

## INVESTIGATION DES CAS DE PÉRIPNEUMONIE CONTAGIEUSE BOVINE DANS UN TROUPEAU DE BŒUFS, BOUGOUNI, DÉCEMBRE 2020

### Auteurs

Ousmane Boua Togola<sup>1,2\*</sup>,  
Yacouba Koné<sup>1</sup>,  
Djibril Barry<sup>2</sup>,  
Pauline Kiswensida Yanogo<sup>2</sup>,  
Oumar Sangho<sup>3</sup>,  
Bakaye Tolo<sup>4</sup>,  
Soumaila Samaké<sup>1,2</sup>,  
Djénèbou Diakité<sup>2</sup>,  
Bouyagui Traoré<sup>5</sup>,  
Hanine Kéita<sup>5</sup>,  
Hamadou Boubacar Diaby<sup>1,2</sup>,  
Ibrahima Berthé<sup>1</sup>,  
Hamidou Yalcouye<sup>6</sup>,  
Seydou Dara<sup>6</sup>,  
Fadima Diallo<sup>2</sup>,  
Nicolas Méda<sup>2</sup>.

### Services

1-Direction Générale de la Santé et de l'Hygiène Publique, Bamako, Mali  
2-Programme de Formation en Epidémiologie de Terrain (BFELTP)/Université Ouaga1 du Pr Joseph Ki Zerbo, Ouagadougou, Burkina Faso  
3-Département d'Enseignement et de Recherche (DER) des Sciences Biologiques et Médicales, FAPH/USTTB, Bamako, Mali  
4-Secteur Vétérinaire de Bougouni, Mali  
5-Réseau Africain d'Epidémiologie de Terrain, Bamako, Mali  
6-Direction Nationale des Services Vétérinaires (DNSV), Bamako, Mali

### Correspondance

Ousmane Boua Togola,  
ousmanebouatogola@gmail.com

### RÉSUMÉ

**Introduction:** La mort d'un bœuf suspect de péripneumonie contagieuse bovine (PPCB) à Bougouni a permis une investigation pour décrire les cas en temps, lieu et animal afin d'instaurer les mesures de contrôle et de prévention. **Méthodes:** Nous avons conduit une étude transversale descriptive. Un cas était tout bœuf atteint d'une infection respiratoire et/ou ayant été au contact du bœuf mort suspect de PPCB à Bougouni du 2 Décembre 2020 au 19 Février 2021. Des fréquences, ratio et moyennes ont été calculés en utilisant Epi-info 7.2. **Résultats:** Au total, 58 cas confirmés de PPCB dont 8 par lien épidémiologique ont été enregistrés dans trois foyers. L'âge moyen des cas confirmés était de  $4,05 \pm 1,93$ ans avec un sexe-ratio de 1,15 en faveur des femelles. La localité de Keleya était la plus touchée avec 89,65% (52/58) des cas. Nous avons retrouvé une couverture vaccinale de 24,35% (28/115) et une létalité de 32,76% (19/58). La dyspnée, l'hyperthermie et la toux sèche étaient les signes les plus rapportées par les cas confirmés. **Conclusion:** Cette investigation nous a permis de confirmer trois foyers de PPCB et une faible couverture vaccinale du bétail. Nous recommandons la vaccination du bétail et un renforcement de la collaboration avec les éleveurs pour la surveillance active de la PPCB.

**Mots-clés:** Investigation; PPCB; Bœufs; Bougouni; 2021.

### INVESTIGATION OF CONTAGIOUS BOVINE PLEUROPNEUMONIA CASES IN A HERD OF OXEN IN BOUGOUNI, MALI, DECEMBER 2020.

### ABSTRACT

**Introduction:** The death of an ox suspected of contagious bovine pleuropneumonia (CBPP) in Bougouni allowed an investigation to describe the cases in time, place and animal in order to establish control and prevention measures. **Methods:** We conducted a descriptive cross-sectional study. A case was any cattle with a respiratory infection and/or having been in contact with the dead cattle suspected of CBPP in Bougouni from December 2, 2020 to February 19, 2021. Frequencies, ratios and means were calculated using Epi-info 7.2. **Results:** A total of 58 confirmed cases of CBPP, including 8 by epidemiological link, were recorded in three outbreaks. The average age of confirmed cases was  $4.05 \pm 1.93$  years with a sex ratio of 1.15 in favor of females. The locality of Keleya was the most affected with 89.65% (52/58) of cases.

We found a vaccination coverage of 24.35% (28/115) and a lethality of 32.76% (19/58). Dyspnea, hyperthermia and dry cough were the most reported signs in confirmed cases. **Conclusion:** This investigation allowed us to confirm three outbreaks of CBPP and low vaccination coverage of cattle. We recommend the vaccination of cattle and a strengthening of collaboration with breeders for the active surveillance of CBPP.

**Keywords:** Investigation; CBPP; Oxen; Bougouni; 2021.

## INTRODUCTION

La péripneumonie contagieuse bovine (PPCB) est une maladie des bovins et des buffles d'eau due à *Mycoplasma mycoides* ssp. *Mycoides* (*M. mycoides*) [Organisation Internationale de l'élevage, no date]. En Afrique, la PPCB est une maladie bovine importante, associée à un taux de mortalité pouvant atteindre 50% et est à l'origine d'importantes pertes économiques pour le pays et les ménages ruraux ; ce qui entrave le développement de la filière animale [Projet Profiles (EN&FR)\_CIFSRF / IRIACC Profiles, 2013; Organisation Internationale de l'élevage, no date]. L'Afrique du Sud, le Botswana et le Swaziland sont les pays africains déclarés indemnes de la PPCB à l'issue de la 86<sup>ème</sup> session générale de l'OIE [Organisation Mondiale de la Santé animale, 2018]. Depuis le début du 20<sup>ème</sup> siècle, de nombreux vaccins contre la PPCB ont été mis au point dans le cadre de la prévention de cette maladie [Hugot *et al.*, no date; Laval, no date]. La PPCB se transmet, entre animaux, par contact direct étroit avec les animaux, en phase aiguë de la maladie, qui excrètent des aérosols infectieux lors des épisodes de toux. Les animaux atteints peuvent également devenir des porteurs chroniques, jusqu'à deux ans après la guérison clinique [Boisseleau, Diallo and Goffette, 2010]. L'incubation est relativement longue, d'un à deux mois en moyenne, avec des extrêmes de 15 jours et 6 mois. La PPCB associe des symptômes généraux (abattement, inappétence, fièvre...) à des symptômes respiratoires (dyspnée, discordance, râle à l'inspiration, toux quinteuse et douloureuse relativement peu fréquente, jetage d'abord séro-muqueux, puis muco-purulent). Les mouvements transfrontaliers du bétail ont le double effet d'exposer des animaux sains à de nouveaux virus à leur arrivée ou d'introduire des animaux infectés dans des zones exemptes de maladies et, les récentes épidémies de PPCB sont en grande partie l'effet de la mobilité du bétail sur la diffusion de ces maladies [Corniaux *et al.*, no date].

Au Mali, la confirmation biologique de la PPCB se fait au laboratoire central vétérinaire (LCV). La PPCB est une maladie de la liste de l'organisation internationale de l'élevage (OIE) décrite dans le code sanitaire pour les animaux terrestres et, le Mali à l'instar des pays membres est tenue de déclarer l'apparition de cas de cette maladie conformément aux dispositions du code sanitaire pour les animaux terrestres de l'OIE [Organisation Internationale de l'élevage, no date]. L'économie du Mali est essentiellement agro-sylvo-pastorale et demeure confrontée à la PPCB, une maladie bovine transfrontalière qui sévit sur tout le territoire. Trois foyers de PPCB (ayant entraîné 58 morts et l'abatage de 6 animaux) ont été investigués par la direction nationale des services vétérinaires (DNSV) en 2014 [DNSV, 2015]. Pour soutenir les stratégies nationales un partenariat entre les secteurs de la santé (animale et humaine) et de l'environnement suivant l'approche «une seule santé» a vu le jour en 2018 à travers le décret N°2018-0369/PM-RM [République

du Mali, 2018]. La surveillance épidémiologique des maladies animales est une activité intégrante de tous les services vétérinaires du Mali. Sa mise en œuvre bénéficie souvent du partenariat fécond des secteurs de la santé humaine et de l'environnement. L'implication des agents de santé humaine dans les investigations d'épizooties entre dans le contexte du «One health» et, vise à limiter leurs propagations tout en permettant aux autorités de santé publique d'instaurer des mesures de contrôle appropriées permettant la protection des humains et la reprise des activités économiques et sociales. C'est dans ce contexte de One Health qu'une équipe multisectorielle s'est rendue à Bougouni le 02 Décembre 2020 pour une investigation qui fait suite à la déclaration d'un cas suspect de PPCB dans un troupeau de bœuf par un agent vétérinaire exerçant dans le privé. L'objectif de ce travail était de confirmer l'épidémie, de la décrire en temps, lieu et animal en vue de proposer des actions de contrôle de la propagation de la PPCB à Bougouni du 2 Décembre 2020 au 19 Février 2021.

## **MÉTHODES**

### **Cadre de l'étude**

Notre enquête s'est déroulée dans le cercle de Bougouni situé dans la 3<sup>ème</sup> région administrative du Mali à 210km de Sikasso et à 170km au Sud-Est de Bamako. Il compte 12 mandataires privés et 36 pharmacies vétérinaires. Créé en 1956, il a 26 communes, 482 villages répartis sur une superficie de 20 028 km<sup>2</sup>. C'est un cercle qui reçoit beaucoup de troupeaux compte tenu de sa proximité avec la Côte d'Ivoire et aussi de sa bonne pluviométrie dont la moyenne dépasse 1000 mm. Il est aussi parcouru par de nombreux cours d'eau qui offrent des possibilités d'irrigation et de pêche. L'agriculture et l'élevage constituent les principales activités économiques des populations. Les activités secondaires telles que le commerce, l'orpaillage et l'artisanat y sont pratiquées.

### **Type et période d'étude**

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive qui s'est déroulée du 2 Décembre 2020 au 19 Février 2021.

### **Population d'étude**

Ont été inclus dans étude les troupeaux de bœufs infectés par la PPCB sur la période du 2 Décembre 2020 au 19 Février 2021 et leurs contacts.

### **Définition de cas**

Les définitions de cas sont issues du Guide pratique de gestion des épizooties [Boisseleau, Diallo and Goffette, 2010]. Elles ont été contextualisées selon la circonstance actuelle.

### **Cas suspect**

Tout animal atteint ou présentant des symptômes respiratoires (dyspnée, discordance, râle à l'inspiration, toux quinteuse et douloureuse relativement peu fréquente, jetage d'abord séro-muqueux, puis muco-purulent) associé à des symptômes généraux (abattement, inappétence, fièvre...) et/ou ayant une notion de voyage dans un pays

de transmission locale de la PPCB ou ayant été en contact de bovins morts de PPCB au cours des 15 jours précédents l'apparition des symptômes, vivant à Bougouni du 2 Décembre 2020 au 19 Février 2021 ;

### ***Contacts***

Les contacts sont définis comme étant tout animal vivant dans le même troupeau ou pâturage que l'animal infecté par la PPCB au cours des 15 derniers jours avant la confirmation au PCR.

### ***Cas confirmé***

Tout animal suspect de PPCB dont le prélèvement de spécimens biologiques (liquide pleural, sang ...) a été confirmé au laboratoire.

### ***Echantillonnage***

Une recherche exhaustive des animaux contacts du bœuf mort suspecté de PPCB a été faite.

### ***Collecte des données***

#### ***Technique***

Nous avons mené une visite du troupeau de bœufs concerné par la suspicion d'épidémie, réalisé des observations et des entretiens avec les éleveurs du marché de bétail à la recherche d'autres cas dans d'autres parcs et identifié les animaux contacts. Une revue documentaire des données biologiques et de couverture vaccinale a été réalisée.

#### ***Outils***

Un questionnaire pour l'entretien et un formulaire d'extraction des données conçu sur Excel ont permis la collecte et l'analyse des données.

#### ***Traitement des données***

Les données aberrantes et ou manquantes ont été recherchées et corrigées à partir des sources disponibles (registres de laboratoires, fiches de notifications).

#### ***Analyse des données***

Les données collectées ont été décrites en temps, lieu et animal et analysées à l'aide d'Excel 2013 et Epi-Info 7.2. Les fréquences et ratio ont été calculés sur les variables qualitatives. Pour les variables quantitatives la moyenne ( $\pm$  écart-type), et l'étendue ont été calculés.

#### ***Considérations éthiques***

Des précautions ont été prises pour protéger les informations recueillies en les conservant dans un endroit sécurisé. Leur accès est réservé aux investigateurs de l'étude. Les données recueillies pourront être utilisées par d'autres chercheurs après approbation des auteurs.

## RÉSULTATS

L'animal mort à l'origine de l'investigation a été mis sur le marché de Bougouni pour être vendu. Mais faute d'acheteur, il a été ramené et vivait avec les autres animaux du troupeau. Il aurait été contaminé durant son séjour au marché par un autre bœuf venu de Garalo qui présentait des signes en faveur de la PPCB. Notre investigation a porté sur 115 bœufs répartis sur trois foyers (Tableau I). L'âge moyen des bœufs contaminés (50 confirmés biologiquement et 8 par lien épidémiologique) étaient de  $4,05 \pm 1,93$  ans ; un ratio de 0,87 en faveur des femelles et une couverture vaccinale de 24,35% contre la PPCB (Tableau I). Sur cent quinze bœufs examinés, il y avait cinquante-huit cas confirmés parmi lesquels 5 sont morts et 4 abattus (Figure 1). La localité de Keleya était la plus touchée avec 89,65% cas confirmés (52/58) (Tableau I). La dyspnée (82,76%), l'hyperthermie (79,31%) et la toux sèche (74,14%) étaient les signes les plus rapportés chez les cas confirmés de PPCB (Figure 2). Vingt-six pourcents (15/58) et sept pourcents (4/58) des cas confirmés ont été respectivement morts et abattus (Figure 3). Les confirmations biologiques de PPCB étaient de 43,48% (figure 4). Tous les contacts asymptomatiques recensés ont été suivis (Tableau II).

**Tableau I:** Caractéristiques socio-démographiques des animaux (n=115) de PPCB à Bougouni, 2 décembre 2020 au 19 Février 2021.

Caractéristiques effectif		Examinés		PPCB Confirmée	
		%	effectif	taux d'attaque (%)	
Sexe	Masculin	53	46,09	25	47
	Féminin	62	53,91	33	53
Âge (ans)	<5	72	62,61	37	51
	≥5 à <10	35	30,43	18	51
	≥10	8	6,96	3	38
	Moyenne (écart-type)	4,09 (2,49)		4,05 (2,42)	
	Étendue	1-11		1-10	
Lieux	Bougouni	21	18,26	04	19
	Garalo	05	4,35	02	40
	Keleya	89	77,39	52	58
Vaccination	Bougouni	21	18,26	6	29
	Garalo	05	4,35	1	20
	Keleya	89	77,39	21	24

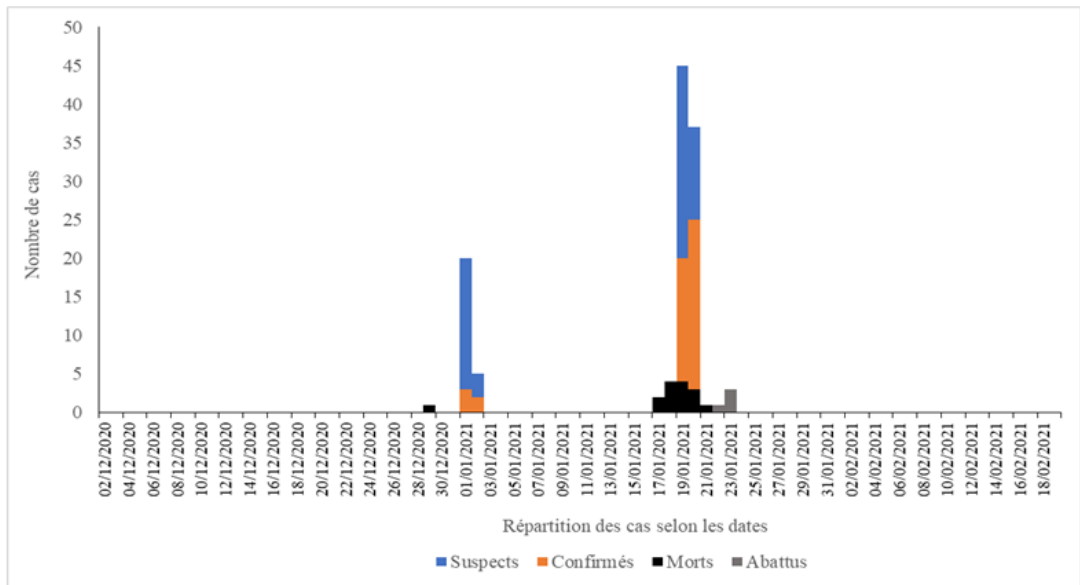


Figure 1 : Courbe épidémique de PPCB à Bougouni, 2 Décembre 2020 au 19 Février 2021.

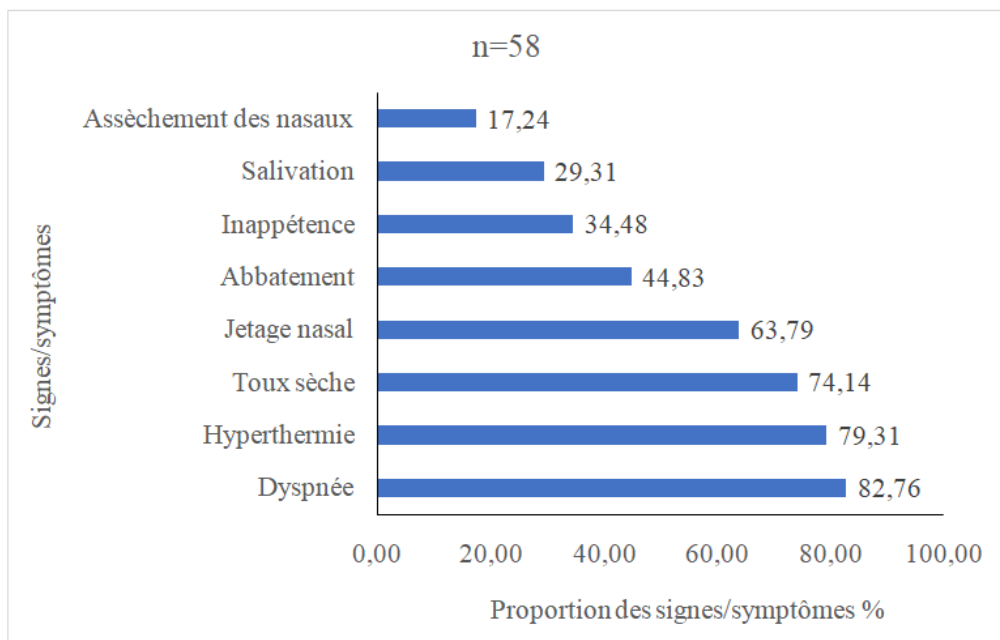


Figure 2 : Fréquence des signes cliniques observés chez les cas de PPCB à Bougouni, 2 Décembre 2020 au 19 Février 2021.

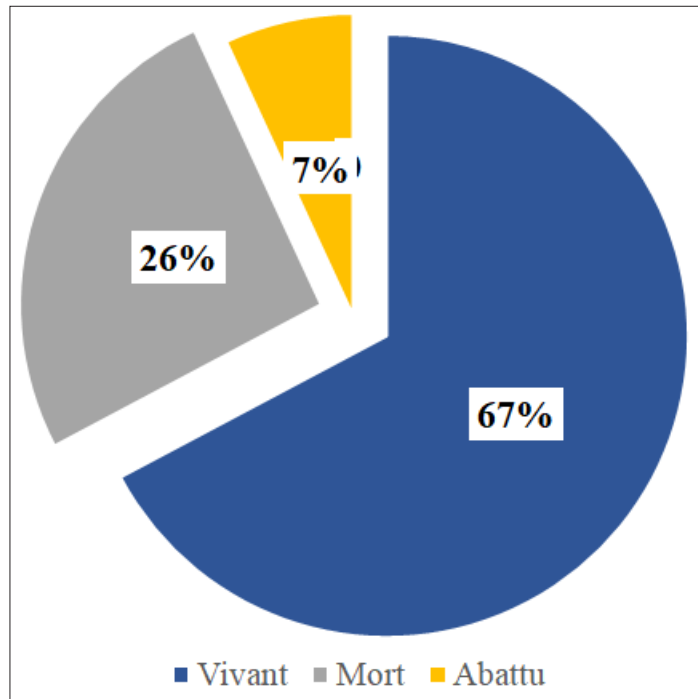


Figure 3 : Répartition des cas de PPCB selon le statut vital à Bougouni, 2 Décembre 2020 au 19 Février 2021.

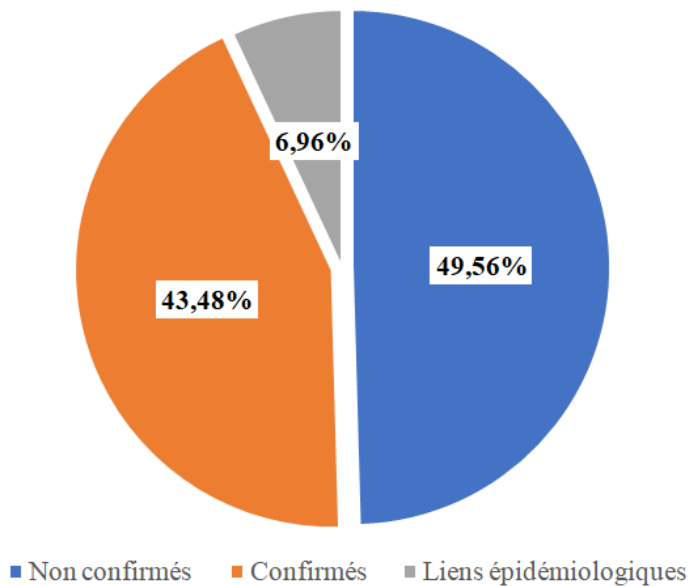


Figure 4 : Répartition des cas de PPCB en selon les résultats de laboratoire à Bougouni, 2 Décembre 2020 au 19 Février 2021.

**Tableau II** : Suivis des bœufs contacts de PPCB à Bougouni, 2 Décembre 2020 au 19 Février 2021.

Foyers de PPCB	Bœufs suivis et vaccinés	Traités par Oxytétracycline	Total des bœufs
Bougouni	52	3	55
Garalo	9	2	11
Keleya	112	34	146
Total	173	39	212

## DISCUSSION

L'âge moyen des cas confirmés était de  $4,05 \pm 2,42$  avec une forte représentation des moins de 5ans (63,80%). Ce résultat est comparable à celui retrouvé par Amadou Séry et, al au Mali en 2014 selon lequel le risque de survenue de la PPCB était plus élevé chez les animaux du groupe d'âge de plus de 3 ans et ; à celui de Lamouni Habibata Zerbo et, al au Burkina Faso en 2021 qui avait retrouvé une âge de plus de 2 ans [Séry et al., 2015; Zerbo et al., 2021]. Nous avons retrouvé un ratio de 1,32 en faveur du sexe féminin. La vulnérabilité des femelles avait été retrouvé par Amadou Séry et, al au Mali en 2014. Seuls 24,35% des bœufs examinés étaient vaccinés. Selon une étude réalisé au Mali par Yéna Awa Sadio et, al en 2018, la faible couverture vaccinale des animaux pourraient s'expliquer par l'éloignement du parc de vaccination existant et la difficulté d'accéder aux mandataires dans certaines localités de la région de Sikasso [Sadio, no date]. Notre investigation a retrouvé une mortalité de 32,76%. Ce résultat était inférieur à celui retrouvé par ZelalemHabera et al, en Ethiopie en 2016 et dans le guide pratique de diagnostic et de gestion des épizooties suivants lesquels la mortalité de la PPCB serait autour de 50% [Boisseleau, Diallo and Goffette, 2010; Abera et al., 2016]. La baisse relative de ce taux pourrait s'expliquer par le professionnalisme et la rapidité d'action du service vétérinaire de Bougouni. La dyspnée (86,76%), l'hyperthermie (79,31%) et le jetage nasal (74,14%) étaient les signes les plus rapportées chez les cas confirmés de PCCB. L'hyperthermie et la dyspnée ont été les signes prédominants retrouvés chez les animaux atteints de PPCB par M. Mbengue et, al au Sénégal en 2013 et ; Omer et, al au Soudan en 2017 [Mbengue et al., 2013; Omer. E. A et al., 2018].

### Limites

L'absence de véhicules et de fonds alloués à l'indemnisation des propriétaires de bœufs abattus dans les foyers de PCCB ainsi que la mobilité des troupeaux et la proximité des foyers avec la Côte d'Ivoire constituaient des difficultés de collaboration car les concernés craignaient la perte économique relative à l'abattage de leurs bœufs.

## CONCLUSION

Cette investigation nous a permis d'identifier trois foyers de PPCB à Bougouni dans un contexte marqué par une faible couverture vaccinale. La majorité des cas était âgé de moins cinq ans provenant de Keleya. L'hyperthermie et la dyspnée ont été les principaux signes retrouvés chez les cas de PPCB. Nous recommandons l'amélioration de la couverture vaccinale contre le PPCB et l'implication des éleveurs dans la surveillance épidémiologique.

## RECOMMANDATIONS

### Au personnel du Secteur vétérinaire de Bougouni

- Renforcer la collaboration avec les éleveurs ;
- Dépistage systématique de tous les cas suspects de PPCB ;
- Améliorer la couverture vaccinale de la PPCB dans le cercle Bougouni.

Aux éleveurs

- Signaler tous cas suspects de PPCB au service vétérinaire le plus proche.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abera, Zelalem et al., « Review on Contagious Bovine Pleuropneumonia and its Economic Impacts », 2016, p. 16.
- Boisseleau, Didier, Diallo, Adama et Goffette, Richard, *Guide pratique de diagnostic de gestion des épizooties*, Paris, Direction Générale de l'Alimentation, 2010.
- Corniaux, Christian et al., « Des enjeux pour l'Afrique de l'Ouest », p. 8.
- DNSV, , *Rapport annuel 2014*, Bamako, Mali., Ministère du Développement Rural, 2015.
- Hugot, Jean Pierre et al., « LISTE DES MEMBRES DU JURY », p. 160.
- Laval, Géraud, « En Économie de la santé présentée et soutenue publiquement le 18 décembre 2002 par », p. 262.
- Mbengue, M et al., « Réémergence de la péripneumonie contagieuse bovine au Sénégal », *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 2013, p. 4.
- Omer. E. A, D. et al., « Investigation of Contagious Bovine Pleuropneumonia Vaccination in Khartoum State, Sudan 2016-2017 », vol. 19, n° 2, , coll. « Sudan Journal of Science and Technology », 2018.
- Organisation Internationale de l'élevage, , « Péripneumonie contagieuse bovine », <https://www.oie.int/doc/ged/D13982.PDF>, consulté le 1 décembre 2020.
- Organisation Mondiale de la Santé animale, , *Rapport final 2018*, Paris, OIE, 2018.
- Project Profiles (EN&FR)\_CIFSRF / IRIACC Profiles, , « Fonds canadien de recherche sur la sécurité alimentaire internationale (FCRSI) », 2013.
- République du Mali, , « Journal Officiel », 2018.
- Sadio, Yéna Awa, « Née le 03 Octobre 1993 à Bamako (Mali) », p. 42.
- Séry, Amadou et al., « Seroprevalence of contagious bovine pleuropneumonia (CBPP) in Mali », *Tropical Animal Health and Production*, vol. 47, n° 2, 2015, p. 395-402.
- Zerbo, Lamouni Habibata et al., « Seroprevalence and determinants of contagious bovine pleuropneumonia in cattle in Burkina Faso », *Tropical Animal Health and Production*, vol. 53, n° 1, 2021, p. 39.

### Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt

### Contributions des auteurs

Ousmane Boua Togola, Yacouba Koné, Djibril Barry, Bouyagui Traoré, et Fadima Diallo ont fait la recherche documentaire, la conception du projet d'étude et l'élaboration du premier draft. Djénébou Diakité, Soumaila Samaké, Bakaye Tolo, Hamadou Boubacar Diaby, Hamidou Yalcouyé et Seydou Dara ont réalisés la collecte, l'analyse et l'interprétation des résultats. Pauline Kiswensida Yanogo, Hanine Kéïta, Ibrahima Berthé,

Oumar Sangho et Nicolas Méda ont examiné le manuscrit. Tous les auteurs ont lu et approuvé le draft final du manuscrit.

### **Remerciements**

Cette investigation a été rendue possible grâce à la collaboration entre les programmes de formation en épidémiologie de terrain du Burkina Faso et du Mali, la Sous-direction de la lutte contre la maladie, de la Direction Générale de la Santé et de l'Hygiène Publique et le service vétérinaire de Bougouni. Qu'ils trouvent ici l'expression de notre profonde reconnaissance et nos sincères remerciements.