). Many bacteria species known to have respiratory tropism have been isolated from the respiratory tract of sampled small ruminants. Practical recommendations have been made for the efficient control of some diseases which may be caused by these bacteria.

Keywords : Survey, pneumopathies, small ruminants, Mali.

INTRODUCTION

L'élevage des animaux à cycle court, en général, et celui des petits ruminants, en particulier, constitue l'une des principales activités génératrices de revenus pour les populations rurales du Mali. Le rôle de cet élevage dans la réduction

du déficit en protéine est également important. L'effectif des petits ruminants de Mali est estimé à plus de 14 millions de sujets. Cependant, au nombre des contraintes au développement de l'élevage de ces espèces, on note diverses pathologies, dont les pneumopathies.

Au Mali, dans d'autres pays de Ouest-africains, les pneumopathies de-

meurent la pathologie dominante chez les petits ruminants. Dans certains cas, elles évoluent sous forme d'épizooties pendant les saisons sèche froide (décembre-février) et pluvieuse (juin-septembre) de l'année, en causant de nombreuses mortalités (Maiga, 1992). Des enquêtes effectuées sur des populations de petits ruminants du Mali ont permis de détecter des anticorps spécifiques dirigés contre certaines pneumopathies d'origine virale telles que la parainfluenza-3, bluetongue, clavelée, peste des petits ruminants, rhynotrachéite infectieuse bovine, l'ecthyma contagieux et l'adénovirose (Maiga, 1992) et anti-pleuropneumonie contagieuse caprine (Rurangirwa et al., 1990).

La présente étude a été effectuée en 1992, 1993 et 1997 grâce à l'appui financier de l'USAID dans le cadre des activités du Projet pour l'Amélioration de la Productivité et de l'Exportation, à la demande des éleveurs et services techniques d'encadrement. Certaines localités des régions de Koulikoro et de Ségou situées dans la zone soudano-sahélienne du Mali ont été concernées par l'enquête.

L'objectif de l'étude était de concevoir et de proposer des recommandations pratiques visant à mieux contrôler les pathologies causées par certaines espèces bactériennes à tropisme respiratoire, reconnues pathogènes pour les petits ruminants.

MATERIEL ET METHODES

L'étude a porté sur 171 prélèvements dont 145 écouvillons nasopharyngés et 26 fragments de poumons. Les échantillons ont été récoltés pendant les saisons sèche froide et pluvieuse de l'année, chez des ovins malades ou abattus après avoir présenté des symptômes cliniques de pneumopathie. Certains échantillons de poumons proviennent de carcasses d'abattoir portant des lésions pulmonaires.

Avant tout prélèvement, les informations relatives à la localité visitée, l'âge, le sexe des animaux et les signes cliniques observés ont été collectées dans chaque cas. Dans la région de Koulikoro les localités de Koulikoro, Banamba, Dioila, Kangaba et Kolokani ont été visitées.

Celles de Ségou, Bla, Niono, San et Tominian ont été visitées dans la région de Ségou. La répartition des prélèvements par localité visitée, espèce animale et période de collecte est consignée dans le tableau 1. Au total 145 écouvillonnages naso-pharyngés ont été effectués dont 124 chez des ovins et 21 chez des caprins. Le plus grand nombre d'écouvillons a été obtenu chez les ovins des localités de Koulikoro et Kolokani avec, respectivement 21,77 et 19,70 % du nombre total. Chez les caprins, ces chiffres sont de 23,80 et 19,04 %, respectivement à San et à Dioila.

Les fragments de poumons d'ovins proviennent des localités de Kangaba, de Kolokani et de Ségou. Ceux des caprins ont été collectés à San (38,46 %), à Kangaba (23,07 %), à Niono (15,38 %) et à Dioila (7,69 %).

Le tableau 1 montre également que 62,94 % des prélèvements ont été collectés pendant la saison sèche froide, les autres échantillons (37,06 %) pendant la saison pluvieuse de l'année.

Les écouvillonnages naso-pharyngés ont été réalisés à l'aide du système pour la collecte et le transport, manufacturé par Précision Dynamics Corporation (USA). Les fragments de poumons sont aseptiquement prélevés dans des sachets stériles type Nasco Whirl-Pak (USA) qui sont aussitôt hermétiquement fermés.

Les prélèvements sont acheminés sous glace au laboratoire, conservés à +4 °C et -20 °C respectivement pour les écouvillons naso-pharyngés et fragments de poumons avant de subir les examens bactériologiques.

Tableau 1 : Répartition des prélèvements par localité visitée et par espèce animale.

Sampling distribution by location and by animal species.

Localités visitées	Périodes de collecte des échantillons	Prélèvements par espèce animale, rapportés au nombre total (N)			
		Ecouvillons nasopharyngés		Fragments de poumons	
		Ovin	Caprin	Ovin	Caprin
		(N= 124)	(N= 21)	(N= 13)	(N= 13)
Banamba	Décembre	9,67	4,76	25	15,38
Dioila	Février	10,48	19,04	0	7,69
Bla	Août	10,48	14,28	0	0
Kangaba	Février	4,83	4,76	30,76	23,07
Kolokani	Décembre	19,70	0	30,76	0
Koulikoro	Décembre	21,77	0	0	0
Ségou	Août	8,87	4,76	7,69	0
Niono	Août	9,67	4,76	0	15,38
San	Août	2,41	23,80	0	38,46
Tominian	Août	4,03	23,80	0	0

Pour la mise en œuvre des examens bactériologiques, les échantillons ont été ensemencés sur des milieux classiques d'isolement (bouillon au thioglycolate USP, bouillon au tryptocaséine soja simple ou celui enrichi avec 10 % de sérum, bouillon PPLO–Pleuropneumonia Like Organisms, gélose au sang, gélose Mac conkey, gélose PPLO) puis incubés à 37 °C pendant 24 à 48 h pour les bactéries et 3 – 5 j pour les mycoplasmes. L'identification définitive des espèces bactériennes a été faite à la suite de la réalisation de tests biochimiques classiques sur les cultures pures de bactéries obtenues. Dans certains cas, le système de galerie biochimique miniaturisée (système API, Biomerieux) a été utilisé. Le typage sérologique des souches de *Pasteurella multocida* isolées a été effectué à l'aide du test hémagglutination passive contre des antisérums spécifiques produits par le CIRAD-EMVT, France. L'identification de la souche de mycoplasma a été réalisée sur la base de la caractérisation des colonies

sur la gélose PPLO (aspect d'œuf sur le plat) et de l'étude de la sensibilité de la culture à la digitonine.

RESULTATS

Les résultats des examens bactériologiques effectués sur les divers prélèvements sont portés dans le tableau 2. Tous les échantillons ensemencés ont donné des cultures positives de bactéries. Parmi ceux-ci, 130 (76,02 %) sont positifs en culture de bactéries à tropisme respiratoire : *Pasteurella multocida* type D, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterbacter sp*, *Streptococcus pneumoniae*, *Corynebacterium pyogenes*, *Enterobacter sp. aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella species*, *Mycoplasma*. Dans la plupart des cas, ces espèces bactériennes se trouvent en association dans le tractus respiratoire des petits ruminants.

Tableau 2 : Examens bactériologiques par espèce animale.*Bacteriological tests by animal species.*

Localités visitées	Nombre d'échantillons positifs des examens bactériologiques chez les ovins et les caprins					
	Ovins			Caprins		
	Culture de bactéries	Culture de bactéries à tropisme respiratoire		Culture de bactéries	Culture de bactéries à tropisme respiratoire	
		Nombre	%	Nombre	Nombre	%
Banamba	15	13	86,66	2	1	50
Dioila	13	10	76,92	1	1	100
Bla	13	8	61,53	0	0	0
Kangaba	6	6	100	3	3	100
Kolokani	27	26	96,29	0	0	0
Koulikoro	22	20	90,90	0	0	0
Ségou	12	9	75	0	0	0
Niono	12	6	50	2	2	100
San	3	2	66,66	10	9	90
Tominian	5	4	80	0	0	0
Total	137	105	77,20	34	25	73,52

Divers types d'associations de bactéries ont été mis en évidence dans plusieurs localités (tableau 3). A Dioila, *Pseudomonas aeruginosa* se trouve en association avec *Staphylococcus aureus*, à Bla, *Pasteurella multocida* type D avec *Enterococcus species*, à Tominian *Pasteurella multocida* type D avec *Corynebacterium pyogenes* et à Kolokani, *Klebsiella pneumoniae* avec *Staphylococcus aureus*. *Mycoplasma* a été isolé (0,038 %) à partir d'un fragment de poumon d'ovin provenant de Ségou.

Suite à la mise en œuvre de tests d'antibiogrammes sur les cultures pures des principales espèces bactériennes isolées, *Staphylococcus aureus* s'est avéré sensible à la pénicilline, tandis que la plupart des autres germes isolés ont été sensibles au chloramphénicol, à la tétracycline et à la gentamycine.

Chez les ovins la prévalence des bactéries à tropisme respiratoire est surtout élevée à Kangaba (100 %), à Kolokani (96,29 %), à Koulikoro et à Banamba avec respectivement 90,90 % et 86,66 %. Chez les caprins les taux de prévalence les plus élevés ont été enregistrés dans les localités de Dioila, de Kangaba, de Niono et de San avec respectivement 100 %, 100 %, 100 % et 90 %.

Une analyse du tableau de répartition des différentes espèces bactériennes identifiées par type de prélèvements et espèce animale (tableau 5) permet de constater que tous les germes ci-dessus cités, excepté *Serratia liquefaciens*, ont été isolés des écouvillons naso-pharyngés. A partir des poumons, seuls *Pasteurella multocida* type D, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Serratia liquefaciens* et *Salmonella* ont été isolés.

Tableau 3 : Répartition par localité visitée des espèces bactériennes.
Distribution by location of bacteria species.

Localités visitées	Espèces bactériennes identifiées
Banamba	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Corynebacterium pyogenes</i> , <i>Enterococcus species</i> , <i>Serratia liquefaciens</i>
Dioila	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Corynebacterium pyogenes</i>
Bla	<i>Pasteurella multocida</i> type D, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Enterococcus sp</i>
Kangaba	<i>Pasteurella multocida</i> type D, <i>Enterobacter aerogenes</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Corynebacterium pyogenes</i>
Kolokani	<i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas</i> <i>aeruginosa</i> , <i>Salmonella sp</i> , <i>Corynebacterium pyogenes</i> , <i>Enterococcus sp</i>
Koulikoro	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Corynebacterium pyogenes</i> , <i>Enterococcus species</i> , <i>Enterobacter aerogenes</i> , <i>salmonella sp</i>
Ségou	<i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Corynebacterium pyogenes</i> , <i>Mycoplasma sp</i>
Niono	<i>Corynebacterium pyogenes</i> , <i>Salmonella sp</i>
San	<i>Pasteurella multocida</i> type D, <i>Corynebacterium pyogenes</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Tominian	<i>Pasteurella multocida</i> type D, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Corynebacterium pyogenes</i>

Tableau 4 : Types d'associations d'espèces bactériennes mis en évidence dans les localités visitées.

Type of bacteria species association revealed in the localities visited.

Localités visitées	Types d'associations d'espèces bactériennes
Dioila	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>
Bla	<i>Pasteurella multocida</i> type D, <i>Enterococcus sp</i>
Kolokani	<i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>
Tominian	<i>Pasteurella multocida</i> type D, <i>Corynebacterium pyogenes</i>

Tableau 5 : Répartition des espèces bactériennes identifiées par type de prélèvements et par espèce animale.

Distribution of the bacterial species indentified according to type of sampling and animal species.

Espèces bactériennes / types échantillons, Espèces animales	Répartition des espèces bactériennes selon les types de prélèvements			
	Ecouvillons nasopharyngés	Fragments Poumons	Ovine	Caprine
<i>Pasteurella multocida</i> type D	+	+	+	+
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	+	+		+
<i>Staphylococcus aureus</i>	+	+	+	+
<i>Serratia liquefaciens</i>		+		
<i>Corynebacterium pyogenes</i>	+		+	
<i>Streptococcus pneummoniae</i>	+		+	+
<i>Pseudomoniae aeruginosa</i>	+		+	+
<i>Enterococcus species</i>	+			+
<i>Salmonella species</i>	+		+	
<i>Enterobacter aerogenes</i>	+		+	
<i>Mycoplasma species</i>		+	+	

Il n'existe pas de différence notable dans la répartition des espèces bactériennes en fonction de l'espèce animale. Ainsi *Pasteurella multocida* type D, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* et *Pseudomonas aeruginosa* ont été isolés aussi bien chez les ovins que chez les caprins. Cependant, certaines bactéries n'ont été identifiées que chez une seule espèce animale. Il s'agit notamment de *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter aerogenes* et *Salmonella* chez les ovins et de *Klebsiella pneumoniae* et d'*Enterococcus* chez les caprins.

DISCUSSION

Tous les prélèvements testés sont positifs en culture de bactéries. Parmi eux,

103 (76,47 %) ont été prélevés pendant la saison sèche froide (de décembre à février) et 68 (39,76 %) pendant la saison pluvieuse (août) de l'année. Ces résultats confirment ceux de Maiga (1992) selon lesquels, au Mali, les formes sévères de pneumopathie chez les petits ruminants sont enregistrées en général pendant ces deux saisons. Cependant, selon Kadimov et al. (1987), la pasteurellose se manifeste chez les moutons pendant tous les mois de l'année. Ils ont également établi que chez les agneaux les pasteurelloses causent une infection respiratoire primitive, tandis que chez les moutons adultes, elles deviennent pathogènes seulement à la suite d'une baisse de la résistance naturelle de ces derniers sous l'effet de facteurs de stress.

La mise en évidence dans certaines localités de divers types d'associations de bactéries confirme les résultats d'une

étude (non publiée) faite par Kané *et al.* (1986) ayant permis d'isoler *Pasteurella multocida* en association avec *Klebsiella pneumoniae*.

La présente enquête a permis d'isoler *Pasteurella multocida* type D à partir de prélèvements provenant de Bla, de Kangaba, de San et de Tominian. Craplet et Thibier (1978) citent les pasteurelles parmi les principaux germes pathogènes pour le mouton. Constantin (1975) a isolé *Pasteurella haemolytica*, *Corynebacterium pyogenes* et *Staphylococcus aureus* à partir du tissu pulmonaire de moutons.

Enterococcus species et *Streptococcus pneumoniae* ont été isolés chez des petits ruminants des localités de Kangaba, de Kolokani, de Koulikoro et de Dioila. Kadimov *et al.* (1987) indiquant que *Streptococcus pneumoniae* est responsable d'une forme sévère de pneumopathie chez les agneaux qui s'accompagne de jetage nasal purulent, de toux douloureuse, de dyspnée et de sifflement. Les auteurs ont isolé *Streptococcus faecalis* chez des agneaux portant des lésions d'endocardite. Skinner et Quesnel (1978) ont isolé *Streptococcus zooepidemicus* chez des agneaux atteints de pleuropneumonie. Son inoculation par voie intratrachéale à d'autres agneaux leur a permis de reproduire des lésions et la mort est survenue 6-7 j plus tard.

Des salmonelles ont été isolées à partir de prélèvements collectés dans les localités de Kolokani et de Niono. Achmedov (1985) a isolé des salmonelles chez des agneaux âgés de 1 à 3 mois ayant présenté des signes cliniques de pneumopathie. Les résultats de cette étude confirment aussi ceux de Pilet *et al.* (1979) qui indiquent que *Enterobacter aerogenes* peut être à la base de pleurésies et que *Pseudomonas aeruginosa* et *Staphylococcus aureus* sont souvent impliqués dans des cas de suppurations diverses, voire de septicémies primitives ou secondaires.

CONCLUSION

Dans les localités visitées plusieurs espèces bactériennes à tropisme respiratoire ont été isolées du tractus respiratoire des petits ruminants portant des signes cliniques de pneumopathie. Certaines d'entre elles sont souvent en association avec d'autres espèces bactériennes.

Pasteurella multocida type D a été identifié dans 44,44 % des localités visitées. Par conséquent, une importance particulière devra être accordée à la vaccination contre la pasteurellose dans ces localités en utilisant un vaccin contenant ce sérotype.

Pour le traitement des animaux malades de pasteurellose le chloramphénicol et la tétracycline devront être utilisés. Dans les études ultérieures, il sera indispensable d'approfondir l'étude sur les particularités épidémiologiques des pasteurelloses et mycoplasmoses, le plus souvent considérées comme étant à la base d'une mortalité importante chez les petits ruminants au Mali.

Il devra être procédé également à l'évaluation de l'efficacité des vaccinations anti-pasteurelliques réalisées chez des petits ruminants dans les localités où *Pasteurella multocida* type D fut identifié et de schémas thérapeutiques à base de chloramphénicol ou de tétracycline chez des petits ruminants malades de pasteurellose.

REMERCIEMENTS

Les auteurs adressent leurs sincères remerciements à la Direction de l'USAID, à travers le Projet APEX, pour son appui financier qui a permis la réalisation de cette étude.

REFERENCES

- ACHMEDOV, (A. M.), Les salmonelloses des jeunes. Ed. Koloc, Moscou, Ex URSS. P. 73
- CRAPLET, (C.) et (M.), THIBIER, 1978. Le Mouton. Ed. Vigot, Paris, France, P. 356.
- CONSTANTIN, (A.), 1975. Les pneumonies : « Le mouton et ses maladies. Comment reconnaître et traiter les principales maladies du mouton ». Maloine S.A Ed., Paris, France, P 162.
- KADIMOV, (P. A.), (A. A.), KOUNAKOV, (B. A.), Cedov, 1987. Maladies Infectieuses des moutons. Ed. Koloc, Moscou, Ex URSS, P. 119.
- MAIGA, (S.), 1992. Small ruminant morbidity and mortality in the delta of Niger, Mali. Technical Note. Small ruminant Research, 9, PP. 181 – 188.
- MAIGA, (S.), 1992. Epidémiologie des principaux virus à tropisme respiratoire chez les petits ruminants au Mali. Communications. Rév. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 45 (1) : 15 – 17.
- PILET, (C.), BOURDON, (B.), TOMA, (N.), MARCHAL.,(C.), BABASTRE 1979. Bactériologie Médicale et Vété-rinaire. Doin Ed., Paris, France, P. 257 –265.
- Rapport Annuel de la Direction Nationale de l'Appui au Monde Rural, Bamako, 1997.
- RURANGIRWA (F. R.), (B.), KOUYATÉ, (M.), NIANG, (TC.), Mc Guire, 1990. CCPP : antibodies to F 38 polysaccharide in Mali goats. Short Communications. The Veterinary Record, October 6.
- SKINNER (F. A.) et (L. B.), Quesnel, 1978. Streptococci. The Society for Applied Bacteriology Symposium. Series N° 7, Academic Press, London, New York – San Francisco; P. 52.