

SÉRO-ÉPIDÉMIOLOGIE DE LA BRUCELLOSE BOVINE ET PORCINE À BOBO-DIOULASSO, BURKINA FASO*

Tialla Dieudonné¹, Zio Anaïse Carène^{4,2}, Yaméogo Ina Gwladys⁴, Cissé Assana¹, Sagna Tani¹,
Ilboudo Abdoul Kader¹, Sanou Moumouni Armel¹, Kouanda Sèni^{2,3},
Ouédraogo Georges Anicet^{3,4} et Tarnagda Zékiba¹



RÉSUMÉ

L'objectif de cette étude a été d'évaluer la séroprévalence de la brucellose bovine et porcine en milieux intra-urbain et péri-urbain de Bobo-Dioulasso au Burkina Faso. Ainsi, le statut sérologique individuel de 600 bovins et de 600 porcs a été déterminé par les tests EAT et iELISA utilisés en parallèle. La prévalence « troupeau » de la brucellose a été évaluée à 95 % chez les bovins et 60 % chez les porcs.

Mots-clés : épidémiologie, brucellose bovine, brucellose porcine, zoonose, santé publique, Burkina Faso.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the seroprevalence of the bovine and swine brucellosis in intra-urban and sub-urban circles of Bobo-Dioulasso in Burkina Faso. So, the individual serological status of 600 cattle and 600 pigs was determined by the EAT and iELISA tests used in parallel. The farm prevalence of the brucellosis was estimated at 95% for the cattle and 60% for the pigs.

Keywords: *Epidemiology, Bovine brucellosis, Swine brucellosis, Zoonosis, Public health, Burkina Faso.*



I - INTRODUCTION

L'élevage est très pratiqué par les populations africaines [Fokou *et al.*, 2010]. Cependant, le développement de cet élevage rencontre beaucoup de problèmes de santé animale [Dean *et al.*, 2013 ; Tasiame *et al.*, 2016]. Les animaux sont très souvent infectés par des agents pathogènes dont certains

sont transmissibles à l'Homme : c'est le cas de la brucellose [Tialla *et al.*, 2014 ; Njuguna *et al.*, 2017]. Cette zoonose est fréquente dans les zones urbaines, péri-urbaines et rurales des pays en voie de développement [Traoré *et al.*, 2004 ; Mai *et al.*, 2012; Tialla *et al.*, 2014]. Ainsi, au Burkina Faso, elle

* Article reçu le 18 décembre 2017, accepté le 14 juin 2018

¹ Unité des maladies à potentiel épidémique, maladies émergentes et zoonoses (UMEMEZ), Département biomédical et santé publique, Institut de recherche en sciences de la santé (IRSS), Bobo-Dioulasso/Burkina Faso

² Département biomédical et santé publique, Institut de recherche en sciences de la santé (IRSS), Ouagadougou/Burkina Faso

³ Laboratoire de recherche et d'enseignement en santé et biotechnologies animales (LARESBA), Université Nazi BONI, Bobo-Dioulasso/Burkina Faso

⁴ Université Saint Thomas d'Aquin (USTA), Ouagadougou/Burkina Faso

a été trouvée avec une prévalence animale de 13,2 % par Traoré *et al.* [2004] et 3,61 % par Boussini *et al.* [2012]. Hormis ces deux études réalisées à Ouagadougou sur des bovins respectivement dans les zones intra-urbaine et péri-urbaine, aucune autre étude sur la brucellose n'a été menée dans le reste du Burkina Faso. La

présente étude a pour objectif d'évaluer la séro-prévalence de la brucellose bovine et porcine dans des élevages intra-urbains et péri-urbains présentant une forte promiscuité avec les habitants de la ville de Bobo-Dioulasso, afin de mieux attirer l'attention des municipalités sur le danger.

II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. ZONE DE L'ÉTUDE

L'étude a été réalisée entre le 20 août 2016 et le 31 juillet 2017 en milieux intra-urbain et péri-urbain de Bobo-Dioulasso. Les analyses de laboratoire ont été réalisées dans le laboratoire de l'Unité des maladies à potentiel épidémique, maladies émergentes et zoonoses (UMEMEZ) de l'Institut de recherche en sciences de la santé (IRSS), Direction régionale de l'Ouest, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

2. POPULATION ÉTUDIÉE ET MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE

La population étudiée était constituée, d'une part, de bovins et, d'autre part, de porcs. Pour des raisons économiques, la méthode d'échantillonnage aléatoire à deux degrés a été utilisée [Toma *et al.*, 2010]. Le premier degré a porté sur le tirage aléatoire des élevages. Ne disposant pas de listes exhaustives des unités successives d'échantillonnage, une enquête préliminaire a été menée. Cette enquête a permis de recenser de façon exhaustive 62 élevages porcins et 53 élevages bovins possédant au moins 15 têtes. Les critères d'inclusion ont été, être éleveur de porcs ou de bovins avec un troupeau d'au moins 15 têtes et accepter de participer à la présente étude après signature du consentement éclairé. Tous les éleveurs possédant des élevages répondant aux critères d'inclusion ont accepté de participer à l'étude après sensibilisation. Parmi ces élevages, 40 élevages bovins et 40 élevages porcins ont été tirés au sort. Le deuxième degré a porté sur le sondage aléatoire simple à travers la numérotation de la base de sondage suivie du tirage au sort des unités de sondage par loterie. Ainsi, 15 porcs ou 15 bovins ont été sélectionnés par élevage enquêté. Au

total, un prélèvement de sang a été fait sur 600 porcs et 600 bovins. Cet échantillon est représentatif des bovins et des porcs des zones intra-urbaine et péri-urbaine de Bobo-Dioulasso. Dans chaque élevage, deux visites ont été effectuées : la première pour la sensibilisation et le consentement écrit de chaque éleveur, et la seconde pour les prélèvements sanguins sur les animaux.

3. MÉTHODES DE DIAGNOSTIC

Les prélèvements sanguins ont été effectués à la veine jugulaire sur tube sec identifié par le code de l'élevage et le numéro de l'animal. Les sérums ont été prélevés après centrifugation et mis dans des cryo-tubes à l'aide de pipettes jetables stériles. Deux tests sérologiques ont été utilisés en parallèle : l'épreuve à l'antigène tamponné (EAT) et l'Enzyme Linked Immunosorbent Assay indirect (iELISA). L'EAT est un test rapide, simple, économique, réputé sensible (90 %) et relativement peu spécifique (75 %) [Mai *et al.*, 2012]. Le test iELISA est considéré comme très sensible (≥ 95 %) et très spécifique (≥ 95 %) [Lesceu et Pourquier, 2016]. Le Kit ELISA Indirect (ID.vet Innovative Diagnostics) a permis de rechercher les anticorps anti-*Brucella* dans nos sérums par micro-méthode en plaque selon les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé animale [OIE, 2000]. La lecture des plaques a été faite à 450 nm à l'aide d'un lecteur de plaques (Thermo SCIENTIFIC Multiskan GO Version 1.00.38). Ceci a permis de détecter les infections récentes et anciennes par la mise en évidence des IgM et IgG respectivement. Les résultats des analyses ont été interprétés selon les recommandations du fabricant.

4. ANALYSE STATISTIQUE

Les données ont été saisies avant d'être importées sur le logiciel R. Les variables d'intérêts, codées en

présence/absence, ont été la positivité aux tests de diagnostic EAT et iELISA. Le seuil de significativité a été fixé à 5 %.

III - RÉSULTATS

1. RÉSULTATS SÉROLOGIQUES DE LA BRUCELLOSE DES SIX CENTS SÉRUMS DE BOVINS PRÉLEVÉS DANS LES ZONES INTRA-URBAINE ET PÉRI-URBAINE DE BOBO-DIOULASSO

Le tableau 1 présente les résultats des tests sérologiques de la brucellose pour les bovins de l'étude. Sur 600 sérums, 102 (17 %) et 18 (3 %) ont donné respectivement une réponse positive et douteuse à l'EAT. Après l'analyse de ces 120 échantillons par le test iELISA, les 102 échantillons positifs à l'EAT et huit échantillons sur les 18 échantillons douteux à l'EAT ont fourni une réponse positive au test iELISA. Au total, 110 bovins (18,3 %)

ont donné une réponse positive au test iELISA et 95 % (38/40) des élevages ont présenté au moins une réaction positive aux tests EAT et iELISA.

Les résultats par élevage ont été les suivants :

2 élevages : 0 positif
28 élevages : 1 positif
3 élevages : 2 positifs
1 élevage : 4 positifs
1 élevage : 10 positifs
1 élevage : 11 positifs
2 élevages : 12 positifs
1 élevage : 13 positifs
1 élevage : 14 positifs

Tableau 1

Résultat du dépistage de la brucellose sur six cents sérums de bovins prélevés dans les zones intra-urbaine et péri-urbaine de Bobo-Dioulasso

	iELISA positif	iELISA négatif	Total
EAT positif	17 % (102/600)	0 % (0/600)	17 % (102/600)
EAT douteux	1,3 % (8/600)	1,7 % (10/600)	3 % (18/600)
EAT négatif	0 % (0/600)	80 % (480/600)	80 % (480/600)
Total	18,3 % (110/600)	81,7 % (490/600)	100 % (600/600)

2. RÉSULTATS SÉROLOGIQUES DE LA BRUCELLOSE DES SIX CENTS PORCS PRÉLEVÉS DANS LES ZONES INTRA-URBAINE ET PÉRI-URBAINE DE BOBO-DIOULASSO

Le tableau 2 indique les résultats des tests sérologiques de la brucellose pour les porcs de l'étude. Sur 600 sérums, 37 (6,2 %) et 20 (3,3 %) ont donné respectivement une réponse positive et douteuse à l'EAT. Après l'analyse de ces 57 échantillons par le test iELISA, les 37 échantillons positifs à l'EAT et 9 échantillons sur les 20 échantillons douteux à l'EAT ont fourni une réponse

positive au test iELISA. Au total, 46 porcs (7,7 %) ont fourni une réponse positive au test iELISA et 60 % (24/40) des élevages ont présenté au moins une réaction positive aux tests EAT et iELISA.

Les résultats par élevage ont été les suivants :

16 élevages : 0 positif
20 élevages : 1 positif
1 élevage : 5 positifs
1 élevage : 6 positifs
1 élevage : 7 positifs
1 élevage : 8 positifs

Tableau 2
Résultat du dépistage de la brucellose sur six cents sérums de porcs
prélevés dans les zones intra-urbaine et péri-urbaine de Bobo-Dioulasso

	iELISA positif	iELISA négatif	Total
EAT positif	6,2 % (37/600)	0 % (0/600)	6,2 % (37/600)
EAT douteux	1,5 % (9/600)	1,8 % (11/600)	3,3 % (20/600)
EAT négatif	0 % (0/600)	90,5 % (543/600)	90,5 % (543/600)
Total	7,7 % (46/600)	92,3 % (554/600)	100 % (600/600)

IV - DISCUSSION

L'échantillonnage aléatoire à deux degrés assure généralement la représentativité des échantillons. Notre échantillon est donc représentatif des bovins et des porcs des zones intra-urbaine et péri-urbaine de Bobo-Dioulasso.

La prévalence « animal » de 18,3 %, des bovins, est supérieure aux prévalences individuelles de 13,2 % et 3,61 % obtenues respectivement par Traoré *et al.* [2004] et Boussini *et al.* [2012] en zones intra-urbaine et péri-urbaine d'Ouagadougou. Cette valeur est aussi plus élevée que celles observées par certains auteurs au Cameroun (8,4 %) [Bayemi *et al.*, 2009], en Ethiopie (3,1 %) [Ibrahim *et al.*, 2010] et au Togo (9,2 %) [Dean *et al.*, 2013]. Il faut souligner que notre prévalence « animal » de

18,3 % est inférieure aux prévalences « animal » de 23,9 % obtenues par Muma *et al.* [2007] en Zambie ; 34 % obtenues par Magona *et al.* [2009] en Ouganda ; 36,36 % obtenues par Tialla *et al.* [2014] au Sénégal et 22,9 % obtenues par Tasiame *et al.*, [2016] au Ghana. Ces différences peuvent être dues au climat, aux modes d'élevage, à la sensibilité et à la spécificité des différents tests utilisés.

Chez les porcs, la prévalence « animal » de 7,7 % est supérieure à celle de 0,8 % obtenue par Erume *et al.* [2016] en Ouganda. Par ailleurs, très peu de données existent sur la brucellose porcine en Afrique. A notre connaissance notre étude sur la brucellose porcine est la première au Burkina Faso, voire en Afrique de l'Ouest.

V - CONCLUSION

Cette étude révèle la présence de la brucellose dans les élevages enquêtés avec une prévalence « troupeau » de 60 % chez les porcs et 95 % chez les bovins. Ainsi, ces élevages qui présentent une forte promiscuité avec les populations constituent une

source de contamination et un problème grave de santé publique. Des mesures adéquates doivent être prises afin de protéger les habitants de Bobo-Dioulasso contre cette zoonose.

BIBLIOGRAPHIE

Bayemi P.H., Webb E.C., Nsongka M.V., Unger H., Njakoi H. - Prevalence of *Brucella abortus* antibodies in serum of Holstein cattle in

Cameroon. *Trop. Anim. Health Prod.*, 2009, **41**, 141-144.

- Boussini H., Traoré A., Tamboura H.H., Bessin R., Boly H., Ouédraogo A. - Prévalence de la tuberculose et de la brucellose dans les élevages bovins laitiers intra-urbains et périurbains de la ville d'Ouagadougou au Burkina Faso. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 2012, **31**(3), 943-951.
- Dean A.S., Bonfoh B., Kulo A.E., Boukaya G.A., Amidou M., Hattendorf J., Pilo P., Schelling E. - Epidemiology of brucellosis and Q fever in linked human and animal populations in Northern Togo. *PLoS ONE*, 2013, **8**(8), e71501. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0071501>.
- Erume J., Roesel K., Dione M.M., Ejobi F., Mboowa G., Kungu J.M., Akol J., Pezo D., El-Adawy H., Melzer F., Elschner M., Neubauer H., Grace D. - Serological and molecular investigation for brucellosis in swine in selected districts of Uganda. *Trop. Anim. Health Prod.*, 2016, **48**, 1147-1155.
- Fokou G., Koné B.V., Bonfoh B. - « Mon lait est pur et ne peut pas rendre malade » : motivations des acteurs du secteur informel et qualité du lait local au Mali. *RASPA*, 2010, **8**(5), 75-86.
- Ibrahim N., Belihu K., Lobago F., Bekena M. - Sero-prevalence of bovine brucellosis and risk factors in Jimma zone of Oromia Region, South-western Ethiopia. *Trop. Anim. Health Prod.* 2010, **42**, 35-40.
- Lesceu S., Pourquoi P. - Contrôle de qualité du Kit ELISA ID Screen® Brucellosis Serum Indirect Multi-species : sensibilité et spécificité. *ID.vet Innovative Diagnostics*, 2016, 1 page.
- Magona J.W., Walubengo J., Galiwango T., Etoori A. - Seroprevalence and potential risk of bovine brucellosis in zoograzing and pastoral dairy systems in Uganda. *Trop. Anim. Health Prod.*, 2009, **41**, 1765-1771.
- Muma J., Godfroid J., Samui K., Skjerve E. - The role of *Brucella* infection in abortions among traditional cattle reared in proximity to wildlife on the Kafue flats of Zambia. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 2007, **26**, 721-730.
- Njuguna J.N., Gicheru M.M., Kamau L.M., Mbatha P.M. - Incidence and knowledge of bovine brucellosis in Kahuro district, Murang'a County, Kenya. *Trop. Anim. Health Prod.*, 2017, **49**(5), 1035-1040.
- OIE. - Bovine brucellosis. In Manual of Diagnostic tests and Vaccines for Terrestrial Animals, chapitre 2.3.1. OIE, Paris, 2000, 328-345.
- Tasiame W., Emikpe B.O., Folitse R.D., Fofie C.O., Burimuah V., Johnson S., Awuni J.A., Afari E., Yebuah N., Wurapa F. - The prevalence of brucellosis in cattle and their handlers in North Tongu District of Volta Region, Ghana. *Afr. J. Infect. Dis.*, 2016, **10**(2), 111-117.
- Tialla D., Koné P., Kadja M.C., Kamga-Waladjo A., Dieng C.B., Ndoye N., Kouamé K.G.G., Bakou S., Akakpo A.J. - Prévalence de la brucellose bovine et comportements à risque associés à cette zoonose dans la zone périurbaine de Dakar au Sénégal. *Rev. Élev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 2014, **67**(2), 67-72.
- Toma B., Dufour B., Bénet J.J., Sanaa M., Shaw A., Moutou F. - Épidémiologie appliquée à la lutte collective contre les maladies animales transmissibles majeures. AEEMA, 2010, 3^{ème} édition, 600 pages.
- Traoré A., Tamboura H.H., Bayala B., David W., Rouamba D.W., Yaméogo N., Sanou M. - Prévalence globale des pathologies majeures liées à la production laitière bovine en système d'élevage intraurbain à Hamdallaye (Ouagadougou). *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 2004, **8**(1), 3-8.



Remerciements

Les auteurs remercient Monsieur Jean François Bonkougou et les autorités en charge des ressources animales dans la région des Hauts-Bassins (Bobo-Dioulasso), pour leur collaboration. Le travail a été réalisé grâce à l'appui financier de l'Université Saint Thomas d'Aquin (USTA) au Burkina Faso.