

ÉVALUATION DE LA SÉROPRÉVALENCE DE L'HÉPATITE E CHEZ LES BOVINS À BOBO-DIOULASSO (BURKINA FASO) *

Tialla Dieudonné^{1,2}, Sausy Aurélie³, Cissé Assana¹, Ouédraogo Georges Anicet⁴,
Hübschen Judith³, Tarnagda Zékiba¹ et Snoeck Chantal³



RÉSUMÉ

L'objectif de cette étude a été d'évaluer la séroprévalence du virus de l'hépatite E (VHE) chez les bovins à Bobo-Dioulasso au Burkina Faso. Ainsi, le statut sérologique individuel de 475 bovins a été déterminé par un test immunologique. La séroprévalence individuelle a été évaluée à 5,1 %. La prévalence « troupeau » de l'hépatite E a été évaluée à 32 %. Au regard de ces résultats, étant donné que le virus de l'hépatite E pourrait être secrété dans le lait, la consommation du lait cru pourrait représenter un risque pour les consommateurs. De ce fait, des mesures adéquates, telles que la sensibilisation des éleveurs et des consommateurs de lait cru de la ville de Bobo-Dioulasso, sur les bienfaits de la pasteurisation, s'avèrent recommandées.

Mots-clés : séroprévalence, hépatite E, bovin, zoonose, santé publique, Burkina Faso.

ABSTRACT

This study's objective was to assess the seroprevalence of hepatitis E virus (HEV) in cattle at Bobo-Dioulasso, Burkina Faso. Thus, the individual serological status of 475 cattle was determined by an immunologic test. The individual seroprevalence was estimated at 5.1%. The "herd" prevalence of hepatitis E was estimated at 32.4%. Based on these findings, since the hepatitis E virus could be secreted in milk, consumption of raw milk could pose a risk to consumers. Therefore, adequate measures are needed, such as raising awareness about the benefits of pasteurization among farmers and consumers of raw milk in the town of Bobo-Dioulasso.

Keywords: Seroprevalence, Hepatitis E, Bovine, Zoonosis, Public health, Burkina Faso.



I - INTRODUCTION

L'hépatite E est une maladie grave et sévère à transmission entérique due à un virus à ARN [Pavio *et al.*, 2010]. À l'heure actuelle, ce virus appartenant à la famille des *Hepeviridae*, comprend quatre espèces à savoir *Orthohepeviridae* A, B, C et D

[Doceul *et al.*, 2016]. L'espèce A, qui affecte les mammifères, est divisée en sept génotypes dont quatre principaux qui diffèrent dans leur répartition géographique et spectre d'hôtes [Doceul *et al.*, 2016].

Reçu le 23 mai 2021 ; accepté le 22 septembre 2021

* Texte de la communication présentée en distanciel lors de la Journée scientifique AEEMA, 21 mai 2021

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 École nationale de l'élevage et de la santé animale (ENESA), Ouagadougou, Burkina Faso.

³ Infectious Diseases Research Unit, Department of Infection and Immunity, Luxembourg Institute of Health (LIH), Luxembourg.

⁴ Laboratoire de recherche et d'enseignement en santé et biotechnologies animales (LARESBA), Université Nazi Boni, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

E-mail: tialladfaso@yahoo.fr

Les génotypes 1 et 2, exclusivement présents chez l'Homme, circulent dans les régions d'endémicité (Asie, Afrique, Mexique). Dans les pays industrialisés, les cas humains autochtones sont exclusivement liés aux génotypes 3 et 4 [Dalton *et al.*, 2008]. Ces deux génotypes peuvent infecter l'Homme et une grande variété d'animaux sauvages (sanglier, cervidés) et domestiques dont le porc et potentiellement les bovins [Pavio *et al.*, 2010]. Bien que la distribution géographique du génotype 4 soit principalement limitée à l'Asie du Sud-Est, ce virus est également responsable de zoonoses avec la survenue de quelques cas humains [Dalton *et al.*, 2008]. L'OMS estime chaque année à 20 millions le nombre d'infections avec environ 44 000 décès dus à l'hépatite E dans le monde [OMS, 2018]. Il serait responsable chez l'Homme d'une hépatite aiguë plus sévère que l'hépatite A [Rose et Pavio, 2014]. En France, sur les 300 cas cliniques non importés recensés en 2014 chez l'Homme par le Centre national de référence des hépatites, 39 % seraient liés à la consommation de charcuteries crues ou peu cuites et préparées à partir de foie cru [Rose et Pavio, 2014].

Le Burkina Faso est certainement endémique pour les génotypes 1 et 2 [Traoré *et al.*, 2015] non

zoonotiques dont la transmission se fait d'homme à homme généralement par la voie oro-fécale. Mais, aucune étude n'a démontré la transmission zoonotique, due aux génotypes 3 et 4 dans le pays. Le génotype 3 circulerait probablement chez les porcs au Burkina Faso et la transmission zoonotique du porc à l'Homme est fort possible [Traoré *et al.*, 2015] car l'élevage de porcs est en plein essor depuis une dizaine d'années, et ce, pour répondre à la demande croissante des consommateurs, principalement dans les grandes villes du pays telle que Bobo-Dioulasso [FAO, 2012]. Le génotype 4 a été retrouvé dans des échantillons de lait de vache en Asie, ouvrant ainsi une nouvelle origine de transmission zoonotique à l'Homme [Huang *et al.*, 2016]. Compte tenu du fait que les génotypes 3 ne seraient pas ou peu transmissibles aux bovins, très peu d'études ont mis en évidence la présence d'anticorps contre le virus de l'hépatite E chez les bovins en Europe. La rare détection de souches du génotype 4 chez le bovin en Europe [Doceul *et al.*, 2016] pourrait remettre en question le rôle des vaches dans l'épidémiologie du virus, d'où la nécessité d'étudier l'épidémiologie du virus de l'hépatite E chez les bovins au Burkina Faso. La présente étude a pour objectif d'évaluer la séroprévalence de l'hépatite E chez les bovins à Bobo-Dioulasso (Burkina Faso).

II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. ZONE DE L'ÉTUDE

L'étude a été effectuée dans un rayon de 25 kilomètres autour de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). Bobo-Dioulasso est la deuxième ville et la capitale économique du Burkina Faso. Elle est située entre 11° 10' 38" Nord et 4° 17' 52" Ouest.

2. POPULATION ÉTUDIÉE ET MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE

La population étudiée était constituée de bovins. 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 d'élevages situés dans un rayon de 25 km autour de Bobo-Dioulasso. Ne disposant pas de listes exhaustives des unités successives d'échantillonnage, une enquête préliminaire a été menée. Cette enquête a permis de recenser 53 élevages bovins possédant au moins 15 têtes. Les critères d'inclusion ont été : être éleveur 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, 34 élevages bovins 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, 475 bovins ont été sélectionnés au hasard soit 14 bovins dans 33 élevages et 13 dans un seul élevage. Cet échantillon est représentatif des bovins de notre zone d'étude. 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 et le renseignement du questionnaire épidémiologique.

3. ANALYSES SÉROLOGIQUES

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. Le test sérologique « *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* » (ELISA) a été réalisé. Le Kit MP

Biomedicals, HEV IgG, IgM and IgA ELISA 4.0v (Ref. 0763541096), MP Diagnostics, France, a permis de rechercher les anticorps contre le virus de l'hépatite E dans nos sérums par micro-méthode en plaque. 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. Le seuil de significativité a été fixé à 5 %.

III - RÉSULTATS

1. CARACTÉRISTIQUES DES BOVINS TESTÉS À BOBO-DIOULASSO

Les caractéristiques individuelles et collectives des bovins testés sont consignées dans le tableau 1.

Tableau 1
Caractéristiques des bovins prélevés à Bobo-Dioulasso, 2017

Variables		Bovins (n = 475)	Nombre d'animaux positifs
Classe d'âge (ans)	[0 - 5]	50,3 % (239/475)	13
	> 5	49,7 % (236/475)	11
Sexe	Mâle	46,7 % (222/475)	8
	Femelle	53,3 % (253/475)	16
Race	Locale	45,5 % (216/475)	16
	Exotique	54,5 % (259/475)	8

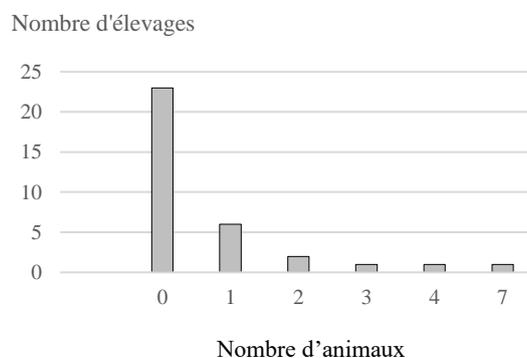
2. SÉRO-ÉPIDÉMIOLOGIE DE L'HÉPATITE E CHEZ LES BOVINS TESTÉS À BOBO-DIOULASSO

La séroprévalence individuelle a été évaluée à 5,1 % (24/475) et la prévalence « troupeau » à 32 % :

11 élevages sur les 34 ont présenté au moins une réaction positive au test ELISA. Le nombre d'animaux séropositifs par élevage est présenté par la figure 1.

Figure 1

Nombre d'animaux séropositifs par élevage



IV - DISCUSSION

L'échantillonnage aléatoire à deux degrés assure généralement la représentativité des échantillons. La séroprévalence de 5,1 % est supérieure à 0 % obtenu chez des bovins par Peralta *et al.* [2009] en Espagne, Prpic *et al.* [2015] en Croatie et par Forgach *et al.* [2010] en Hongrie ; à 1,42 % obtenu chez des vaches au Sud-Est du Brésil par Vitral *et al.* [2005]. Notre résultat est semblable à celui obtenu par Arankalle *et al.* [2001] chez les bovins en Inde dont la séroprévalence variait entre 4,4 % et 6,9 %.

Par contre, cette valeur a été inférieure à 21,6 % obtenue par El-Tras *et al.* [2013] chez des vaches en Egypte ; à 6,8 % obtenue par Tritz *et al.* [2018] en Vietnam ; à celles obtenues en Chine par Fu *et al.* [2010] qui oscillaient entre 6,5 % et 13,7 % ; à 18,7 % obtenue par Yu *et al.* [2009] chez les bovins au Nord-Est de la Chine ; à 25,3 % obtenu par Geng *et al.* [2011] et à 47 % obtenue par Yan *et al.* [2016] toujours en Chine. Ces différences s'expliqueraient par le mode et les conditions d'élevage et aussi par la spécificité et la sensibilité des différents tests utilisés.

V - CONCLUSION

Cette étude a eu pour objectif d'évaluer la séroprévalence de l'hépatite E chez les bovins à Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). La séroprévalence individuelle a été évaluée à 5,1 % chez les bovins de notre zone d'étude. Au regard de ce résultat, étant donné que le virus de l'hépatite E pourrait être secrété dans le lait, des mesures adéquates devraient

être prises afin de mieux protéger la population contre cette zoonose. Dans une démarche « *One Health* », en vue de la recherche de la surexposition des éleveurs au virus de l'hépatite E, des études sérologiques sur le lait ou encore la recherche du génome viral dans le lait et dans les fèces des animaux s'avèrent recommandées.

BIBLIOGRAPHIE

- Arankalle V.A., Joshi M.V., Kulkarni A.M., Gandhe S.S., Chobe L.P., Rautmare S.S., Mishra A.C., Paddidri V.S. - Prevalence of anti-hepatitis E virus antibodies in different Indian animal species. *Journal of Viral Hepatitis*, 2001, 8, 223-227.
- Dalton H.R., Bendall R., Ijaz S., Banks M. - Hepatitis E: an emerging infection in developed countries. *Lancet Infect. Dis.*, 2008, 8, 698-709.
- Doceul V., Bagdassarian E., Demange A., Pavio N. - Zoonotic Hepatitis E virus: classification, animal reservoirs and transmission routes. *Viruses*, 2016, 8, 270.
- El-Tras W.F., Tayel A.A., El-Kady N.N. - Seroprevalence of Hepatitis E Virus in Humans and Geographically Matched Food Animals in Egypt. *Zoonoses and Public Health*, 2013, 60, 244-251.
- FAO (Food and Agriculture Organization) - Secteur Porcin Burkina Faso. Revues nationales de l'élevage de la division de la production et de la santé animales de la FAO, 2012, 1, Ouagadougou, Burkina Faso, 150 pages.
- Forgach P., Nowotny N., Erdelyi K., Boncz A., Zentai J., Szucs G., Reuter G., Bakonyi T. - Detection of Hepatitis E virus in samples of animal origin collected in Hungary. *Veterinary Microbiology*, 2010, 143, 106-116.
- Fu H., Li L., Zhu Y., Wang L., Geng J., Chang Y., Xue C., Du G., Li Y., Zhuang H. - Hepatitis E Virus Infection among Animals and Humans in Xinjiang, China: Possibility of Swine to Human Transmission of Sporadic Hepatitis E in an Endemic Area. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 2010, 82(5), 961-966.

- Geng J, Wang L., Wang X., Fu H., Bu Q., Liu P., Zhu Y., Wang M., Sui Y., Zhuang H. - Potential risk of zoonotic transmission from young swine to human: seroepidemiological and genetic characterization of hepatitis E virus in human and various animals in Beijing, China. *Journal of Viral Hepatitis*, 2011, 18, e583–e590.
- Huang F., Li Y., Yu W., Jing S., Wang J., Long F., He Z., Yang C., Bi Y., Cao W., Liu C., Hua X., Pan Q. - Excretion of Infectious Hepatitis E Virus into Milk in Cows Imposes High Risks of Zoonosis. *Hepathology*, 2016, 64(2), 350-359.
- OMS (Organisation Mondiale de la Santé) - <http://www.who.int/csr/delibepidemics/biochem/guide/en/index.html> (consulté en janvier 2018).
- Pavio N., Meng X.J., Renou C. - Zoonotic Hepatitis E: Animal reservoirs and emerging risks. *Vet. Res.*, 2010, 41, 46.
- Pavio N., Doceul V., Bagdassarian E., John R. - Recent knowledge on hepatitis E virus in Suidae reservoirs and transmission routes to human. *Vet. Res.*, 2017, 48, 78.
- Peralta B., Casas M., De Deus N., Martin M., Ortuno A., Pérez-Martin E., Pina S., Mateu E. - Anti-HEV antibodies in domestic animal species and rodents from Spain using a genotype 3-based ELISA. *Veterinary Microbiology*, 2009, 137, 66-73.
- Prpic J., Cerni S., Skoric D., Keros T., Brnic D., Cvetnic Z., Jemersic L. - Distribution and Molecular Characterization of Hepatitis E virus in Domestic Animals and Wildlife in Croatia. *Food Environ. Virol.*, 2015, 7, 195-205.
- Rose N., Pavio N. - Epidémiologie du virus de l'hépatite E chez le porc : comment limiter l'exposition des consommateurs. *Journées Recherche Porcine*, 2014, 46, 159-168.
- Toma B., Dufour B., Bénét 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 K.A., Ouoba J.B., Huot N., Roge S., Dumarest M., Traoré A.S., Pavio N., Barro N., Roques P. - Hepatitis E Virus Exposure is Increased in Pork Butchers from Burkina Faso. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 2015, 93(6), 1356-1359.
- Tritz S.E., Khounvisith V., Pommasichan S., Ninnasopha K., Keosengthong A., Phoutana V., Camoin M., Hübschen J.M., Black A.P., Muller C.P., Snoeck C.J., Pauly M. - Evidence of increased Hepatitis E virus exposure in Lao villagers with contact to ruminants. *Zoonoses Public Health*, 2018, 1-12.
- Vitral C.L., Pinto M.A., Lewis-Ximenez L.L., Khudyakov Y.E., Dos Santos D.R., Gaspar A.M. - Serological evidence of hepatitis E virus infection in different animal species from the Southeast of Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 2005, 100, 117-122.
- Yan B., Zhang L., Gong L., Lv J., Feng Y., Liu J., Song L., Xu Q., Jiang M., Xu A. - Hepatitis E Virus in Yellow Cattle, Shandong, Eastern China. *Emerging Infectious Diseases*, 2016, 22(12), 2211-2212. • www.cdc.gov/eid •
- Yu Y., Sun J., Liu M., Xia L., Zhao C., Harrison T.J., Wang Y. - Seroepidemiology and genetic characterization of hepatitis E virus in the northeast of china. *Infection, Genetics and Evolution*, 2009, 9, 554-561.



Remerciements

Les auteurs remercient Monsieur Jean François Bonkoungou, les membres de l'équipe l'Unité des maladies à potentiel épidémique, maladies émergentes et zoonoses (UMEMEZ) et de l'équipe de « Infectious Diseases Research Unit » de « Luxembourg Institute of Health » 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 et le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg.