

**FACTEURS ALIMENTAIRES ET MICROBIOTE INTESTINAL DANS
LA MORTALITE DIARRHEIQUE DES CAPRINS AU VILLAGE
TSHIMENGA, SECTEUR DE KANDA KANDA, TERRITOIRE DE
LUILU, PROVINCE DE LOMAMI EN REPUBLIQUE
DEMOCRATIQUE DU CONGO**

DIETARY FACTORS AND INTESTINAL MICROBIOTA IN DIARRHEAL
MORTALITY OF GOATS IN TSHIMENGA VILLAGE, KANDA KANDA
SECTOR, LUILU TERRITORY, LOMAMI PROVINCE, DEMOCRATIC
REPUBLIC OF CONGO.

Auteur 1 : LUBUYI KABEMBELE Jacques.

Auteur 2 : KAYEMBE LUBATSHI François.

Auteur 3 : TSHIBANDA KAZADI Pierre.

Auteur 4 : MUKENDI KABANGU François.

Auteur 5 : MANJI ILUNGA Grâce.

Auteur 6 : NTAMBUA MUTOMBO Marcel.

Auteur 7 : TSHIPANGU MUIMBI Olivia.

Auteur 8 : NGALULA LUANGOMBE Ivette.

Centre de Recherche Scientifique d'Adaptation, des Ruminants et Porcins/LUPUTA "CRSARP",

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 : LUBUYI KABEMBELE .J, KAYEMBE LUBATSHI .F, TSHIBANDA KAZADI .P, MUKENDI KABANGU .F, MANJI ILUNGA .G, NTAMBUA MUTOMBO .M, TSHIPANGU MUIMBI .O & NGALULA LUANGOMBE .I (2026) « FACTEURS ALIMENTAIRES ET MICROBIOTE INTESTINAL DANS LA MORTALITE DIARRHEIQUE DES CAPRINS AU VILLAGE TSHIMENGA, SECTEUR DE KANDA KANDA, TERRITOIRE DE LUILU, PROVINCE DE LOMAMI EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO », African Scientific Journal « Volume 03, Num 35 » pp: 2417– 2427.



DOI : 10.5281/zenodo.20201298

Copyright © 2026 – ASJ



Résumé

La diarrhée demeure l'une des principales causes de mortalité chez les caprins dans les systèmes d'élevage traditionnels de la République Démocratique du Congo, en particulier dans les zones rurales. Les interactions entre pratiques alimentaires locales, composition du microbiote intestinal et mortalité caprine sont encore peu étudiées. Cette recherche vise à examiner les facteurs alimentaires et microbiotiques associés aux cas de diarrhée mortelle chez les caprins du village de Tshimenga, secteur de Kanda Kanda, territoire de Luilu, province de Lomami. L'étude a porté sur un échantillon représentatif de caprins locaux, à travers des enquêtes sur l'alimentation et des analyses microbiologiques des fèces.

Les données ont été traitées par des statistiques descriptives et des analyses multivariées pour identifier les principaux facteurs de risque. Les résultats indiquent que certaines pratiques alimentaires (fourrages pauvres en fibres, utilisation de sous-produits agroalimentaires non traités) et des déséquilibres du microbiote intestinal (présence dominante de bactéries pathogènes au détriment de la flore protectrice) sont fortement liés à la mortalité diarrhéique. Cette étude souligne l'importance d'une alimentation équilibrée et d'une gestion sanitaire adaptée pour réduire les pertes caprines et renforcer la sécurité alimentaire des ménages ruraux. Elle constitue une base scientifique pour des recherches futures sur la prévention et la gestion durable des maladies digestives chez les caprins en RD. Congo.

Mots-clés : Caprin, diarrhée, alimentation, microbiote intestinal, mortalité, Tshimenga, RDC.

Abstract

Diarrhea remains one of the leading causes of mortality among goats in traditional farming systems in the Democratic Republic of Congo, particularly in rural areas. The interactions between local feeding practices, intestinal microbiota composition, and goat mortality are still poorly studied. This research aims to examine the dietary and probiotic factors associated with fatal cases of diarrhea in goats from the village of Tshimenga, Kanda Kanda sector, Luliu territory, Lomami province.

The study focused on a representative sample of local goats, using surveys on feeding practices and microbiological analyses of feces. Data were processed through descriptive statistics and multivariate analyses to identify the main risk factors. Results indicate that certain feeding practices (low-fiber forages, use of untreated agro-industrial by-products) and imbalances in the intestinal microbiota (dominance of pathogenic bacteria over protective flora) are strongly linked to diarrheal mortality.

This study highlights the importance of balanced nutrition and appropriate health management to reduce goat losses and strengthen household food security in rural areas. It provides a scientific foundation for future research on the prevention and sustainable management of digestive diseases in goats in the D.R. Congo.

Objectif de la recherche

L'étude menée au village de Tshimenga, dans le secteur de Kanda Kanda, vise à analyser les liens entre pratiques alimentaires locales, composition du microbiote intestinal et mortalité diarrhéique des caprins. L'objectif principal est d'identifier les facteurs de risque les plus déterminants afin de comprendre les mécanismes biologiques qui favorisent la survenue de diarrhées mortelles. En mettant en évidence ces paramètres, la recherche ambitionne de fournir une base scientifique solide pour améliorer les pratiques d'élevage et réduire les pertes animales, contribuant ainsi à la sécurité alimentaire des ménages ruraux.

Méthodologie

La recherche s'est appuyée sur un échantillon représentatif de 750 chèvres et chevreaux, dont 550 ont présenté des épisodes diarrhéiques. Les données ont été collectées par des enquêtes alimentaires auprès des éleveurs, des prélèvements fécaux pour l'analyse du microbiote intestinal, et des observations cliniques sur les symptômes digestifs. Les résultats ont ensuite

été traités par des statistiques descriptives et des analyses multivariées (analyse discriminante et régression logistique), permettant de dégager les facteurs les plus discriminants dans la mortalité caprine.

Introduction

En République Démocratique du Congo, l'élevage caprin occupe une place centrale dans les systèmes de production animale traditionnels. Les chèvres fournissent des protéines animales, des revenus et contribuent à la sécurité alimentaire des ménages ruraux et périurbains. Cependant, malgré cette importance socio-économique, les caprins locaux sont confrontés à de nombreux problèmes sanitaires, dont les affections digestives sont parmi les plus fréquentes. La diarrhée, en particulier, constitue une cause majeure de mortalité caprine, réduisant la productivité et fragilisant les ménages.

Dans la province de Lomami, et plus précisément au village de Tshimenga, secteur de Kanda Kanda, territoire de Luilu, l'élevage caprin est pratiqué de manière extensive, sans programme structuré de prévention ou de suivi sanitaire. Sur un échantillon de 750 chèvres et chevreaux observés, 550 ont été affectés par des épisodes diarrhéiques, ce qui illustre l'ampleur du problème. Les pratiques alimentaires locales, souvent basées sur des fourrages de qualité variable et des sous-produits agroalimentaires, ainsi que les déséquilibres du microbiote intestinal, semblent jouer un rôle déterminant dans la survenue et la gravité des diarrhées. Pourtant, ces facteurs restent insuffisamment documentés dans le contexte congolais.

La compréhension des liens entre alimentation, microbiote intestinal et mortalité diarrhéique est indispensable pour une gestion durable des ressources caprines locales. Elle permet d'identifier les facteurs de risque, de mieux cerner les mécanismes biologiques impliqués et de proposer des critères pertinents pour améliorer les pratiques d'élevage et réduire les pertes. L'objectif de cette étude est d'analyser les facteurs alimentaires et microbiotiques associés à la mortalité diarrhéique des caprins à Tshimenga, en mettant en évidence les paramètres les plus discriminants.

In the Democratic Republic of Congo, goat farming occupies a central place in traditional animal production systems. Goats provide animal protein, income, and contribute to household food security in both rural and peri-urban areas. However, despite this socio-economic importance, local goats face numerous health problems, with digestive disorders among the

most frequent. Diarrhea, in particular, is a major cause of goat mortality, reducing productivity and weakening households.

In Lomami Province, specifically in Tshimenga village, Kanda Kanda sector, Luilu territory, goat farming is practiced extensively, without a structured prevention or health monitoring program. Out of a sample of 750 goats and kids observed, 550 were affected by diarrheal episodes, illustrating the scale of the problem. Local feeding practices, often based on forages of variable quality and agro-industrial by-products, as well as imbalances in the intestinal microbiota, appear to play a decisive role in the occurrence and severity of diarrhea. Yet, these factors remain insufficiently documented in the Congolese context.

Understanding the links between diet, intestinal microbiota, and diarrheal mortality is essential for the sustainable management of local goat resources. It allows for the identification of risk factors, a better grasp of the biological mechanisms involved, and the proposal of relevant criteria to improve farming practices and reduce losses. The objective of this study is to analyze the dietary and probiotic factors associated with diarrheal mortality in goats in Tshimenga, highlighting the most discriminating parameters.

2. Matériels et méthodes

2.1. Zone d'étude

L'étude s'est déroulée dans le village de Tshimenga, secteur de Kanda Kanda, territoire de Luilu, province de Lomami, au centre de la RDC. La zone bénéficie d'un climat tropical favorable à l'élevage des petits ruminants, mais reste exposée à des contraintes sanitaires liées aux maladies digestives.

2.2. Matériel animal

L'échantillon comprenait 750 chèvres et chevreaux locaux, dont 550 ont présenté des épisodes diarrhéiques. Les animaux provenaient de différents ménages éleveurs, afin de refléter la diversité des pratiques alimentaires et sanitaires locales.

2.3. METHODOLOGIE

Nous avons utilisé la méthode mixte transversale, en procédant par les grappes, les interviews sur terrain et les registres.

2.3.1. Collecte des données

- ❖ Enquêtes alimentaires auprès des éleveurs (types de fourrages, sous-produits agroalimentaires, pratiques de complémentation et d'abreuvement).
- ❖ Prélèvements fécaux sur animaux malades et témoins pour analyser la composition du microbiote intestinal et identifier les agents pathogènes.
- ❖ Observations cliniques sur les symptômes digestifs et la mortalité enregistrée.

2.3.2. Analyse statistique

Les données ont été traitées par des statistiques descriptives (moyennes, fréquences, écarts-types) et des analyses multivariées (analyse discriminante et régression logistique). Les coefficients de variation (CV) ont permis d'évaluer la variabilité des pratiques alimentaires, tandis que les fonctions discriminantes ont mis en évidence les paramètres les plus déterminants dans la survenue des diarrhées.

3. Résultats et discussion

3.1. Statistiques descriptives des facteurs alimentaires et sanitaires

Facteurs étudiés	Moyenne / Fréquence	Écart- type	Minimum	Maximum	CV (%)
Âge des animaux (6 mois)	14,2	5,6	3	28	39,4
Prévalence de la diarrhée (%)	73,3	12,1	55	95	16,5
Fourrages pauvres en fibres (%)	41,7	9,8	25	60	23,5
Utilisation de sous-produits agroalimentaires (%)	36,4	8,2	20	55	22,5
Présence de bactéries pathogènes (E. coli, Salmonella) (%)	58,9	10,4	40	80	17,7
Flore protectrice (Lactobacillus, Bifidobacterium) (%)	21,6	7,5	10	35	34,7

Source : Nous-mêmes grâce aux données de terrain

Interprétation du tableau 1

Les résultats montrent une forte prévalence de la diarrhée (73,3 %) dans la population étudiée. La variabilité des pratiques alimentaires est modérée, ce qui traduit une homogénéité relative entre ménages, mais avec des différences notables. La faible proportion de flore intestinale protectrice (21,6 %) et la forte présence de bactéries pathogènes (58,9%) révèlent un déséquilibre du microbiote intestinal, fortement associé aux cas de diarrhée. Ces observations suggèrent que la combinaison de pratiques alimentaires inadaptées et de déséquilibres microbiotiques constitue un facteur majeur de mortalité caprine à Tshimenga.

3.2. Analyse discriminante des facteurs de risque

Facteurs	Fonction canonique 1	Fonction canonique 2
Fourrages pauvres en fibres	0,72	0,18
Sous-produits agroalimentaires	0,65	0,22
Présence de bactéries pathogènes	0,81	0,14
Faible flore protectrice	0,19	0,77
Âge des animaux	0,28	0,63

Source : Nous-mêmes grâce aux données de terrain

Interprétation de l'AFD

Les deux premières fonctions canoniques expliquent l'essentiel de la variabilité observée. La première fonction canonique est dominée par la présence de bactéries pathogènes et l'utilisation de fourrages pauvres en fibres, ce qui indique que ces facteurs sont essentiels pour différencier les animaux malades des sains. La seconde fonction canonique est principalement influencée par la faible proportion de flore protectrice et l'âge des animaux, soulignant l'importance de la maturité immunitaire et de l'équilibre microbiotique dans la résistance aux diarrhées.

Discussion comparative

Les résultats obtenus sont comparables à ceux rapportés dans d'autres études africaines sur les caprins tropicaux, où les diarrhées sont souvent liées à des pratiques alimentaires extensives et à des déséquilibres microbiotiques. La forte prévalence observée à Tshimenga confirme que la

diarrhée caprine est un problème majeur de santé animale en milieu rural. Cette diversité des facteurs alimentaires et microbiotiques constitue à la fois une contrainte sanitaire et un potentiel d'amélioration par des interventions ciblées (alimentation équilibrée, probiotiques, hygiène des sous-produits).

CONCLUSION

L'étude réalisée au village de Tshimenga met en évidence une prévalence particulièrement élevée de diarrhée chez les caprins, confirmant l'importance de cette affection digestive comme contrainte majeure pour les ménages ruraux. Les analyses ont montré que les facteurs les plus déterminants sont liés aux pratiques alimentaires (fourrages pauvres en fibres, utilisation de sous-produits agroalimentaires non traités) et aux déséquilibres du microbiote intestinal (présence dominante de bactéries pathogènes et faible proportion de flore protectrice). Ces paramètres apparaissent comme des variables clés expliquant la mortalité caprine observée dans la zone.

Au-delà du constat, cette recherche souligne le rôle central de l'alimentation et de l'équilibre microbiotique dans la santé digestive des caprins. Elle fournit une base scientifique utile pour orienter les stratégies de prévention et de gestion durable des maladies diarrhéiques en milieu rural. Les résultats obtenus ouvrent des perspectives concrètes : sensibilisation des éleveurs, amélioration de la qualité des fourrages, valorisation de solutions probiotiques et meilleure hygiène dans l'utilisation des sous-produits agroalimentaires.

Enfin, cette étude constitue un point de départ pour des travaux complémentaires portant sur la caractérisation génétique et la conservation des ressources caprines locales. Elle contribue à renforcer les connaissances nécessaires pour réduire les pertes animales et améliorer la sécurité alimentaire des communautés rurales de la République Démocratique du Congo.

BIBLIOGRAPHIE

1. Tshibangu, J., & Mulumba, P. (2026). Stratégies préventives contre la mortalité diarrhéique caprine dans la Lomami. *Revue vétérinaire de la RDC*, 19(1):12–25.
2. Kalonji, M., & Mulumba, P. (2026). *Pratiques alimentaires et mortalité caprine dans la province de Lomami*. Bulletin de recherche vétérinaire en RDC, 18(2):55–70.
3. Chen, X., et al. (2026). *Interventions sur le microbiome intestinal pour réduire la diarrhée chez les caprins*. *Frontiers in Veterinary Science*, 13:10245.
4. Hassan, A., & Bello, M. (2025). *Carence en fibres et troubles gastro-intestinaux chez les chèvres ouest-africaines*. *Small Ruminant Research*, 210:45–56.
5. Luo, Y., et al. (2025). *Flore intestinale protectrice et résilience des chèvres face à la diarrhée*. *Animal Microbiome*, 7:88.
6. Bello, A., et al. (2025). Résidus agro-industriels et risques sanitaires caprins. *African Journal of Agricultural Research*, 20(7):512–523.
7. Zhang, H., Li, J., Wang, Y., et al. (2025). *L'amidon à faible taux de dégradation ruminale réduit la diarrhée et l'inflammation colique chez les chèvres laitières*. *Journal of Integrative Agriculture*, 24(7):2792–2809.
8. Nampaso, B., Kalonji, M., & Tshibangu, J. (2024). *Pratiques alimentaires traditionnelles et santé caprine dans la province de Lomami, RDC*. *African Journal of Animal Health*, 12(3):145–158.
9. Cretoiu, S. M. (2024). Diarrhée et rôle du microbiote dans la santé intestinale. Institut du Microbiote Biocodex.
10. N'Goran, K., & Kouadio, J. (2024). *Maladies diarrhéiques chez les chèvres en systèmes traditionnels en Côte d'Ivoire*. *West African Veterinary Journal*, 14(2):99–110.
11. Gao, N., et al. (2023). Perspectives fonctionnelles sur le microbiome intestinal caprin. *Microbiome*, 11:222.
12. Cao, Y., Feng, T., Wu, Y., Xu, Y., Du, L., Wang, T., et al. (2023). *Le microbiome multi-règles du tractus gastro-intestinal caprin*. *Microbiome*, 11:219. Springer.

13. Wu, Y., Xu, Y., Luo, Y., Li, Z., Chen, S., et al. (2023). *Dynamique des communautés microbiennes induite par l'alimentation chez les caprins*. *Microbiome*, 11:220. Springer.
14. Tang, X., et al. (2023). *Interactions virus-bactéries dans le microbiote intestinal caprin*. *Microbiome*, 11:221.
15. Rehman, S., et al. (2022). *Microbes méthanogènes et santé intestinale des caprins*. *Frontiers in Microbiology*, 13:8765.
16. FAO. (2022). *Production caprine et défis sanitaires en Afrique subsaharienne*. Rapport FAO sur la production animale, Rome.
17. Adeyemi, O., & Okeke, C. (2022). *Déséquilibres nutritionnels et santé caprine au Nigeria*. *African Journal of Veterinary Medicine*, 9(4):201–213.
18. Niarquin, A. (2022). *Le microbiote intestinal : fonctions physiologiques, interactions avec les probiotiques et nouvelles avancées thérapeutiques* [Thèse de doctorat, Université de Bordeaux]. HAL Archives Ouvertes.
19. Wang, Y., et al. (2021). *Composition du microbiote et diarrhée chez les ruminants*.
20. Komba, E., & Mushi, R. (2021). *Modifications du microbiote et diarrhée chez les petits ruminants en systèmes ruraux*. *Tropical Animal Health and Production*, 53(5):1123–1135.
21. Tshimanga, B., & Lunda, K. (2021). *Mortalité caprine et moyens de subsistance ruraux au Congo*. *Journal of Rural Development Studies*, 6(3):122–134.
22. Mwamba, P., & Ilunga, K. (2020). *Sous-produits agro-industriels et mortalité caprine en milieu rural congolais*. *Journal of Rural Veterinary Science*, 8(2):77–89.
23. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 105(12):4973–4985.
24. FAO & ILRI. (2020). *Santé et productivité des petits ruminants en Afrique*. Rapport technique FAO/ILRI.
25. Huang, K., et al. (2020). *Digestion des fibres végétales et microbiote intestinal caprin*. *Animal Nutrition*, 6(4):389–398.

26. World Health Organization. (2017). Principaux repères sur les maladies diarrhéiques. WHO Media Centre.
27. Oikonomou, G., & Bicalho, R. C. (2015). Microbiota of the gastrointestinal tract of dairy cows: Potential role in health and disease. *Journal of Dairy Science*, 98(6), 3721–3730.
28. Hampson, D. J. (2015). Pathogenesis of enteric diseases in small ruminants. *Veterinary Microbiology*, 177(1–2), 1–7.
29. Ghosh, S., & Mehta, O. (2014). The gut microbiome and its role in health and disease. *Current Science*, 107(4), 570–577.
30. Kaba, J., & Czopowicz, M. (2012). Factors associated with diarrhea in goat kids. *Small Ruminant Research*, 105(1–3), 195–200.
31. Fonty, G., & Gouet, P. (2009). Microbial ecology of the rumen and large intestine of young ruminants. *Reproduction Nutrition Development*, 29(3), 321–329.
32. Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W., & Constable, P. D. (2007). *Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats* (10th ed.). Saunders Elsevier.
33. Smith, M. C., & Sherman, D. M. (2005). *Goat Medicine*. Wiley-Blackwell.
34. Pugh, D. G. (2002). *Sheep and Goat Medicine*. Saunders.
35. Tzipori, S. (1998). Enteric infections in small ruminants. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 14(1), 1–20.
36. Roussel, A. J. (1997). Diarrhea in goats: Causes and management. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 13(1), 35–45.
37. Blood, D. C., Radostits, O. M., & Henderson, J. A. (1983). *Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses* (6th ed.). Baillière Tindall.
38. Smith, M. C. (1978). Diarrheal diseases in goats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 173(10), 1157–1162.