



Revue Africaine de Santé et de Productions Animales

Volume 2, Numéro 2, Page 75 –87, ISSN : 3020-0474



ARTICLE ORIGINAL 06

Prévalence de la brucellose bovine et pratiques à risque de contamination des acteurs de la filière lait dans les préfectures de l'Oti et Oti-sud (région des savanes) au Togo

Prevalence of bovine brucellosis and contamination risk practices among dairy value chain stakeholders in Oti and Oti-South prefectures (Savannah Region), Togo

Abiré BAWA^{(1)*}, Géraud Hellow^{(2)*}, Damitoti YEMPABOU⁽³⁾, André Pouwedeou BEDEKELABOU⁽⁴⁾, Abdoul Madihou OUSMANE HAMID⁽¹⁾, Rianatou Bada ALAMBEDJI⁽¹⁾

(1): Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires (EISMV) de Dakar, BP 5077 -Dakar, Sénégal

(2): Vétérinaires Sans Frontières Suisse (VSF-Suisse) BP 20513 Lomé, Togo

(3): Institut Togolais de Recherche Agronomique (ITRA), BP 1163 Lomé, Togo

(4): Direction de l'Élevage (DE), Ministère des Ressources halieutiques, animales et de la réglementation de la transhumance du Togo

*Auteur correspondant, e-mail : abire3003@gmail.com ; Tél : (221) 77 736 10 88 / +33 6 35 45 07 06

DOI : <https://doi.org/10.46298/raspa.15032>

Reçu : 07/01/2025 ; Accepté : 01/04/2025 ; Publié : 01/05/2025

Résumé

La brucellose est une zoonose bactérienne répandue dans de nombreuses régions du monde, y compris l'Afrique subsaharienne. Les acteurs de la filière lait, incluant les éleveurs, les transformateurs et les vendeurs de lait, sont particulièrement exposés à cette maladie. Cette étude a été menée dans la région des Savanes au Togo d'octobre 2022 à juillet 2023. Au cours de l'étude, des questionnaires ont été administrés à 82 éleveurs ou bouviers et à 36 femmes transformatrices de lait. Un total de 520 échantillons de sang et 85 échantillons de lait ont été prélevés dans 105 troupeaux de bovins répertoriés dans 05 cantons. Les résultats ont révélé 12 cas positifs au test de Rose Bengale soit une séroprévalence de 2,31% et 22 cas positifs au test ELISA-indirect soit une séroprévalence de 4,23%. L'analyse du lait a révélé 39 échantillons positifs au test ELISA-Milk soit une prévalence troupeau de 45,88%. A l'issue des enquêtes, la majorité des éleveurs et des femmes transformatrices de lait n'étaient pas informés sur l'existence de la brucellose et adoptent régulièrement des comportements à risque tels que la consommation de lait cru de vaches et la manipulation des matières potentiellement virulentes sans protection préalable.

Mots clés : Brucellose, Togo, vache, lait, santé.

Introduction

La population africaine connaît une forte croissance. L'Afrique Sub-saharienne (ASS) est la partie du continent africain qui enregistre le taux de croissance démographique le plus élevé de la planète depuis l'an 2000 (autour de 2,7 % par an contre 0,3 % à 1,8 % ailleurs) selon **TABUTIN et SCHOU MAKER (2020)**. Ainsi, la hausse de la demande de production de denrées alimentaires devient très pressante afin de nourrir cette population croissante. Les denrées d'origine animale notamment les œufs, la viande, le lait et leurs produits de transformation ne sont pas en marge. On assiste alors à une hausse de la demande en protéines d'origine animale (**MANGEN et al., 2002**). La santé étant la priorité de la plupart des consommateurs de ces denrées, les producteurs se doivent de veiller à la qualité et la sécurité sanitaire de leurs produits livrés aux consommateurs. En effet, les maladies animales (infectieuses, parasitaires, etc.) sont à l'origine de la baisse des performances de ces animaux et par conséquent, de la faible productivité (**MANGEN et al., 2002 ; AKAKPO et NDOUR, 2013**). Ainsi, ces maladies se présentent comme un frein pour le développement de l'élevage avec en ligne de mire les maladies infectieuses telles que la brucellose qui, depuis des décennies est devenue endémique en Afrique occidentale (**AKAKPO et NDOUR, 2013**). Il a été relevé dans des études récentes que certaines maladies zoonotiques, dont la brucellose, circulent au sein des troupeaux bovins au Togo (**DEAN et al., 2013 et AKAKPO, 2018**) exposant ainsi la population, surtout Peuhle, à un risque accru de contamination. Considérée comme l'une des zoonoses les plus répandues du monde (**PAPPAS et al., 2005**), la brucellose est une maladie cosmopolite due à la multiplication des bactéries du genre *Brucella* qui affectent tous les mammifères domestiques et sauvages (**OMS, 2020**). Les ruminants paient le plus lourd tribut. L'évolution de la brucellose chez l'animal est généralement chronique et le pouvoir pathogène du germe est caractérisé par une affinité des voies génitales ainsi que des tissus mammaires. Chez les animaux, la brucellose bovine, essentiellement due à *Brucella abortus*, reste la plus répandue en

Afrique (**CORBEL, 2006 et MCDERMOTT, 2002**). L'Homme joue un grand rôle dans le dépistage car il sert de révélateur de l'infection animale du fait du pouvoir zoonotique des germes *Brucella*. En effet, les avortements fréquents chez les femmes transformatrices de lait peuvent constituer une alerte pour rechercher l'existence de la brucellose chez les vaches qui produisent ce lait. La présente étude se penche sur le dépistage de la brucellose dans le lait de vache et les troupeaux bovins afin de mieux connaître la conduite et le statut sanitaire des exploitations productrices du lait transformé en wagashi (Fromage frais fabriqué par les peuls) par rapport à la brucellose bovine.

Matériel et Méthodes

Cette étude a été examinée et approuvée par la Direction de l'Élevage au Togo. Avant la collecte des données, les objectifs et le cadre de l'enquête ont été expliqués aux chefs locaux, puis aux personnes ciblées (bergers et femmes transformatrices de lait), afin de solliciter leur adhésion. Leur consentement verbal a été recueilli avant l'administration des questionnaires et la réalisation des prélèvements.

Zone et période d'étude

Cette étude s'est déroulée dans les préfectures de l'Oti et de l'Oti Sud de la région des Savanes au Togo. Cinq cantons ont été choisis pour porter l'étude notamment le canton de Koumongou, de Mogou, de Sabiébou, de Nagbéni et de Tchanaga (**Figure 1**). Dans ces zones, la population est essentiellement rurale et l'activité est en grande partie basée sur l'élevage, même si l'agriculture et le commerce y sont aussi pratiqués. Les troupeaux sont nourris d'herbe et s'abreuvent sur les cours d'eau pendant le pâturage. L'étude s'est déroulée d'octobre à décembre 2022. Cette période correspond à l'entrée en sécheresse et est caractérisée par la faible disponibilité de pâturage et de points d'eaux naturels. Les bergers et leurs troupeaux quittent leurs campements pour parcourir de longues distances pour alimenter et abreuver les animaux.

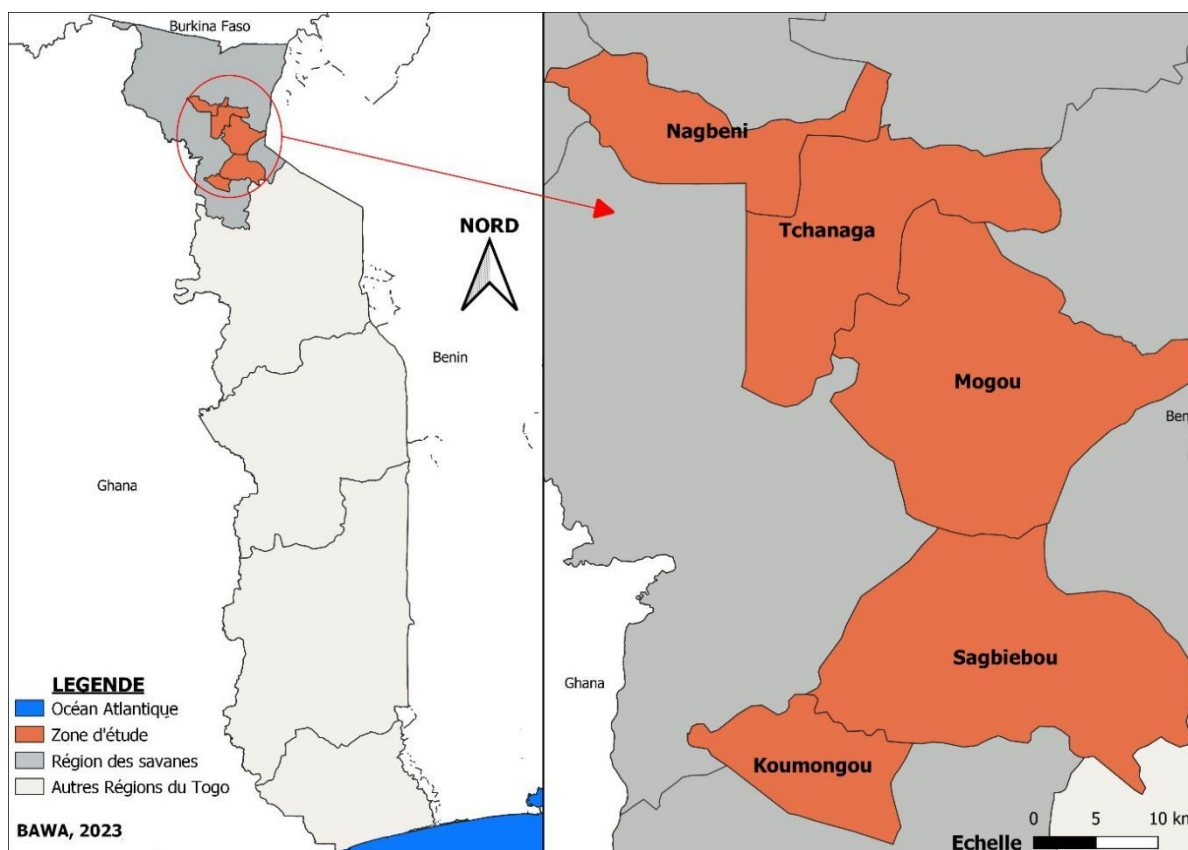


Figure 1 : Carte des cantons d'étude

Population d'étude

Population animale

Le matériel animal comprenait des bovins appartenant principalement à des éleveurs peulhs résidant dans les cantons étudiés. Les troupeaux retenus étaient ceux produisant du lait destiné à la consommation directe ou à la transformation (par exemple en Wagashi).

Population humaine

La population humaine enquêtée était composée des bergers/éleveurs interrogés et des femmes transformatrices de lait

Echantillonnage et collecte de données

Echantillonnage

Un échantillonnage de type boule de neige (non probabiliste) a été adopté pour sélectionner les troupeaux. Les troupeaux sont ainsi choisis de proche en proche sur la base des recommandations

et par consentement des éleveurs.

Au total, 100 troupeaux, soit 20 par canton, ont été inclus dans l'étude. Dans chaque troupeau, cinq prélèvements sanguins (total de 500 échantillons) ont été réalisés sur trois femelles et deux mâles, et un prélèvement de lait de mélange (au total 100 échantillons) a été effectué. Parallèlement, 100 éleveurs et 45 femmes manipulatrices ont été interrogés au moyen d'un questionnaire.

Administration des questionnaires

Deux questionnaires distincts ont été conçus :

- Un questionnaire pour les éleveurs : axé sur la brucellose (connaissances, facteurs de risque), la vaccination et le suivi des troupeaux.
 - Un questionnaire pour les femmes transformatrices : centré sur les risques liés à la manipulation et à la consommation de lait cru.
- Bien que rédigés en français, les questionnaires ont été administrés en langues Tchokossi et peulh pour garantir une meilleure compréhension

Analyses de laboratoire

Le test au Rose Bengale et le test ELISA ont été réalisés sur les échantillons de sérum et de lait au Laboratoire Central Vétérinaire (LCV) de Lomé en suivant les instructions des fabricants de ces kits.

Analyses statistiques

Les données ont été collectées à l'aide de l'application mobile KoboCollect, puis transférées sur Kobotoolbox et traitées avec le tableur Excel. L'analyse statistique des données a été réalisée à l'aide du logiciel R 2.13.0.

RESULTATS

RESULTATS DE L'ENQUETE

Caractéristiques des élevages enquêtés

Un total de 134 troupeaux a été visité et seuls 105 éleveurs de troupeaux ont accepté de participer à l'étude et y ont été inclus. La conduite des troupeaux est principalement assurée par par les **propriétaires eux-mêmes (59,75 %)**, suivis des **bergers non propriétaires (30,48 %)** et, dans une moindre mesure, par des **membres de la famille (9,76 %)**, soulignant ainsi l'implication directe des éleveurs dans la gestion de leur

cheptel. Généralement ce sont les femmes et les enfants de ces éleveurs qui étaient chargés de la traite des vaches et quelques fois se sont les enfants qui amenaient les animaux au pâturage. Après la traite, le lait est consommé cru ou est soumis à la transformation en "Wagashi" (fromage local) par les femmes pour un but d'autoconsommation ou de vente.

Les animaux d'un troupeau peuvent appartenir à plusieurs personnes avec au minimum deux personnes et un maximum de sept personnes.

L'ensemble des troupeaux enquêtés étaient conduits selon un mode essentiellement extensif. L'alimentation est donc basée sur le pâturage dans 100% des cas ; les troupeaux sont menés au pâturage dans le but de trouver du fourrage et s'abreuvent au niveau des flaques d'eau ou des cours d'eau rencontrés. Dans leurs foyers, en plus des bovins, les éleveurs font en parallèle de l'aviculture (dans les 100% cas), et font également l'élevage des petits ruminants, ovins comme caprins (69% des cas). L'effectif moyen des troupeaux visités est de 5988 têtes de bovins.

Le **tableau I** ci-dessous donne la répartition par classe des effectifs des troupeaux.

Tableau I : Taille des troupeaux enquêtés

Nombre d'animaux par troupeau enquêté	Nombre de troupeaux	Pourcentage (%)
]25 – 50]	12	11,53
]50 – 75]	38	36,53
]75 – 100]	44	42,31
]100 – 125]	07	6,73
Plus de 125	03	2,88
Total	104	100

Ces troupeaux sont essentiellement constitués de races locales. En effet, la plupart des troupeaux enquêtés sont constitués d'un mélange de plusieurs races, ce qui fait qu'on remarque également la présence des animaux issus des croisements de ces races. On y retrouve

essentiellement les races comme :
✓ la race Lagunaire présente dans la plupart des troupeaux (71,6% des troupeaux soumis à l'étude)
✓ la race Borgou vient en deuxième position présente dans les 39,5% des troupeaux
✓ la race Somba s'en suit avec un taux de présence

- de 37%
- ✓ la race N'dama est remarquée seulement dans les 11,6% des troupeaux enquêtés
- ✓ il a été noté dans certains troupeaux (2,8% des troupeaux) la présence des races importées comme les zébus Maure, Goudali et Mbororo.

Connaissances des éleveurs sur la brucellose et identification des pratiques à risque de contamination

La plupart des éleveurs enquêtés (70,4%) n'avaient pas entendu parler d'une maladie appelée brucellose même quand on traduisait en peulh sous le nom de *Bakkaléni*. Après traduction, 29,6% ont pu reconnaître le nom de la maladie et ont pu décrire quelques manifestations comme l'avortement, la stérilité, l'hygroma et les mortalités juvéniles par ces derniers. Certains ont également mentionné la diarrhée, l'hypersalivation et les boiteries, manifestations faisant plutôt penser à la fièvre aphteuse

Plus de la moitié des éleveurs (53,1%) ont enregistré en moyenne 3,8 avortements au deuxième et au troisième tiers de gestation sur une moyenne de 12 femelles durant l'année de l'étude. Tous ces éleveurs affirment qu'après chaque avortement, ils administrent un traitement à la vache ayant avorté mais si le traitement ne marche pas, cette dernière est mise sur le marché. L'avorton est jeté dans des poubelles non loin des maisons où ils habitent.

Après la mise bas, les cas de rétention placentaire sont fréquemment observés (34,14 %). Certains propriétaires laissent le placenta se détacher naturellement, tandis que d'autres tirent dessus pour le retirer manuellement. Une fois expulsé, le placenta est généralement jeté à l'extérieur de l'habitation (36,59 %), mais il arrive aussi qu'il soit abandonné dans les parcs de stabulation. Les mortalités juvéniles surviennent sporadiquement, généralement entre quelques jours et une semaine après la naissance.

L'hygroma étant présent sur les bovins de plus de la moitié des troupeaux soumis à l'étude, les bouviers de ces troupeaux font dans la plupart des cas la scarification pour l'éliminer (43,9%), ou vendent l'animal en question (4,8%) contrairement à 2,4% (la minorité) qui ne font rien car considérant ce signe comme non significatif. La majorité des éleveurs et leurs familles

consomment directement du lait cru (76,8%), même si d'autres prennent la précaution de le filtrer avant consommation. Ils expliquent cet acte par le fait que chauffer le lait détruirait ses qualités et n'est pas une pratique courante. Seulement 19,8% des éleveurs filtrent et chauffent le lait avant de le consommer. Par ailleurs, seulement 11,1% des éleveurs sont conscients des risques sanitaires associés à la consommation de lait cru, tels que la diarrhée et les douleurs abdominales, tandis que la majorité ignore totalement ces risques.

Connaissances des femmes transformatrices du lait sur la brucellose et identification des pratiques à risque de contamination

Dans la plupart des cas, les femmes transformatrices de lait ne chauffent pas le lait mais le filtraient avant de le consommer ou d'entamer la fabrication du Wagashi. Seulement 25% des femmes transformatrices de lait chauffent le lait avant de le consommer avec leurs familles.

Par ailleurs, 19,44% des femmes manipulatrices de lait savaient qu'il existe des risques liés à la manipulation et à la consommation de lait cru, et parmi ces risques, elles avaient énuméré les risques de faire la diarrhée ou d'avoir des maux de ventre.

La majorité des femmes enquêtées (77,78%) n'étaient pas informées de l'existence des maladies bovines comme la brucellose qu'elles peuvent contracter en manipulant le lait ou le Wagashi. En revanche, 22,22% étaient informées sur l'existence de quelques maladies animales comme la tuberculose que peut contracter l'Homme à partir des animaux contaminés.

Aussi, 41,67% des femmes ont avoué avoir avorté sans pour autant connaître les causes de ces avortements. En moyenne, une femme a au moins eu deux avortements sans cause précise avec un plafond de 4 avortements chez une femme peulh.

RESULTATS DU LABORATOIRE

Résultats du test au Rose Bengale

Sur un total de 520 échantillons de sang, 12 ont été

positifs au Rose Bengale correspondant à une séroprévalence de 2,31%. La répartition des cas positifs et négatifs est présentée dans le tableau II ci-dessous.

Tableau II : test au Rose Bengale

Canton	Nombre de troupeau	Effectif d'échantillon	Echantillons positifs	Echantillons négatifs	Pourcentage (%) de positif
Koumongou	21	105	01	104	0,95
Sabiébou	23	115	06	109	5,22
Mogou	25	125	01	124	0,8
Tchanaga	17	85	03	82	3,53
Nagbéni	19	95	01	94	1,05
Total	105	520	12	508	2,31

Résultats du test ELISA sur les échantillons de sérum

Un total de 22 échantillons positifs a été confirmé par le test ELISA. Il faut noter que 09 échantillons négatifs au Rose Bengale se sont révélés positifs au test

ELISA par contre un seul échantillon positif au Rose Bengale s'est révélé négatif au test ELISA. A l'issue de ce test, une séroprévalence de la brucellose bovine de 4,23% a été obtenue comme l'indique le tableau III

Tableau III : Résultats du test ELISA-Sérum

Canton	Positif/Négatif	Nombre d'échantillon	Pourcentage %
Koumongou	Positif	6	5,71
	Négatif	99	94,28
	Total	105	100
Sabiébou	Positif	6	5,22
	Négatif	109	94,47
	Total	115	100
Mogou	Positif	3	2,4
	Négatif	122	97,6
	Total	125	100
Tchanaga	Positif	3	3,53
	Négatif	82	96,47
	Total	85	100
Nagbéni	Positif	4	4,21
	Négatif	92	95,79
	Total	95	100
TOTAL	Positif	22	4,23
	Négatif	498	95,77
	Total	520	100

Résultats du test ELISA sur les échantillons de lait

Un total de 85 échantillons composites de lait a été récolté pour réaliser l'étude. Trente-neuf (39) échantillons se sont révélés positifs soit une prévalence troupeau de 45,88%. Par canton, les pourcentages de positif changent avec un

maximum de positif dans les troupeaux du canton de Sabiébou (73,68%) puis de Tchanaga (58,33%).

La figure 2 illustre de pourcentage des échantillons positifs de chaque canton dans la population totale.

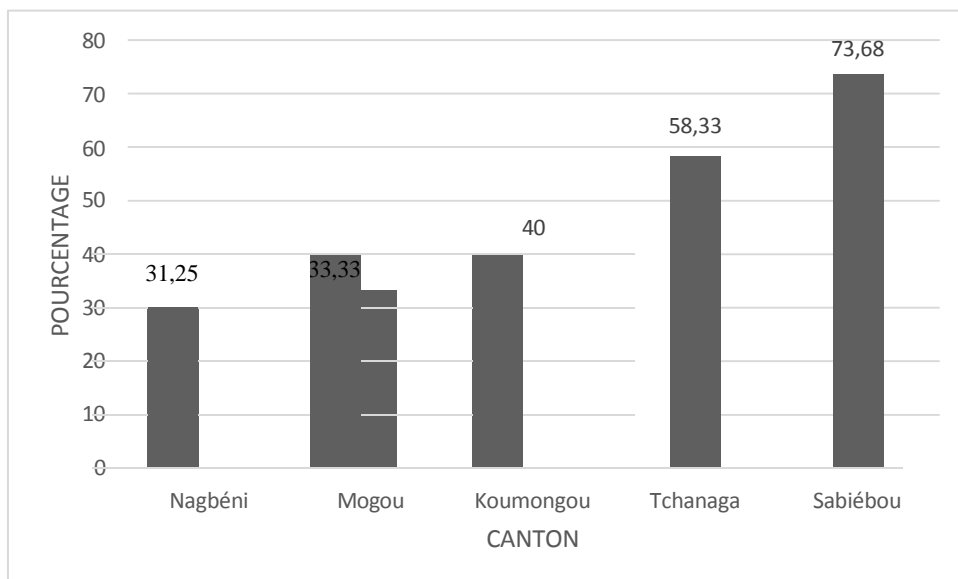


Figure 2 : Pourcentages des échantillons positifs de chaque canton dans la population totale

DISCUSSION

Connaissances des éleveurs sur la brucellose et pratiques à risque de transmission

La brucellose bovine est une affection peu connue des éleveurs de la région des Savanes au Togo comme le démontre cette étude. En effet, la majorité des éleveurs enquêtés n'était pas informée de l'existence de cette zoonose. Toutefois, quelques-uns ont entendu parler d'une maladie appelée « Bakkaleni », terme peulh désignant la brucellose chez les bovins et les petits ruminants en Afrique de l'Ouest, notamment au Sénégal, en Côte d'Ivoire, au Bénin, au Mali et même au Togo (YEMPABOU, 2018). Selon ces éleveurs, « Bakkaleni » provoque quelques manifestations comme l'avortement, la stérilité, l'hygroma et les mortalités juvéniles. Les avortements enregistrés chez plus de la moitié des élevages (53,1 %), sont un indicateur préoccupant de la circulation possible de *Brucella* dans ces troupeaux. Cependant, certains éleveurs mentionnaient également

l'hypersalivation et la diarrhée, des symptômes qui ne sont pas associés à la brucellose. L'hypersalivation, en particulier, pourrait être liée à d'autres pathologies, telles que la fièvre aphteuse. Cette confusion entre différentes maladies souligne la nécessité d'une sensibilisation et d'une éducation accrue des éleveurs pour éviter les erreurs de diagnostic. En outre, en raison de la connaissance limitée de la brucellose, les risques de contamination demeurent très élevés à travers la manipulation des matières virulentes comme les avortons, le placenta, les lochies sans gants et surtout par la consommation de lait cru issu des vaches qui pourraient être infectées par les brucelles (TRAORE et al., 2020). En effet, le lait est quasiment consommé cru du fait des habitudes alimentaires des populations peulhs. CADMUS et ADESOKAN en 2007 ont mis en évidence cette habitude à consommer le lait cru chez des pasteurs "Fulani" au Nigéria. Certains disaient que chauffer le lait conduit à perdre toutes les qualités de ce lait.

Cela pourrait être soutenu si le lait est porté très longtemps au feu car la chaleur pouvant en effet détruire les protéines et même les qualités organoleptiques du lait ; Par contre, la pasteurisation lente (63-65°C) ne détruit pas la qualité du lait mais détruit plutôt les bactéries sensibles à la chaleur.

Aussi, la gestion inappropriée des avortons et des placentas favorise la contamination de l'environnement par les brucelles et augmente le risque d'exposition des humains et autres animaux. Le système d'élevage pratiqué dans cette région est de type extensif, ce qui favorise le contact des animaux de différents troupeaux sur les mêmes pâtures et aux mêmes points d'eau pour l'abreuvement et l'alimentation. Selon **TIALLA et al. en 2014**, ces contacts étroits constituent des risques de contamination entre troupeaux apparemment sains et troupeaux malades. Aussi, ces pâtures et ces points d'eau pourraient être des nids du germe *Brucella* et constituer un facteur de sa dissémination (**KOUAME, 2016**).

Les espèces comme les petits ruminants, les équidés sont réceptifs et sensibles à *Brucella* (**HEBANO, 2013**). Or, les élevages enquêtés étaient sous forme mixte, c'est-à-dire en plus de l'élevage des bovins essentiellement de race locale qui s'adaptent facilement aux conditions climatiques de la région des Savanes, l'élevage des petits ruminants ainsi que des volailles étaient pratiqués dans le même environnement constituant ainsi un risque de contamination inter-espèces, d'où la nécessité de faire séparément l'élevage de différentes espèces.

La vaccination des animaux étant un élément important dans la conduite et la gestion des troupeaux, les éleveurs ne la font pratiquement pas et expliquent cela par le manque du personnel vétérinaire dans leur zone pour effectuer les vaccinations. Cependant, les quelques éleveurs qui la font ne connaissent pas les maladies contre lesquelles ils vaccinent leurs animaux alors que d'autres ne savent pas faire la différence entre les traitements (avec les produits vétérinaires) et la vaccination (avec les vaccins) car confondant ainsi ces deux pratiques. La sensibilisation et la formation constituent des moyens importants à prendre en compte afin d'informer les populations rurales de l'existence de la brucellose, zoonose majeure tout comme d'autres zoonoses affectant

l'Homme et pouvant porter atteinte à la santé de ce dernier.

Pratiques à risque de transmission et connaissances des manipulatrices de lait cru sur la brucellose

Au Togo comme dans plusieurs pays de la sous-région, le fromage local communément appelé *Wagashi* est un produit laitier très apprécié par la majorité des populations. Les femmes peulhs sont reconnues pour leur excellente maîtrise de fabrication artisanale de ce produit laitier. Dans la région des Savanes au Togo, ces femmes manipulent le lait pour le transformer en *Wagashi*. Pour ce faire, ces femmes ne prennent aucune mesure de précaution contre les contaminations car ignorant complètement l'existence des risques liés à la manipulation et à la consommation du lait cru. Une fois informées de l'existence de ces risques dans le lait, les femmes ont pris des mesures décisives.

Ces femmes exercent leur activité de transformation du lait sans aucune notion sur l'existence des risques sanitaires potentiels. Cette méconnaissance les expose à des zoonoses telles que la brucellose pouvant avoir des conséquences graves, notamment des avortements. D'ailleurs, l'enquête a relevé qu'en moyenne, une femme a au moins eu deux avortements sans cause précise avec un plafond de 4 avortements. En plus, au cours de l'enquête dans la région de Koumongou, et pendant la sensibilisation sur la brucellose zoonose et ses signes cliniques, un éleveur a affirmé que sa femme, fabricatrice de *Wagashi* venait d'avorter deux jours avant notre arrivée. En 2020, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) explique que la brucellose, zoonose majeure provoque chez l'Homme des symptômes de type grippal, notamment la fièvre, une asthénie, un malaise ou une perte de poids mais aussi et surtout l'avortement chez les femmes enceintes dans la plupart des cas dû à la consommation de lait cru ou de ses dérivés tels que le fromage frais fabriqué à base de lait contaminé par des germes de *Brucella* (**OMS, 2020**). Aussi, selon les travaux réalisés par **GODFROID et al., 2003 ; BONFOH et al., 2002 ; FERNANDO et al., 2003 ; TRAORE et al., 2004** et **SAEGERMAN et al., 2010**, les habitudes

alimentaires à risque les plus citées dans la littérature sont la manipulation et la consommation de produits laitiers non pasteurisés ou de produits alimentaires souillés lors de la transformation, du transport ou de la commercialisation. La manipulation de lait cru sans aucune protection préalable constitue un facteur de risque de contamination si ce lait est issu d'animaux infectés du fait que les brucelles ont la capacité de traverser une peau saine.

Prévalence de la brucellose bovine

Deux tests sérologiques ont été effectués pour déterminer la séroprévalence de la brucellose bovine dans la région des Savanes au Togo au cours de cette étude : le test au Rose Bengale et l'ELISA indirecte.

Les résultats obtenus à l'issue du test au Rose Bengale montrent une séroprévalence de 2,31%. Ce résultat diffère de ceux obtenus au Togo et dans d'autres pays de l'Afrique. En ce qui concerne le test au Rose Bengale, la séroprévalence obtenue durant cette étude se révèle inférieure à celles obtenues par **DEAN et al.** en **2013** qui étaient de 9,2% et 7,3% respectivement chez les bovins des villages et les bovins transhumants au Nord du Togo, **AKAKPO, 2018** (38%) dans la région maritime au Togo ainsi que **LOGONDA et al.** en **2020** qui ont trouvé une séroprévalence de 13,46 % durant leur étude dans la préfecture Sud-ouest de Haho au Togo. Par ailleurs, dans d'autres pays voisins, **TASIAME et al.** en **2016** ont obtenu une séroprévalence de 22,9% chez les bovins dans le district nord du Tongu de la région de la Volta au Ghana. **TRAORE et al., 2020** ont obtenu 22, 08% en zone périurbaine du district de Bamako au Mali, **KOUTINHOIN et al** en **2003** (6,20%) dans les élevages traditionnels au Bénin, **TRAORE et al., 2004** (3,61%) dans les zones intra-urbaines et péri-urbaines de Ouagadougou au Burkina-Faso, **DELAFOSSSE et al., en 2002** (2,6%) en zone périurbaine d'Abéché au Tchad. Le résultat obtenu est par contre supérieur à ceux de **HEBANO, 2013** (1,88 ± 1,1%) dans la république de Djibouti, de **YEMPABOU, 2018** (0,67%) obtenu dans les régions de Thiès et Dakar au Sénégal, pour le même test utilisé.

Pour le test ELISA indirect, une séroprévalence de 4,23% a été obtenue, ce test ayant été réalisé

parallèlement au test Rose Bengale sur les sérums. Au Nord du Togo, à l'aide de l'ELISA indirect, **DEAN et al.** en **2013** ont obtenu des prévalences de 8,9% et 7,1% respectivement chez les bovins des villages et chez les bovins transhumants. Au Bénin, **KOUTINHOIN et al.** en **2003** ont trouvé une prévalence de 15,21% dans les élevages traditionnels et **VIKOU et al.** en **2018**, ont obtenu 14,66% de séroprévalence chez les bovins. Au Cameroun, **BAYANG, 2014** a trouvé une séroprévalence de 8,8% dans les régions du Nord et de l'Adamaoua, **THYS et al.** en **2004** ont rapporté des séroprévalences de l'ordre de 4,3% dans les élevages traditionnels en Côte d'Ivoire. Ce dernier résultat est en concordance avec les résultats obtenus au cours de la présente étude qui a été menée sur des élevages de type traditionnel. Les séroprévalences obtenues avec le test ELISA-Sérum sont supérieures à celles issues du test de Rose Bengale obtenues sur les mêmes échantillons aussi bien dans la présente étude que dans les autres études citées plus haut. Cela paraît logique puisque le test ELISA s'avère beaucoup plus sensible que le test au Rose Bengale ($p < 0,001$). Aussi, ce phénomène peut s'expliquer par le fait que le test au Rose Bengale est plus performant pour détecter des cas récents ou actifs de la maladie, tandis que l'ELISA peut permettre de confirmer des infections même dans des cas chroniques ou subcliniques, souvent asymptomatiques (**AMONA et al., 2016**).

On observe en général que pour les mêmes tests utilisés, il ressort une grande variabilité des résultats de séroprévalence en fonction des caractéristiques des élevages enquêtés notamment les types d'élevages étudiés, les climats différents, les races bovines prélevées. En effet, les prévalences les plus élevées sont observées dans les élevages semi-intensifs et extensifs comme le montrent les travaux de **BOUSSINI et al.** en **2012**, qui ont trouvé des prévalences de 7,91 et 7,83% respectivement dans les élevages extensifs et semi intensifs dans la ville de Ouagadougou au Burkina-Faso. Le climat constitue un facteur important dans la variabilité des séroprévalences obtenues. **AKAKPO et BORNAREL (1987)** expliquent que les brucelles sont détruites en climat chaud et sec, alors qu'elles sont résistantes dans un climat chaud et humide. Cela explique donc la séroprévalence assez faible obtenue durant

la présente étude puisque la région des Savanes constitue la zone la plus aride au Togo, contrairement aux résultats obtenus au cours des travaux réalisés par **AKAKPO (2018)** dans la région Maritime au Togo avec une séroprévalence troupeau assez élevée de 38%. Ce résultat concorde avec les résultats obtenus par **AKAKPO en 1979** qui a obtenu une séroprévalence de 37%, dans la région maritime au Togo et par la suite, **DOMINGO (2000)** dans des élevages de bovins laitiers de la même région a obtenu une prévalence plus élevée de 52%. **SONHAYE, 1980** a obtenu jusqu'à 24% de séroprévalence au test de Rose Bengale dans la région des Savanes au Togo, ensuite **KPONMASSI en 1991** a trouvé 12,4% de séroprévalence au même test dans la région des Savanes. Tous ces résultats obtenus démontrent qu'au fil des années, la brucellose aurait baissé notamment à partir des années 1991. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les prélèvements n'aient pas été réalisés dans les mêmes conditions.

Durant cette étude, des prélèvements ont été effectués sur des mâles, des femelles de toutes catégories d'âge. Autant d'échantillons se sont révélés positifs chez les femelles comme chez les mâles, et suivant les catégories d'âge. Ces constatations indiquent qu'il n'y a pas de différence de séroprévalence de la brucellose en fonction de l'âge ou du sexe. Cette affirmation est en concordance avec celles d'**AKAKPO (2018)** et **YEMPABOU (2018)** qui n'ont pas trouvé l'influence du sexe et de l'âge sur la séroprévalence de la Brucellose bovine durant leurs études. En revanche, **TRAORE et al. (2020)** ont montré la nette variabilité entre le taux obtenu chez les femelles (26,27%) et celui chez les mâles (9,88%) dans leur étude. **AMONA et al. (2016)** ont trouvé au Congo que la prévalence varie en fonction du sexe et s'élève à 7,69% et 9,23% respectivement chez les mâles et chez les femelles. **AKAKPO et al. (1986)**, ont obtenu une prévalence de 39% chez les mâles, supérieure à celle obtenue chez les femelles (33,1%). **TURKSON, 1992** a rapporté que quel que soit le sexe de l'animal les animaux plus âgés (≥ 2 ans) avaient des taux d'infection significativement plus élevés (11,6%) que les animaux plus jeunes (3,5%). **KOUAMO et al. (2010)** ont démontré dans leurs travaux que la prévalence de la brucellose bovine augmente en fonction de l'âge

du fait de la susceptibilité des femelles adultes à contracter la maladie. **TURKSON en 1992** affirme également que chez les femelles, les animaux les plus âgés avaient un taux d'infection relativement élevé (13,5 %) comparativement aux plus jeunes chez lesquels ce taux était nul (0%). Les travaux de **KOUTINHOIN et al. (2003)** soutiennent cette tendance car dans leur étude, les vaches ont été les plus touchées avec des prévalences de 8,1 et 18,2% respectivement pour les tests au Rose Bengale et d'ELISA en considérant l'ensemble des sérums testés.

Le test ELISA-lait est un test d'une importance capitale dans le dépistage de la brucellose puisque la consommation de lait cru est un facteur de risque de contamination pour l'Homme donc un risque pour la santé publique. A l'issue de notre étude, le test ELISA-lait a révélé 45,88% d'échantillons de lait de mélange positifs. En effet, comme souligné plus haut, les échantillons de lait sont constitués d'un mélange de lait produit par chaque vache allaitante du troupeau. Les résultats issus des tests des deux types d'échantillons (sérum, lait) ont révélé qu'il y a plus d'échantillons positifs de lait de mélange que d'échantillons positifs de sérum. Cela pourrait s'expliquer par l'effet de groupe des échantillons de lait constitués d'un mélange de lait trait de plusieurs vaches allaitantes de chaque troupeau alors que les échantillons de sérum sont extraits du sang à l'échelle individuelle. En effet, la positivité d'un échantillon de lait de mélange pourrait provenir du lait d'une seule femelle infectée. **BONFOH (2002)** a obtenu des prévalences inférieures de 30-35% à Bamako, et de 4,5-9,6% dans les régions de Sikasso, Mopti, Ségou, Koulikoro, Tombouctou avec le Kit CHEKIT- Brucellostest (Bommeli®) permettant de détecter les anticorps anti-brucelliques (anti *Brucella abortus* et anti *Brucella melitensis*) tout comme celui utilisé dans notre étude sur les échantillons de lait. **YEMPABOU (2018)** a obtenu également une prévalence beaucoup plus faible de 1,92% dans le lait individuel et le lait de mélange dans les élevages de Dakar et Thiès. Au contraire, **AKAKPO (2018)** a obtenu une prévalence lait de 62% dans la région Maritime au Togo, supérieure à celle trouvée dans cette étude. En raison du caractère zoonotique de la brucellose et de ses corollaires en santé publique et sur le plan économique, des mesures de prévention sont à

prendre du fait de la prévalence élevée dans le lait. Cette prévalence élevée des échantillons de lait constitue un facteur de risque majeur de contamination humaine puisque ce lait est souvent consommé cru. Les résultats obtenus à partir des tests réalisés sur le sérum et le lait confirment une exposition des animaux à la brucellose dans la

Conclusion

Cette étude a révélé une méconnaissance générale de la maladie par les acteurs de la filière lait. Les analyses sérologiques ont mis en évidence une prévalence faible au niveau individuel, mais une présence préoccupante du pathogène dans le lait, confirmant le risque élevé de transmission à l'homme. L'absence de mesures de biosécurité, la consommation de lait cru et les pratiques de manipulation des avortons pourraient significativement augmenter ce risque.

Face à ces constats, il est impératif d'intensifier les campagnes de sensibilisation et de formation auprès des éleveurs et des transformateurs de lait. Une meilleure vulgarisation des risques sanitaires liés à la Brucellose et aux autres zoonoses permettrait d'adopter des comportements préventifs tels que la pasteurisation du lait et la gestion sécurisée des déchets biologiques. Enfin, inscrire la Brucellose bovine parmi les maladies animales prioritaires au Togo et allouer des ressources à sa surveillance et son contrôle contribueraient significativement à la préservation de la santé humaine et au développement du secteur de l'élevage.

Remerciements

Les auteurs adressent leurs remerciements à l'EISMV de Dakar, à Vétérinaires Sans Frontières Suisse, à l'Institut Togolais de Recherche Agronomique (ITRA) et à la Direction de l'Élevage (DE) du Togo

Conflit d'intérêts

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

Références bibliographiques

région, suggérant la circulation du germe et soulignant l'urgence de sensibiliser les acteurs de la filière pour une lutte efficace contre cette zoonose.

1. **AKAKPO A.A.P.H.A.S., 2018.** Epidémiologie de la brucellose bovine au Togo : enquête connaissances attitudes et pratiques (CAP) auprès des éleveurs et prévalence dans les élevages laitiers de la région maritime, Thèse Med.Vet. N°36, 151p.
2. **AKAKPO A.J. et BORNAREL P., 1987.** Epidémiologie des brucelloses animales en Afrique tropicale : enquêtes cliniques, sérologique et bactériologique. Rev.sci.tech. Off. int. Epiz. 6 (4), 981-1027.
3. **AKAKPO A.J., BORNAREL P., ALMEIDA J. F. et SALEY M., 1986.** Epidémiologie de la brucellose bovine en Afrique tropicale. Analyse sérologique et identification des deux premières souches de *Brucella abortus* biotype 3 au Niger ; Elev. Méd. vét. Pays trop., 39 (2) : 175-179.
4. **AKAKPO J.A. et NDOUR A.P.N., 2013.** La brucellose bovine en Afrique de l'ouest et du centre : état des lieux. Revue Africaine de Santé et de Productions Animales. 11, E.I.S.M.V. de Dakar RASPA Vo.11 N0S.
5. **AMONA I., MIASSANGOUMOUKA J.P., BANGAMBOKO H., ADZONA P.P., RABESON F. A.ET IKOLAKOUMOU J., 2016.** Dépistage sérologique de la brucellose bovine par l'épreuve à l'antigène tamponné (EAT) et l'ELISA dans un centre de multiplication et de métayage bovin en république du Congo-Brazzaville. J. Anim., Plant Sci., 27(3): 4315-4329.
6. **BAYANG H. N., 2014.** Prévalence et facteurs de risque de la brucellose bovine dans certains départements des régions du nord et de l'Adamaoua Cameroun, Med Vet Cameroun ; 07A008MV ; 100p.
7. **BONFOH B., FANE A., TRAORE A.P., TOUNKARA K., SIMBE C.F., ALFAROUKH I.O., SCHALCH L., FARAH Z., NICOLET J. et ZINSSTAG J., 2002.** Use of an indirect enzyme immunoassay for detection of antibody to *Brucella abortus* in

- fermented cow milk. *Milk Science International* : MILCAD, 57(7) : 361- 420p.
8. **BOUSSINI H., TRAORE A., TAMBOURA H.H., BESSIN R., BOLY H. et OUEDRAOGO A. ; 2012.** 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.*, 31 (3), 943-951.
 9. **CADMUS S.I.B. et ADESOKAN H.K., 2007.** Phenotypic characterization and spoligotype profile of *Mycobacterium bovis* isolated from unpasteurized cows' milk in Ibadan, Nigeria, *tropical veterinarian*, 25:65, 1250-010-9533-2.
 10. **CORBEL M.J., 2006.** Brucellosis in humans and animals. Geneva, Switzerland, *who/cds/epr/7*, 89 p.9.
 11. **DEAN A. S., BONFOH B., KULO A. E., BOUKAYA G. A., AMIDOU M., HATTENDORF J., PILO P. et SCHELLING E., 2013.** Epidemiology of Brucellosis and Q fever in Linked Human and Animal Populations in Northern Togo <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071501>.
 12. **DELAFOSSÉ A., GOUTARD F. et THEBAUD F. (2002).** Épidémiologie de la tuberculose et de la brucellose en zone périurbaine d'Abéché, Tchad. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 55 (1), 5-13.
 13. **DOMINGO A.M., 2000.** Current status of some zoonoses in Togo. *Acta Tropica* 76 (2000) 65 – 69.
 14. **FERNANDO C.L., ELIAS F.R., ELENA M.V., 2003.** Brucellose ovine et caprine et Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, in Editions Médicales Internationales : p891-904.
 15. **GODFROID J., AL-MARIRI A., WALRAVENS K. et LETESSON J.J., 2003.** Brucellose bovine. In : Lefèvre P., Blancou J., Chermette R. (Eds), *Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail*. Editions Médicales Internationales : Paris, 869-889.
 16. **HEBANO H.A., 2013.** Etude séro-épidémiologique de la brucellose animale dans la république de Djibouti Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 20. 140p.
 17. **KOUAME K.G., 2016.** La brucellose bovine au Sénégal: perception des acteurs, séroprévalence et coût de la maladie. Thèse doc : Dakar, 226. 148p
 18. **KOUAMO J., HABIMANA S., ALAMBEDI BADA R., SAWADOGO G.J., OUEDRAOGO G.A., 2010.** Séroprévalences de la brucellose, de la BVD et de l'IBR et impact sur la reproduction des femelles zébus Gobra et croisements inséminés en milieu traditionnel dans la région de Thiès au Sénégal. *Rev. Méd. Vét.*, 161 (7) : 314- 321.
 19. **KOUTINHOIN B., YOUSAO A.K.I., HOUEHOU A.E., AGBADJE P.M. ; 2003.** Prévalence de la brucellose bovine dans les élevages traditionnels encadrés par le Projet pour le Développement de l'Elevage (PDE) au Bénin. *Rev. Méd. Vét.* 154, 271-276.
 20. **KPONMASSI T., 1991.** Epidémiologie des affections abortives des bovins au Togo. Enquête sérologique sur la brucellose, la chlamydie et la fièvre Q, Thèse N°11Med. Vet, 11 nombres de pages.
 21. **LOGONDA P., 2020.** Séroprévalence et comportements à risque de la brucellose bovine dans la préfecture sud-ouest de Haho, PS12.10 (289) Togo.
 22. **MANGEN M.J., OTTE J., PFEIFFER D., CHILONDA P., 2002.** Bovine brucellosis in Sub-saharan Africa: estimation of sero-prevalence and impact on meat and milk offtake potential. Food and Agriculture Organization, rome paper N°8, 58 pages.
 23. **MCDERMOTT J.J., ARIMI S.M., 2002.** Brucellosis in sub-Saharan Africa: epidemiology, control and impact. *Vet. Microbiol.*, 90 : p 111– 134. *Médecine et armées*, 38 (5) : 429-434.
 24. **OMS (Organisation Mondiale de la Santé), 2006.** Brucellosis in humans and animals. Organisation mondiale de la Santé : Genève, 86p.
 25. **PAPAS G., AKRITIDS N., BOSILKOVSKI M. et TSIANOS E., 2005.** Brucellosis. *The New England Journal of Medicine*, 352: 2325-2336.
 26. **SAEGERMAN C., BERKVENS D., GODFROID J. et WALRAVENS K., 2010.** Lefèvre P.-C., Blancou J., Chermette R., Uilenberg G. (Eds), *bovine brucellosis in*

- Infectious and parasitic diseases of livestock. Editions Médicales Internationales : Paris: 991-1021.
27. **SONHAYE A. S., 1980.** Contribution à l'étude de la brucellose bovine au Togo : Thèse Méd. Vét. : Dakar ; N°8. 166p.
 28. **TABUTIN B. et SCHOUMAKER Y., 2020.** La démographie de l'Afrique subsaharienne au XXIe siècle ; Bilan des changements de 2000 à 2020, perspectives et défis d'ici 2050, 2-3 (Vol. 75), pages 169 à 295.
 29. **TASIAME W., EMIKPE B.O, FOLITSE R.D., FOFIE C.O., BURIMUAH V., JOHNSON S., AWUNI J.A., AFARI E., YEBUAH N. et WURAPA F., 2016.** La prévalence de la brucellose chez le bétail et leurs manipulateurs dans le district du nord de Tongu de la région de la volta, au Ghana, 10(2): 111–117p.
 30. **THYS E., YAHAYA M.A., WALRAVENS K., BAUDOUX C., BAGAYOKO I. et BERKVENS S., 2004.** Etude de la prévalence de la brucellose bovine en zone forestière de la Côte d'Ivoire, Revue d'élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux 58(4), DOI:10.19182, remvt.9913.
 31. **TIALLA D., KONÉ P., KADJA M.C., KAMGA-WALADJO A., DIENG C.B., NDOYE N., KOUAME K.G.G., BAKOU S. et AKAKPO A.J., 2014.** Prevalence of bovine brucellosis and related risk behavior in the suburban area of Dakar, Senegal. Rev. Élev. Med. Vét. Pays trop., N°7, 67p.
 32. **TRAORE A., TAMBOURA H.H., BAYALA B., ROUAMBA D.W., YAMEOGO N. et SANOU M., 2004.** Prévalence globale des pathologies liées à la production laitière en système d'élevage intra-urbain à Hamdallaye (Ouagadougou). Biotechnol. Agron. Soc. Environ., 8 (1), 3-8.
 33. **TRAORE O., SIDIBE S., FANE A., COULIBALY K., KONE Y.S., KONE M. et DACKOUO D., 2020.** Enquête séro-épidémiologique sur la brucellose chez les bovins laitiers en zone péri-urbaine du district de Bamako, Vol. 01 No 23 - Revue Malienne de Science et de Technologie, ISSN 1987-1031.
 34. **TURKSON P.K., 1992.** Epidémiologie de la brucellose bovine dans la zone de savane côtière du Ghana, Tome 51, N°1, pages 39-43.
 35. **VIKOU R., APLOGAN L.G., AHANHANZO C., BABA-MOUSSA L. et GBANGBOCHE A.B., 2018.** Prévalence de la brucellose et de la tuberculose chez les bovins au Bénin, Vol. 12 No 1., 120-128p.
 36. **YEMPABOU D., 2018.** Brucellose bovine au Sénégal : enquête CAP (connaissances attitudes et pratiques) auprès des éleveurs et prévalence dans les élevages laitiers à Dakar et Thiès, Thèse : Méd. Vét. Dakar : 05, 117p.

Comment citer cet article : *Abiré BAWA, Géraud Hellow, Damitoti YEMPABOU, André Pouwedeou BEDEKELABOU, Abdoul Madihou OUSMANE HAMID, Rianatou Bada ALAMBEDJI- Effets de Azadirachta indica dans la lutte contre le stress thermique chez le poulet de chair au Sénégal- <https://doi.org/10.46298/raspa.15032> - [RASPA] Revue africaine de santé et de productions animales, Volume 2 - 2025*