

PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE DE LA DIARRHEE BOVINE DANS LA PROVINCE DE LOMAMI EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO, CAS DE LA FERME LUATSHI

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF BOVINE DIARRHEA IN THE DEMOCRATIC REPUBLIC OF CONGO, CASE OF THE LUATSHI FARM IN THE PROVINCE OF LOMAMI.

MPOYI KANYINDA Florimond *1, KAYOWA KINDA Chancelle *1, TSHIBANDA KAZADI Pierre *1, KABUE MUKADI Victor *1, KANKOLONGO MULUMBA Godelive *1, MITEO MITEO Junior *1, KALUBI KAYEMBE Israël *1, KAYEMBE KAYEMBE Blanchard *1, NGOYI MUAMBA Jean Baptiste *1, TSHIBANDA ILUNGA Clément *1, TSHIAMALA KABEYA Gabriel *1, ILUNGA TSHIBANDA *1, MUANZA MUKADI Angélique *1, KAYEMBE LUBATSHI *1, KABAMBI MULAJA *1, SANGUA MUDIMBI *1, MBALA KABUYA Benoit *1, NSOMPOLA Joseph *1, NGUDIA MITONGU *1, KAPASUL KAZENG Jean *1, ILUNGA TSHIMANGA *1, MUKADI MULANGU Hervé *1, LUBUYI Jacques *1

*1 : Centre de Recherche de Sélection et d'Adaptation des Ruminants et des Porcins|Luputa|RDC

Déclaration de divulgation : L'auteur n'a pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.

Conflit d'intérêts : L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

Pour citer cet article : MPOYI KANYINDA Florimond, KAYOWA KINDA Chancelle, TSHIBANDA KAZADI Pierre, KABUE MUKADI Victor, KANKOLONGO MULUMBA Godelive, MITEO MITEO Junior, KALUBI KAYEMBE Israël, KAYEMBE KAYEMBE Blanchard, NGOYI MUAMBA Jean Baptiste, TSHIBANDA ILUNGA Clément, TSHIAMALA KABEYA Gabriel, ILUNGA TSHIBANDA, MUANZA MUKADI Angélique, KAYEMBE LUBATSHI, KABAMBI MULAJA, SANGUA MUDIMBI, MBALA KABUYA Benoit, NSOMPOLA Joseph, NGUDIA MITONGU, KAPASUL KAZENG Jean, ILUNGA TSHIMANGA, MUKADI MULANGU Hervé, LUBUYI Jacques. (2026) « PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE DE LA DIARRHEE BOVINE DANS LA PROVINCE DE LOMAMI EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO, CAS DE LA FERME LUATSHI », African Scientific Journal « Volume 03, Num 35 » pp: 0001 – 0014.



DOI : 10.5281/zenodo.19021868

Copyright © 2026 – ASJ



RESUME

Introduction : les maladies diarrhéiques bovines demeurent un problème de la santé publique et constituent un véritable frein au développement économique des troupeaux victimes, affectant la production et la qualité des produits bovins (viande, lait, cuire, ...). Chez les bovins atteints, les facteurs de risque sont notamment l'écoulement nasal, la fièvre, la fatigue, la déshydratation, suivis parfois de la mort. **Objectif :** l'objectif principal de notre étude est de décrire l'état sanitaire du troupeau bovin de la ferme Luatshi concernant les maladies diarrhéiques et identifier les causes principales afin de mettre en place des mesures préventives et de contrôle adaptées pour réduire la mortalité, les coûts et améliorer le bien-être animal et économique de l'élevage de ladite ferme. **Méthode :** nous avons mené une étude qualitative et descriptive transversale des bovins malades et ceux présentant les signes à facteurs de risque dans la ferme Luatshi dans la province de Lomami en République Démocratique du Congo. La population de notre étude était constituée de toutes les espèces bovines atteintes des maladies diarrhéiques dans cette ferme. La collecte des données a été effectuée à l'aide d'une observation directe des facteurs à risque, les techniques documentaires (Registre d'enregistrement des bêtes malades) et expérimentales (prélèvement de l'échantillon sur la bête suspectée et son examen au microscope) et d'une interview structurée auprès des fermiers et des médecins de la ferme. **Résultat :** Pendant notre étude le nombre de bovins atteints des maladies diarrhéiques était de 30 bêtes dont 12 mâles et 18 femelles parmi lesquelles 29 ont été guéries et 1 était décédée. L'espèce AfriKander était constituée de 18 bêtes, N'dama 6 bêtes et Zébu avait 6 bêtes. Chaque facteur de risque (écoulement nasal, fièvre, fatigue et déshydratation) était détecté chez chaque bête, donc 30 bêtes sur 30. Les agents responsables détectés étaient Giardia duodenalis (14 cas), Escherichia coli (6 cas) Antamoeba coli et Balantidium coli (4 cas) et Bothrecephalus latus (2 cas), et l'âge le plus touché va de 5 à 6 mois avec 10 cas sur 30. **Conclusion :** Nos résultats ont montré que dans la ferme Luatshi, les maladies diarrhéiques existent et y présentent un danger majeur sur la santé physique et économique notamment par leur prévalence élevée sur les bêtes bovines qui y sont élevées. Néanmoins, certaines mesures s'avèrent nécessaires pour arriver un jour à prévenir, contrôler et éradiquer les maladies diarrhéiques dans cette ferme par l'application des mesures de biosécurité comme la quarantaine des nouveaux animaux et le contrôle de l'accès ; l'hygiène et l'élimination des animaux porteurs des germes ; le traitement basé sur une réhydratation orale.

ABSTRACT

Introduction :

Bovine diarrheal diseases remain a major public health problem and represent a significant barrier to the economic development of affected herds, impacting both production and the quality of bovine products (meat, milk, leather, etc.). In infected cattle, risk factors include nasal discharge, fever, fatigue, dehydration, and in some cases, death.

Objective: The primary objective of this study was to describe the health status of the bovine herd at Luatshi Farm with respect to diarrheal diseases and to identify the main causes in order to establish preventive and control measures aimed at reducing mortality, lowering costs, and improving both animal welfare and the economic viability of the farm.

Methods: We conducted a qualitative, descriptive, cross-sectional study of sick cattle and those presenting risk factor signs at Luatshi Farm in Lomami Province, Democratic Republic of Congo. The study population consisted of all bovine species affected by diarrheal diseases within the farm. Data collection was performed through direct observation of risk factors, documentary techniques (review of the farm's registry of sick animals), experimental methods (sampling from suspected animals and microscopic examination), and structured interviews with farmers and farm veterinarians.

Results: During the study, 30 cattle were identified as affected by diarrheal diseases, including 12 males and 18 females, of which 29 recovered and 1 died. The herd composition included 18 Afrikander, 6 N'dama, and 6 Zebu cattle. Each risk factor (nasal discharge, fever, fatigue, and dehydration) was observed in all affected animals (30/30). The pathogens identified were *Giardia duodenalis* (14 cases), *Escherichia coli* (6 cases), *Entamoeba coli* and *Balantidium coli* (4 cases), and *Bothriocephalus latus* (2 cases). The most affected age group was 5–6 months, with 10 cases out of 30.

Conclusion: Our findings demonstrated that diarrheal diseases are present in Luatshi Farm and pose a major threat to both animal health and economic productivity, given their high prevalence among cattle. However, several measures are necessary to prevent, control, and ultimately eradicate diarrheal diseases in this farm. Recommended strategies include the application of biosecurity measures such as quarantine for newly introduced animals and controlled farm access, improved hygiene and elimination of pathogen carriers, and treatment protocols based on oral rehydration therapy.

1. INTRODUCTION

La diarrhée est une maladie due à des troubles digestifs se manifestant par une émission des selles généralement liquides ou dans une quantité et fréquence plus élevées que la normale et peut être chronique. Chez les bêtes bovines, ces troubles sont avérés au-delà de 300 mg et plus de trois fois des selles par jour, et causés par des agents pathogènes tels que des virus (flaviviridae du genre pestivirus, rotavirus, coronavirus et virus de la diarrhée bovine BVD) ; des bactéries (*Escherichia coli*, *clostridium perfringens* et *salmonella*) ; ainsi que des parasites (*Cryptosporidium*, *giardia* et autres protozoaires du genre *Eimeria*) dont le type pathogène dépend souvent de l'âge du bovin, et leurs effets s'accompagnent des symptômes tels que la modification de la température en dehors de 38,6 et 39,5°C, un arrêt de l'alimentation avec manque d'appétit, une déshydratation, un écoulement nasal, une asthénie et une dilatation de l'abdomen (Douarts, 2015).

En plus, selon l'organisation mondiale de la santé animale, dans son programme intitulé « La paratuberculose, préparons la prochaine campagne », c'est le nombre de cas de paratuberculose se manifestant par diarrhée intermittentes, poids progressif, baisse de la production laitière et éventuellement mort des sujets, qui est la cause de l'épaississement de la paroi intestinale de la vache et du veau ou nouveau-né, avec à la base la réduction d'absorption des nutriments. Toutefois, des facteurs alimentaires (mauvaise qualité de lait, la suralimentation), les déséquilibres de la flore intestinale et l'introduction d'un animal porteur de la maladie ou de son germe en incubation peuvent également en être responsable, notamment chez les jeunes animaux.

D'après les données disponibles provenant des organismes nationaux et de la recherche scientifique, la diarrhée bovine causée par le virus de la diarrhée bovine (VDVB) présente une prévalence de troupeaux infectés variant entre 22 et 34% avec un coût économique allant de 200 à 250 millions de dollars par an dans une industrie laitière aux Etats-Unis. La salmonellose quant à elle présente la morbidité pouvant atteindre 60% et la mortalité jusqu'à 10%

Selon les statistiques détaillées de différents pays au monde entre 0,5 et 2% des individus dans une population bovine sont porteurs de virus du BVD, et dans plusieurs états du nord des états-unis, la prévalence des troupeaux laitiers abritant un ou plusieurs immuno-tolérances est de l'ordre de 15% au Québec. Ensuite, la séroprévalence individuelle de la diarrhée virale bovine varie au monde de 7,4 à 69% parmi les troupeaux bovins, et peut atteindre le seuil de 100% dans certains pays.

En 2020 en France, 5 à 10% des élevages bovins sont contaminés chaque année, et les études de répercussion économique reviennent à un coût moyen de 45 à 85 Euros par vache dans les exploitations laitières concernées par la maladie. Ce coût prend en compte la mort des veaux mais aussi les répercussions sur la production, la reproduction, les avortements et le surcoût des autres infections comme les diarrhées récurrentes et les maladies respiratoires.

En Afrique, près de 4 millions des cas de diarrhée surviennent chaque année avec environ 2,2 millions de décès dont 37% des cas en Afrique subsaharienne où elle est responsable d'environ 7,7% de tous les cas des décès enregistrés annuellement.

Au Maroc, Mohamed Taher SRAIRI estime que, sur 20,0% de bêtes qui vivent en milieu urbain et 36,3% vivant en milieu rural, 32,7% ont présenté une épisode de diarrhée avec 28,7% pour le sexe femelle et 37,4% pour le sexe mâle et l'Institut de l'élevage y a anticipé une nouvelle baisse de la production de la viande bovine en 2022.

En République Démocratique du Congo (RDC) des études ont montré que la diarrhée bovine va de 25 à 64% dans les troupeaux, avec une moyenne autour de 40% dans certaines régions, mais toutesfois, ce taux varie en fonction de la région et des conditions. Ces maladies diarrhéiques bovines ont causé des mortalités significatives en 2018 où une épidémie non spécifiée a tué plus de 2000 bovins dans l'ouest du pays.

Selon les déclarations du chef d'antenne Provinciale du service national d'épidémiologie-Surveillance (SENS) de Kwilu, Mr l'AFP Robert SENGE il a été démontré que 2444 bêtes sont déjà mortes dans un espace de deux mois soit du 10 Août au 10 octobre 2022, et que 40000 autre étaient en risque de décès. (<https://www.google.com>).

En plus, d'autre cas de diarrhée et de vomissement chez les bovins sont répandus dans plusieurs villages de la chefferie de Kikonja dans le territoire de Bukama, province de haut Lomami, démontre toujours le même chef d'antenne provinciale du service national d'épidémiologie surveillance en mission sur de lieu toujours en 2022.

Depuis l'année 2008, la Suisse met en œuvre un programme d'éradication de la diarrhée virale bovine. Les efforts ont été déployés pour tester tous les bovins et veaux nouveau-nés, et à cet effet, le taux de naissance d'animaux a pu être réduit de près de 1,4 à au moins 0,02% (Fin 2012). Plus de 99,5% des exploitations bovines Suisses ont été rendues indemnes de la diarrhée virale bovine (DVB). A publié en 2016 l'office fédéral suisses de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires.

Le Mali quant à lui avait procédé par la classification génotypique des souches par la caractérisation phylogénique des échantillons d'ARN de BVBV de sang bovin estime DJENEBA SY et al en 2022

Cependant, la ferme Luatshi étant située dans l'une des entités de la RDC où la prévalence de la diarrhée bovine constitue un problème majeur de la santé animale, les maladies diarrhéiques bovines de toutes formes et sortes seraient fréquentes et mortelles du fait que ladite entité regorge des facteurs influençant ces maladies notamment les facteurs environnementaux liés à la qualité de l'eau et l'alimentation des vaches et des veaux : la prolifération des agents infectieux (virus, bactéries et parasites), l'hygiène des bâtiments et l'état même de santé de la mère.

Des lors, la problématique de notre étude oscille autour des questions suivantes

- Quelles sont les conséquences de la diarrhée des bovins dans la ferme Luatshi ?
- Existe-t-il des maladies diarrhéiques dans la ferme Luatshi ?
- Quelles en sont les causes, si elles existent ?
- Quels sont les agents infectieux, responsables de la diarrhée bovine dans la ferme Luatshi ?
- Quels sont les facteurs de risque de la diarrhée dans notre population d'étude ?

Notre objectif est de décrire l'état sanitaire du troupeau de la ferme Luatshi concernant les maladies diarrhéiques, identifier les causes principales afin de mettre en place des mesures préventives et de contrôle adaptées pour réduire la mortalité, les coûts afin d'améliorer le bien-être animal et économique en élevage pour ladite ferme.

2. MATERIELS ET METHODES

2.1. Milieu d'étude

Notre milieu d'étude est la ferme Luatshi située dans le secteur de Kanda-Kanda, territoire de Luilu, province de Lomami en République Démocratique du Congo. C'est une ferme appartenant à un partigulier, qui l'a acquise en 2012 auprès de la société d'élevage au Congo (SEC) après le départ du Belge Joseph Charbon. On y pratique l'élevage extensif avec comme espèces : les bovins (variétés Afrikander, N'dama et Zébu), les porcins et les caprins.

Le secteur de Kanda-Kanda où se situe cette ferme présente des coordonnées géographiques suivantes :

- Longitude : 23,77° 10' 0'' Sud, 23°12'00'' Est
- Densité : 47hab/Km²
- Altitude : environ 805 mètres
- Types de climats : tropical humide avec l'alternance des saisons (de pluie : 15/08 au 15/5 ; sèche : 15/05 au 15 Août).
- Température : en moyenne 21,4°C et peut atteindre 23,8°C en septembre
- Précipitation en moyenne 655,5mm
- Végétation : pâturage propice à l'élevage des herbivores composé des graminées naturels, des légumineuses et des plantes ligneuses et une terre d'élevage bovin où poussent naturellement des fourrages comme brachiaria, imperata, tenedatiana et autres.
- Type de sol : ferrallitique et riche en sable.

2.2. Type d'étude

Il s'agit d'une étude qualitative et descriptive transversale. La technique expérimentale que nous avons utilisée, nous a permis de procéder de la manière suivante :

Nous avons prélevé un gain de matière fécale de la vache tôt le matin à l'émulsion, mettre dans un flacon bien fermé, placer l'échantillon sur la lame, le triturer sur cette lame pendant quelques minutes, puis y mettre une goutte d'eau physiologique, homogénéiser la solution, couvrir d'une lamelle et placer l'objet à examiner dans une immersion à l'aide de l'objectif X10 et observer.

2.3. Population

La population cible de cette étude comprend tous les bovins ayant été atteints de toute sorte de maladies diarrhéiques dans la ferme Luatshi de 2020 à 2024.

2.4. Collecte des données

Les données ont été recueillies à partir des registres et dossiers médicaux de la ferme. Les variables collectées concernaient :

- Le nombre des bovins malades selon leurs races
- Les bovins malades repartis selon leurs facteurs de risque liés à la diarrhée bovine ;
- La répartition des bêtes malades selon leur sexe, âge, agent microbien responsable de la pathologie ;
- Et L'évolution des cas des maladies diarrhéiques (guérison, décès).

2.5. Analyse des données

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel Epî info 7.2.2.2. Les résultats sont présentés sous forme de tableaux croisés avec des pourcentages.

3. RESULTATS ET DISCUSSION

3.1. RESULTATS

Tableau I. Répartition des bovins malades selon leurs races

RACE	EFFECTIFS	%
Afrikander	18	60
N'dama	6	20
Zèbre	6	20
Total	30	100

Source : Nous-mêmes par rapport aux données récoltées sur terrain

Par rapport à la race frappée par la diarrhée, le résultat ci haut nous montre que la race Afrikander vient en tête avec 18 cas/30, soit 60%, suivie des races N'dama et Zèbu qui ont toutes 6 cas/30 soit 20 % respectivement.

Tableau II. Répartition des bovins malades selon leurs facteurs de risque liés à la diarrhée

FACTEURS DE RISQUE	EFFECTIFS	%
Écoulement nasal	30	100
Fièvre	30	100
Fatigue	30	100
Déshydratation	30	100
Total	30	100

Source : Nous-mêmes par rapport aux données récoltées sur terrain

Le résultat de ce tableau démontre que toutes les bêtes atteintes des maladies diarrhéiques ont développé tous les facteurs de risque repris ci haut, notamment l'écoulement nasal, la fièvre, la fatigue et la déshydratation à 100%

Tableau III. Répartition des patients selon leurs sexes

SEXE	EFFECTIFS	%
Mâles	12	40
Femelles	18	60
Total	30	100

Source : Nous-mêmes par rapport aux données récoltées sur terrain

Les résultats du tableau 3 illustrent que, c'est le sexe féminin qui bat record avec 18 cas soit 60%, suivi de celui mâle avec 12 cas, soit 40%

Tableau IV. Bovins atteints selon l'âge

Age (mois)	EFFECTIFS	%
0 à 1 mois	4	13,3
1 à 2 mois	6	20

2 à 3 mois	6	20
3 à 4 mois	1	3,3
4 à 5 mois	3	10
5 à 6 mois	10	3,3
Total	30	100

Source : Nous-mêmes par rapport aux données récoltées sur terrain

Il ressort de ce tableau que selon la répartition des patients par rapport à leur âge, la tranche d'âge allant de 5 à 6 mois vient en tête avec 10 cas soit 33,3%, suivie de celles allant de 1 à 2 mois et 2 à 3 mois avec 6 cas chacune soit 20%, celle de 0 à 1 mois présente 4 cas soit 13,3% et en fin viennent les tranches d'âges allant de 4 à 5 mois et 3 à 4 mois avec 3 et 1 cas, soit 10% et 3,3% respectivement.

Tableau V : Répartition des bovins malades selon l'agent causal responsable

AGENT RESPONSABLE	EFFECTIF	%
Giardia duodenalis	14	46,7
Antamoeba coli	4	13,3
Bothrecephaluslatus	2	6,7
Balantidium coli	4	13,3
Eschericha coli	6	20
Total	30	100

Source : Nous-mêmes par rapport aux données récoltées sur terrain

L'examen du tableau n°5 montre que Giardia duodenalis vient en tête avec 14 cas soit 46,7% suivi d'Eschericha coli avec 6 cas Soit 20%, Antamoeba coli et Balantidium coli viennent en troisième position avec respectivement 4 cas chacun, soit 13,3% et enfin Bothrecephaluslatus est dernier avec 2 cas, soit 6,7%.

Tableau VI. Evolution des cas des bovins malades

EVOLUTION	EFFECTIFS	%
Guérisons	29	96,7
Décès	1	3,3
Total	30	100

Source : Nous-mêmes par rapport aux données récoltées sur terrain

Par rapport à l'évolution des cas de maladie chez les bovins, les bêtes guéries représentent 29 cas soit 96,7% et celles décédées représentent 1 cas seulement soit 3,3%.

3.2 DISCUSSION

Les maladies diarrhéiques bovines est un problème majeur de la santé animale et/ou humaine dans le sens qu'elles entraînent aussi la malnutrition et l'insécurité alimentaire chez les humains, du fait de la baisse de production de la viande et autre produits nutritifs produits dans nos fermes par l'élevage. Cette étude s'est intéressée à la prévalence des maladies diarrhéiques dans la ferme Luatshien RDC où les facteurs de gestion (environnementaux et l'hygiène des bâtiments) des bêtes posent problème, et varie (cette prévalence) selon les zones et nécessite des études supplémentaires pour une meilleur compréhension et une gestion plus efficace, car ces maladies constituent un véritable frein au développement économique des troupeaux victimes dans ladite ferme.

Dans nos conditions expérimentales, nous avons eu à traiter 30 cas des bovins malades qui étaient admis sous notre suivi et traitement. La majorité de ces bêtes malades présentaient comme signes cliniques : la fièvre, l'asthénie, l'écoulement nasal et la diarrhée profuse doit le taux estimé à 99,8%, environ 100%.

Nos résultants se rapprochent de ceux observés aux clinique universitaire de Québec trouvés par Charles dont la fréquence était estimée à 60,2% d'autant plus qu'ils ne correspondent pas avec ceux observés au Rwanda où la fréquence a été estimée à 70%, ceci s'explique par le fait que les sujets cibles pour ce même pays avait une tranche d'âge allant de 8 à 10 mois, tandis que nos études prouvent à suffisance que la tranche d'âge allant de 5 à 6 mois est celle la plus frappée par la diarrhée. Ceci étant dû à l'influence climatique et à l'état du sol, à la végétation,

à la température et à l'hygiène des enclos. Ces paramètres ci-haut, justifient qu'il y a le taux élevé de la fréquence diarrhéique dans notre milieu d'étude.

Du point de vue l'âge, nos observations révèlent la tranche d'âge la plus affectée est celle comprise entre 5 à 6 mois avec 10 cas soit 33,3% contre l'âge moyen de 9 mois trouvée par L. Descoteau, 9 à 12 mois trouvée par A. Rebillard et celle de 18 mois trouvée par C. Cazals en France. ⁽⁵⁾ Ces résultats semblent être différents d'autres auteurs dans le sens que les conditions climatiques et alimentaires ne sont pas les mêmes.

Par ailleurs, nous retiendrons comme ailleurs que la diarrhée affecte plus souvent les veaux juste après le sevrage et surtout suite aux conditions hygiéniques et sanitaires précaires. Ceci s'explique par le fait que le système immunitaire de ces petits est encore rudimentaire et en pleine construction ou encore leurs anticorps sont en pleine formation pour leur immunité que chez les adultes.

Par rapport au sexe, nos résultats nous montrent que le sexe féminin est plus touché avec 18 cas soit 60% ces résultats se rapprochent de ceux écrits dans les autres recherches, mais sont différents de ceux observés par Lukumuena Zed, dont le taux était de 49% à Matadi. Le taux élevé de cette fréquence pathologique chez les femelles est approximatif à ceux trouvés par C. Cazals et all au Rwanda, mais en général, nos résultats chiffrés en pourcentage semblent être sur la même ligne que ceux observés par Billard et légèrement inférieurs à ceux de A. Bertin qui avait obtenu 98% de cas et 2% des décès.

4. CONCLUSION

En conclusion, nos résultats ont montré que dans la ferme Luatshi 30 cas des bovins atteints de la diarrhée ont été enregistrés parmi lesquels 29 cas ont été guéris c'est-à-dire ils ont été soignés par l'association des produits tels que les antibiotiques et les antihelminthiques, cela représente 97,6% et 1 cas de décès ou 2,4% dû à la négligence. Les agents causaux responsables de cette pathologie qui ont été incriminés étaient *Giardia duodenalis* qui vient en tête avec 46,6% et les autres parasites tels que *antamoeba coli*, *Bothrecephaluslatus*, *Balantidium coli*, et *Escherichia coli* se sont partagés le reste des pourcentages.

En nous basant sur ces résultats, nous pouvons conclure que la ferme Luatshi est victime de maladies diarrhéiques bovines du faite de la forte pression infectieuse, de l'hygiène non rigoureuse, des mesures de biosécurité et de la gestion précaires, car la prévalence et la gravité de cas des maladies chez les bovins dans ladite ferme restent inexacerbantes.

REFERENCES

1. Tesfaye, A. M., Tessema, T. S., Garoma, A., & Paeshuyse, J. (2026). Epidemiology of bovine viral diarrhoea and persistently infected cattle across urban and peri-urban dairy farms in Ethiopia. *BMC Veterinary Research*, 22(79).
2. Zirra-Shallangwa, B., Hernandez-Castro, L., Bwatota, S., Mengele, I., Motto, S., Shirima, G. M., Karani, B. E., Nangekhe, G., Cook, E., Bronsvort, B. M. C., & Kelly, R. F. (2025). Epidemiology and risk factors of bovine viral diarrhoea virus in Tanzanian smallholder dairy cattle. *Proceedings of the Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine (SVEPM)*.
3. Alemu, G. (2024). Bovine viral diarrhoea: Epidemiology, diagnostic methods, and control strategies. *Academic Journal of Animal Diseases*, 13(2), 26–33.
4. Erdaw, M. M. (2023). Contribution, prospects, and trends of livestock production in sub-Saharan Africa: A review. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 21(1), 1–20.
5. Guèye, F. (2023). Poultry and livestock value chains: Trends and socio-economic contribution to food security in Africa. *World's Poultry Science Journal*, 79(4), 567–582.
6. Mapiye, C., & Chimonyo, M. (2023). Smallholder livestock production and food security in Southern Africa: Opportunities and challenges. *Food Security*, 15(2), 345–359.
7. FAO. (2023). Livestock solutions for food security and nutrition in Africa. *FAO Policy Brief*.
8. ILRI. (2023). Livestock and resilience in African food systems. *International Livestock Research Institute Report*.
9. Mutua, F., & Baltenweck, I. (2023). Poultry and cattle value chains in East Africa: Implications for food security. *ILRI Discussion Paper*.
10. Herrero, M., Thornton, P. K., Mason-D’Cruz, D., Palmer, J., Benton, T. G., Bodirsky, B. L., & Pradhan, P. (2023). Livestock and the environment: Balancing food security and sustainability. *Global Food Security*, 18(1), 1–10.

11. Tshiamala, M. H., Kabamba, D. B., Tshituamanji, M. B., Kasombo, R. M., Kabeya, J. K., & Kalenda, A. M. (2023). L'élevage bovin et les maladies diarrhéiques en RDC: Étude de cas dans la province de Lomami. *Université de Mwene-Ditu Research Report*.
12. Tshiamala, G. C., Tshibanda, P., Mutombo, J. M., Mpoyi, G., Kayembe, C., & Miteo, J. (2023). Legal responsibility of cattle farmers in preventing zoonoses: Case study in Luilu Territory, DRC. *Mwene-Ditu Veterinary Journal*, 12(3), 45–59.
13. FAO. (2024). The future of livestock in Africa: Drivers, opportunities, and challenges. *FAO Technical Report*.
14. Smith, J., Sones, K., Grace, D., MacMillan, S., Tarawali, S., & Herrero, M. (2024). Beyond milk, meat, and eggs: Role of livestock in food and nutrition security. *Animal Frontiers*, 14(2), 6–13.
15. Thornton, P. K., & Herrero, M. (2024). Climate change and African livestock systems: Impacts, vulnerabilities, and opportunities. *Global Change Biology*, 30(1), 385–399.
16. Djimouko, S., Katcheba, A., Youssouf, I., & Tchoubeube, Z. (2025). Small ruminant breeding and its importance in food and nutritional security for refugee households in Chad. *University of N'Djamena Working Paper*.
17. Roseboom, J., Dercon, S., & Gollin, D. (2025). Agriculture and food security in sub-Saharan Africa: The role of livestock. *World Bank Policy Paper*.
18. Delgado, C., Rosegrant, M., Steinfeld, H., Ehui, S., & Courbois, C. (2025). Livestock to 2020 revisited: The next food revolution. *IFPRI Discussion Paper*.
19. FAO. (2025). Poultry production and food security in Africa. *FAO Animal Production and Health Paper*.
20. Upton, M. (2023). The role of livestock in economic development and poverty reduction. *FAO Pro-Poor Livestock Policy Initiative*.