

# Prévalence sérologique de l'œstrose ovine au Burkina Faso : estimation par la technique ELISA

L. Ouattara <sup>1</sup> Ph. Dorchies <sup>2</sup>

## Mots-clés

Ovin Djallonké - Ovin sahélien Bali Bali - *Æstrus ovis* - Test ELISA - Immunodiagnostic - Burkina Faso.

## Résumé

Des sérums de 421 ovins Djallonké et sahéliens Bali Bali du Burkina Faso ont été analysés à l'aide du test ELISA de détection des anticorps utilisant un antigène brut de larves de stade 2 (L2) d'*Æstrus ovis*. La prévalence moyenne de séropositifs était de 86,3 p. 100 sans différence significative entre les deux races. Les densités optiques (DO) par rapport à celle des sérums témoins positif et négatif de référence sont plus élevées chez les sahéliens avec des valeurs atteignant 450 p. 100 de la densité optique du positif, alors que chez les Djallonké la densité optique la plus élevée ne dépasse pas 250 p. 100 de la DO du même témoin de référence positif. Par ailleurs, chez les ovins sahéliens on note un faible nombre d'animaux très fortement positifs (intensité de la densité optique par rapport à celle du positif de référence). Les Djallonké par contre ont une distribution plus homogène dans l'intensité des réactions positives. Cette étude montre l'intérêt et la validité du dépistage sérologique par la méthode ELISA utilisée. Elle confirme la prévalence élevée de l'œstrose ovine chez des animaux porteurs sains, ce qui justifierait le contrôle stratégique de cette myiase.

## ■ INTRODUCTION

La pathologie respiratoire est responsable de nombreuses affections dans les troupeaux en zone tropicale où l'habitat sommaire favorise la promiscuité et ne protège pas les animaux des variations importantes de température pendant le nyctémère et les expose parfois à des refroidissements après les pluies. Les agents infectieux sont bien connus alors que les causes parasitaires, qui font souvent le lit des surinfections bactériennes, ont été très peu étudiées au Burkina Faso. L'œstrose ovine est l'une d'entre elles et cette myiase très répandue en Afrique tropicale (3, 9, 10) peut entraîner des conséquences fâcheuses à l'échelle du troupeau, pouvant aller jusqu'à la mort des sujets atteints (1, 14). L'importance de l'étude de l'œstrose réside dans les complications microbiennes possibles qu'elle peut entraîner. En effet, grâce à leur garniture d'épines, les larves peuvent provoquer une inflammation des muqueuses nasales. La poussière qui s'agglutine avec le jetage nasal en saison sèche obstrue plus ou moins complètement les naseaux et gêne considérablement la respiration. Le foyer infectieux nasosinusal (1) induit alors des lésions pulmonaires secondaires.

Au Burkina Faso, une étude menée de novembre 1985 à octobre 1986 à l'abattoir de Ouagadougou sur 541 moutons et 338 chèvres par Belem et Rouille (3) a révélé une prévalence de 92,4 p. 100 pour les ovins et 88,5 p. 100 pour les caprins. Des études similaires dans d'autres pays par ouverture systématique de têtes (17, 18) ont montré la forte présence de cette myiase qui, jusqu'à la fin des années 50, ne connaissait pas de traitement systématique.

Depuis cette date, des essais avec des insecticides ou des anthelminthiques par voie parentérale (4, 5, 15) ont prouvé que le traitement peut augmenter la productivité des troupeaux de moutons et conduire à la guérison des animaux au bout de deux semaines. Dès lors, la détection de la maladie du vivant de l'animal apparaît comme un outil d'épidémiologie-surveillance et surtout d'évaluation de l'efficacité technico-économique des stratégies de contrôle à l'échelle du troupeau. Cela peut également apporter une information sur son existence et permettre d'apprécier le risque d'ophtalmomyiase humaine (Roua, Tibayrenc, communications personnelles). Or, celle-ci, trop souvent méconnue, atteint de nombreux éleveurs sahéliens qui présentent alors une conjonctivite (19).

Le présent travail porte sur l'analyse de sérums provenant d'ovins Djallonké du Sud-Ouest et Bali Bali du Nord du Burkina en vue d'établir une cartographie de l'œstrose dans deux zones éco-climatiques différentes, l'objectif à terme étant de mettre en place des stratégies de contrôle.

## ■ MATERIEL ET METHODES

### Les animaux

Des prises de sang ont été effectuées en octobre 1995 chez 193 moutons Djallonké des deux sexes et de tous âges répartis dans dix troupeaux villageois à Satiri (zone subhumide), au Sud-Ouest du Burkina Faso. Ils appartiennent à des troupeaux suivis depuis 1993 par le service d'helminthologie du CIRDES dans le cadre de l'évaluation de l'efficacité de traitements anthelminthiques stratégiques.

Le deuxième groupe est constitué de 228 ovins sahéliens Bali Bali achetés dans une vingtaine de troupeaux en élevage traditionnel, également des deux sexes et âgés de 12 à 18 mois, provenant de

1. Centre international de recherche-développement sur l'élevage en zone subhumide, 01 BP 454 Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso

2. Laboratoire associé INRA de Physiopathologie respiratoire des ruminants, Ecole nationale vétérinaire, 23 Chemin des Capelles, 31076 Toulouse Cedex, France

Dori (Nord sahélien). Les prélèvements ont également été effectués en octobre 1995 dès l'arrivée de ces animaux en zone subhumide.

Les sérums ont été recueillis dans les 24 h qui ont suivi les prélèvements et conservés à -20°C jusqu'au moment des tests.

### Le test ELISA

La méthode employée (17) utilise un antigène brut extrait de la larve du deuxième stade d'*Oestrus ovis* à la concentration de 2 µg de protéines par ml. C'est le stade larvaire le plus immunogène reconnu par tous les auteurs (2, 11).

Cette technique, *enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA), est spécifique et sensible. En effet, aucune réaction croisée avec *Fasciola hepatica* et *Haemonchus contortus* n'a été observée sur les prélèvements sériques, ce qui confirme la haute spécificité de la fraction antigénique utilisée (17). D'autre part, les tests réalisés sur les cinétiques d'anticorps chez des animaux infestés expérimentalement ou naturellement ont montré une augmentation des titres d'anticorps alors que chez les témoins, il n'y a pas eu de différences significatives entre les valeurs initiales et celles obtenues au cours des semaines d'observation (17).

Les principes de base de cette méthode sont décrits par Boulard (4) pour le diagnostic de l'hypodermose, qui résulte de l'infestation des bovins par des larves de *Hypoderma lineatum* appartenant à la famille des *Cestridae*.

Les résultats sont exprimés en pourcentage par rapport aux densités optiques (DO) moyennes des sérums des animaux infestés et des témoins pris comme sérums de référence positifs et négatifs selon la formule suivante :

$$\text{Pourcentage de DO du sérum testé} = \frac{\text{DO du sérum testé} - \text{DO du témoin négatif}}{\text{DO témoin positif} - \text{DO témoin négatif}}$$

Le seuil de positivité retenu est fixé à 20 p. 100 de densité optique, 100 p. 100 étant la valeur d'un *pool* de sérums témoins positifs. Ces sérums positifs proviennent d'agneaux infestés expérimentalement de manière répétitive et ayant présenté des manifestations cliniques intenses. Les sérums d'agneaux nés et élevés à l'abri des mouches ont été utilisés comme témoins négatifs.

### ■ RESULTATS

Les séroprévalences sont rapportées dans le tableau I. Le test de Student a été utilisé pour la comparaison des moyennes. Il n'y a pas de différence significative entre les ovins Djallonké et Bali Bali pour le pourcentage de sujets infestés alors qu'on note une différence entre les DO maximales observées ( $p < 0,05$ ).

### ■ DISCUSSION

Les prélèvements de sang ont été réalisés au mois d'octobre qui correspond à la fin de la saison des pluies. Durant cette période, le taux d'infestation observé à l'abattoir par Belem et Rouille (3) était le plus élevé. C'est d'ailleurs ce qui est rapporté dans les pays voisins comme le Niger où le taux de prévalence sérologique en fin de saison des pluies est de 100 p. 100 (Tibayrenc, communication personnelle). Les résultats obtenus dans cette étude se rapprochent de ceux du Sénégal où 94,1 p. 100 d'infestations sur autopsies (13)

Tableau I

Séroprévalences de l'œstrose chez les moutons Djallonké et Bali Bali

	Moutons Djallonké	Moutons Bali Bali
Nombre d'animaux testés	193	228
% de positifs	84,4 <sup>a</sup>	88,1 <sup>a</sup>
% DO moyenne des positifs	81,4	87,3
Ecart type DO des positifs	48	75
Médiane DO des positifs	72	69
% DO maximale	250 <sup>a</sup>	450 <sup>b</sup>

Analyse statistique : a = non significatif ; a, b = significatif à 5 p. 100

et 82,7 p. 100 sur examen sérologique dans la même région de Dakar (10) ont été rapportés.

Il faut remarquer qu'il y a de légères différences entre les prévalences obtenues par recherche des parasites dans les sinus de moutons, 94,1 p. 100 au Sénégal et 92,4 p. 100 au Burkina Faso, avec celles indiquées par la sérologie qui sont respectivement de 82,7 et 86,3 p. 100 (pourcentage moyen des Djallonké et des sahéliens positifs). Ces différences pourraient être en relation avec l'immuno-déficience consécutive aux très fortes charges parasitaires du tube digestif à la fin de saison des pluies (12). La spécificité et la sensibilité du test ont été vérifiées sur agneaux infestés expérimentalement (17) ; aucune réaction croisée n'a été observée entre la fraction antigénique de L2 d'*Oestrus ovis* qui a été utilisée dans cette étude et *Haemonchus contortus* ou *Fasciola hepatica*. Le test ELISA peut donc être retenu comme valable pour le dépistage de l'œstrose ovine (17).

Cette enquête ne révèle pas de différence significative de séroprévalences entre les ovins Djallonké et Bali Bali au Burkina Faso. La proportion d'animaux négatifs est comparable, 15 p. 100 chez les Djallonké, 12 p. 100 chez les Bali Bali. Cela paraît *a priori* surprenant car les deux races vivent dans deux zones écoclimatiques différentes : Nord sahélien sec et Sud soudanien humide.

En revanche, en ce qui concerne les densités optiques, les plus élevées sont rapportées chez les Bali Bali avec 450 p. 100 par rapport à la DO du témoin positif et 250 p. 100 pour les Djallonké. Cela pourrait s'expliquer par la forte activité des mouches au Sahel, environnement dégagé contrairement au Sud-Ouest où la végétation est plus dense.

### ■ CONCLUSION

Ce travail confirme la forte prévalence de l'œstrose ovine au Burkina Faso à travers une enquête sérologique ponctuelle. Il doit inciter à mettre en œuvre des mesures de lutte contre ce parasitisme dont l'impact sur la santé humaine et animale est loin d'être négligeable.

L'étude de la dynamique saisonnière par prélèvements mensuels au cours d'une année complète s'avère nécessaire afin de la coupler avec le dénombrement des larves. Elle permettra de dégager des stratégies de contrôle de l'œstrose basée sur la dynamique des po-

pulations larvaires des différents stades afin d'améliorer la productivité des animaux par la proposition de schémas de lutte adaptés.

### Remerciements

Nous tenons à remercier le Dr Saydil M. Touré, Directeur général du CIRDES, le Professeur Gérard Duvallet et le Service enseignement-formation du CIRAD-EMVT, MM. Kossi Koevi et Toutou Pale ainsi que le personnel du laboratoire de parasitologie de l'Ecole nationale vétérinaire de Toulouse.

### BIBLIOGRAPHIE

- AKAKPO A.J., BORNAREL P., PANGUI L.J., SARRADIN P., 1993. L'œstrose ovine et le portage bactérien chez les moutons sains du Sénégal. *Revue Méd. vét.*, **144** : 331-334.
- BAUTISTA-GARFIAS C.R., RUIS-NAVARETTE A., MORALES M.F., MORILLA G.A., 1988. Anticuerpos circulantes contra larvas de *Oestrus ovis* (Diptera : *Oestridae*) en cabras infestadas naturalmente. *Folia Entomol. Mex.*, **52** : 75-86.
- BELEM A.M.G., ROUILLE D., 1988. œstrose des petits ruminants au Burkina Faso. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **41** (1) : 59-64.
- BOUCHET A., DUPRE J.J., ANDRIANJAFY G., 1974. Traitement de l'œstrose ovine : I. Essais réalisés avec le Nitroxylin. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **27** (3) : 275-279.
- BOUCHET A., DUPRE J.J., RAKOTOZANANY E., 1974. Traitement de l'œstrose ovine : II. Essais réalisés avec le Rafoxanide. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **27** (3) : 281-284.
- BOULARD C., 1985. Avantages de l'immunodiagnostic de l'hypodermose bovine établi par hémagglutination passive et par ELISA, à partir du sérum et du lactosérum, sur la numération des varons. *Ann. Rech. vét.*, **16** : 335-343.
- BUNCH D.S., ROCKE D.M., HARRISSON R.O., 1990. Statistical design of ELISA protocols. *J. Immunol. Meth.*, **132** : 247-254.
- DECONINCK P., PANGUI L.J., CARRIERE L., DORCHIES Ph., 1995. Dépistage sérologique de l'œstrose ovine au Sénégal par la technique ELISA. *Revue Méd. vét.*, **146** (4) : 265-268.

### Summary

**Quattara L., Dorchies Ph.** Serological prevalence of *Oestrus ovis* infestation in Burkina Faso: an estimate using ELISA testing

Sera from 421 Djallonke and Sahelian Bali Bali sheep from Burkina Faso were analyzed with ELISA tests using a crude antigen from stage 2 (L2) larvae of *Oestrus ovis*. Seropositive mean prevalence was 86.3 % with no significant difference between both breeds. In Sahelian and Djallonke sheep optical densities (OD) were, at most, 450 % and 250 % higher, respectively, than those in control seropositive animals. In addition, a few Sahelian sheep displayed very high seropositivity (OD intensity compared to that of positive control animals), whereas seropositivity intensity was more homogeneously distributed in Djallonke sheep. This study emphasizes the importance and usefulness of ELISA method of detection. It confirms the high prevalence of *Oestrus ovis* infestation in healthy animals, which would justify the use of strategic controls.

**Key words:** Djallonke sheep - Sahelian Bali Bali sheep - *Oestrus ovis* - ELISA - Immunodiagnosis - Burkina Faso.

9. DORCHIES Ph., SAVEY J., YILMA J.M., 1993. Prevalence of lung abscesses and interstitial pneumonia in ovine oestrosis. *Vet. Rec.*, **133**: 325.

10. DORCHIES Ph., YILMA J.M., 1994. Current knowledge in immunology of *Oestrus ovis* infection. In : VIII congrès international de parasitologie, Izmir, Turquie, octobre 1994.

11. INNOCENTI L., MASETTI M., MACCHIONI G., GIORGI F., 1995. Larval salivary gland proteins of the sheep nasal bot fly (*Oestrus ovis* L.) are major immunogens in infected sheep. *Vet. Parasitol.*, **60**: 273-282

12. OUATTARA L., OUEDRAOGO A., KAUFMANN J., PFISTER K., 1992. Epidémiologie des nématodes gastro-intestinaux des ruminants au Burkina Faso. VII Conférence internationale des Institutions de médecine vétérinaire tropicale, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, 14-18 septembre 1992. Maisons-Alfort, France, CIRAD-EMVT, p. 497-505.

13. PANGUI L.J., DORCHIES Ph., BELOT J., 1988. Contribution à l'étude épidémiologique de l'œstrose ovine au Sénégal. *Revue Méd. vét.*, **139** : 701-704.

14. TOURE S.M., 1994. Les myiases d'importance économique. *Revue sci. tech. Off. int. Epiz.*, **13** (4) : 1053-1073.

15. UILENBERG G., PERDRIX A., DUBOIS P., 1971. Traitement de l'œstrose ovine par injection d'un insecticide organophosphoré au Diméthoate. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **24** (1) : 43-46.

16. VASSILIADIS G., 1989. L'œstrose des petits ruminants au Sénégal. Note préliminaire. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **42** (3) : 421-422.

17. Yilma J.M., 1992. Contribution à l'étude de l'épidémiologie, du diagnostic immunologique et de la physiopathologie de l'œstrose ovine (*Oestrus ovis* Linne 1761). Thèse doct. parasitologie, Institut national polytechnique de Toulouse, Toulouse, France, 219 p.

18. YILMA J.M., DORCHIES Ph., 1991. Epidemiology of *Oestrus ovis* in Southwest France. *Vet. Parasitol.*, **40**: 315-323.

19. ZUMPT F., 1965. Myiasis in man and animals in the old world. London, United Kingdom, Butterworths, 267 p.

Reçu le 30.1.96, accepté le 4.11.96

### Resumen

**Quattara L., Dorchies Ph.** Prevalencia serológica de la miasis por *Oestrus ovis* en los ovinos de Burkina Faso: estimación mediante la técnica ELISA

Se analizaron los sueros de 421 ovinos Djallonké y sahelinos Bali Bali de Burkina Faso, gracias al test ELISA de detección de anticuerpos, utilizando un antígeno en bruto de las larvas en estadio 2 (L2) de *Oestrus ovis*. La prevalencia promedio de seropositivos fue de 86,3 p. 100, sin diferencia significativa entre las dos razas. Las densidades ópticas (DO), con respecto a las de los sueros testigos de referencia, positivos y negativos, son más elevadas en las sahelinas con valores que alcanzaron 450 p. 100 de la densidad óptica del positivo, mientras que en las Djallonké la densidad óptica más elevada no alcanzó 250 p. 100 de la DO del mismo testigo de referencia positivo. Por otro lado, en los ovinos sahelinos, se observa un bajo número de animales fuertemente positivos (intensidad de la densidad óptica con respecto a la del positivo de referencia). Por otro lado, las Djallonké mostraron una distribución más homogénea en la intensidad de las reacciones positivas. Este estudio muestra el interés y la validez del seguimiento serológico mediante el método ELISA. También confirma la prevalencia elevada de la oestrosis ovina en los animales portadores sanos, lo que podría justificar el control estratégico de esta miasis.

**Palabras clave :** Ovino Djallonke - Ovino sahelino Bali Bali - *Oestrus ovis* - ELISA - Immunodiagnostico - Burkina Faso.