



Effets du changement climatique sur la croissance, la reproduction et la santé des bovins (*Bos taurus*) à M'vuazi sud-ouest de la R.D.Congo

EKUKE WOTO Léon^{1*}, NYONGOMBE UTSHUDIANYEMA Fernand Nathan³, LOKINDA LITALEMA Faustin², LUSINDU LUKANDA Carol¹, ALASO AMOLO Claude² et UMONDI DJACAN Innocent¹

1 Institut National pour l'Etude et la Recherche Agronomiques (INERA), Antenne Elevage, Centre de Recherche de M'vuazi, Kongo-Central, BP 2037, RD Congo

2 Institut National pour l'Etude et la recherche Agronomiques (INERA), Centre de recherche de Nioka, Mahagi, Ituri, BP 111, RD Congo

3 Université Pédagogique Nationale (UPN), Faculté des Sciences Agronomiques, Département de Production animale durable, Kinshasa, BP 8815, RD Congo

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.21535284>

Résumé

Le changement climatique constitue une menace majeure pour les systèmes d'élevage bovin en Afrique subsaharienne. Cette étude visait à évaluer ses effets sur la croissance, la reproduction et la santé des bovins à la ferme de M'vuazi, dans le sud-ouest de la République Démocratique du Congo, sur la période de 2019 à 2024. Une approche rétrospective a été adoptée en exploitant les données zootechniques, sanitaires et climatiques disponibles. Les résultats ont montré une relative stabilité des températures moyennes entre 2019 et 2023, suivi d'une baisse en 2024, tandis que l'humidité relative et les précipitations ont présenté une forte variabilité. Les paramètres de reproduction ont révélé d'importantes fluctuations du taux de fertilité, de la fréquence de mise bas et de la mortalité des veaux. Sur le plan sanitaire, les infestations par les tiques et les diarrhées ont été les pathologies les plus fréquemment observées. Ces résultats indiquent que les variations climatiques influencent significativement les performances zootechniques et la santé des bovins à M'vuazi, soulignant la nécessité de développer des stratégies d'adaptation pour renforcer la résilience des systèmes d'élevage face au changement climatique.

Mots-clés : *changement climatique, bovins, reproduction, santé animale RD Congo.*

Abstract

Effect of climate change on growth, reproduction and health of cattle (*Bos taurus*) in M'vuazi South – West of DR Congo

Climate change poses a major threat to cattle breeding systems in sub-Saharan Africa. This study aimed to evaluate its effects on the growth, reproduction and health of cattle on the M'vuazi farm in the Southzest of the Democratic Republic of Congo, over the period from 2019 to 2024. A retrospted by exploiting available zootechnical, health and climatic data. The results showed relative stability in average temperatures between 2019 and 2023, followed by a decline in 2024, while relative humidity and precipitation showed high variability. Reproductive parameters revealed significant fluctuations in fertility rate, calving frequency and calf mortality. In terms of health, tick infestations and diarrhea were the most frequently observed pathologies. These results indicate that climatic variations significantly influence the zootechnical performance and health of cattle in M'vuazi, highlighting the need to develop adaptation strategies to strengthen the resilience of livestock systems in the face of climate change.

Keywords : *climate change, cattle, reproduction, animal health, DR Congo*

1. Introduction

Le changement climatique constitue aujourd'hui l'un des principaux défis auxquels est confronté le secteur de l'élevage à l'échelle mondiale. Selon la FAO (2009), il se caractérise par une augmentation progressive des températures, une modification des régimes pluviométriques ainsi qu'une fréquence accrue des phénomènes climatiques extrêmes tels que les sécheresses et les inondations. Ces perturbations influencent directement les ressources naturelles dont dépend l'élevage bovin, notamment les pâturages, les ressources en eau et les conditions sanitaires des troupeaux.

Les bovins figurent parmi les espèces les plus sensibles aux variations climatiques. D'après Soussana (2013), l'élévation des températures entraîne un stress thermique qui réduit l'ingestion alimentaire, ralentit la croissance pondérale et diminue les performances productives des animaux. De même, Njaru et al. (2016) soulignent que les changements climatiques affectent la disponibilité et la qualité des fourrages, compromettant ainsi la croissance et la productivité des bovins dans plusieurs régions d'Afrique subsaharienne.

Sur le plan reproductif, les effets du changement climatique sont également significatifs. Rojas-Downing et al. (2017) rapportent que les fortes températures altèrent les fonctions physiologiques des bovins, entraînant une diminution des taux de conception, une augmentation des intervalles entre les vêlages et une baisse globale des performances reproductives. Plus récemment, Vinet et al. (2024) ont démontré que le stress thermique constitue l'un des principaux facteurs limitant la productivité et la résilience des élevages bovins face aux changements climatiques. Par ailleurs, les modifications climatiques favorisent l'apparition et la propagation de nombreuses maladies ainsi que des parasites tels que les tiques. Selon Thornton et Gerber (2010), les changements de température et d'humidité créent des conditions favorables au développement des agents pathogènes et de

leurs vecteurs. Dans le même sens, Brazier (2024) indique que l'augmentation des épisodes de chaleur excessive accroît la vulnérabilité sanitaire des bovins et peut engendrer d'importantes pertes économiques dans les exploitations d'élevage. En République Démocratique du Congo, l'élevage bovin joue un rôle essentiel dans la sécurité alimentaire. Cependant, les effets du changement climatique sont de plus en plus perceptibles dans plusieurs zones d'élevage du pays. Face à cette situation, il devient nécessaire d'évaluer les effets du changement climatique sur les performances zootechniques des bovins afin de proposer des stratégies d'adaptation adaptées aux réalités locales. La présente étude vise ainsi à analyser les effets du changement climatique sur la croissance, la reproduction et la santé des bovins dans la région de M'vuazi, en République Démocratique du Congo.

2. APPROCHE METHOLOGIQUE

2.1. Zone d'étude

L'étude a été menée au sein du Centre de Recherche de l'Institut National pour l'étude et la Recherche Agronomiques (INERA) à M'VUAZI en RD Congo. Le Centre de Recherches de l'INERA- M'vuazi se trouve à une altitude de 470 m, avec une longitude de 5°27' Sud et une latitude de 14°54' Est (Ekuke et al, 2026). Il est situé dans une zone climatique du type AW4 selon la classification de Koppen (Lutaladio et al, 2026). La pluviométrie moyenne annuelle est de 1400 mm à 1600 mm d'eau. L'humidité relative moyenne journalière est de 75 % avec une légère diminution en saison sèche (Lusindu et al, 2026). Les températures oscillent entre 20 et 28°C (Umondi et al, 2025).

2. 2. Matériels et Méthodes

2.2.1. Matériels

2.2.1.1. Matériel de mesure climatique

Matériel de mesure climatique, Les instruments utilisés pour évaluer les conditions climatiques incluent des pluviomètres, des thermomètres et des hygromètres pour mesurer la température, l'humidité relative de l'air, et les précipitations. Ces données permettent d'analyser les fluctuations climatiques, notamment les variations de température et d'humidité qui peuvent affecter le confort thermique des animaux, leur alimentation et leur santé.



Pluviomètre



Thermomètre

2.2.1.2. Matériel animal

Le matériel animal est composé des bovins N'dama qui sont une race taurine africaine (*Bos taurus*) dont l'origine géographique est située en Afrique de l'ouest, est plus précisément dans la région du Fouta-Djalon en Guinée. Selon Camara et al. (2020), cette zone constitue le berceau historique de la race, à partir duquel les N'dama se sont progressivement diffusées vers d'autres régions d'Afriques de l'ouest et d'Afrique centrale. Cette diffusion est étroitement liée à leur capacité d'adaptation aux zones tropicales humides infestées par glossines, vectrices de la trypanosomose. La race a été introduite en R.D.C. en 1925 par la compagnie J.V.L. (actuellement SOGENAC).



Taureau



Vache



Veaux

2.2.2. Méthodes

Cette étude a été menée à la ferme de M'vuazi, située dans la province du Kongo central en République Démocratique du Congo. Elle a porté sur l'évaluation des effets du changement climatique sur la croissance, la reproduction et la santé des bovins durant la période de 2019 à 2024. Une approche rétrospective a été adoptée en utilisant les données zootechniques et sanitaires enregistrées dans les archives de la ferme ainsi que les données météorologiques (température, pluviométrie et humidité relative) obtenues auprès des services météorologiques compétents. Les paramètres de reproduction concernaient le taux de fécondité, le taux de prolificité, le taux de fertilité, la fréquence de mise bas et le taux de mortalité veaux. Les données sanitaires ont été obtenues à partir des registres d'élevage de la ferme de M'vuazi couvrant la période de 2019 à 2024. Les informations recueillies concernaient les différentes pathologies observées chez les bovins au cours de cette période. Les maladies ont été identifiées sur la base des observations cliniques et de l'enregistrement réalisé par les agents d'élevage et les services vétérinaires de la ferme. En raison de l'absence de données quantitatives sur le nombre de cas, l'analyse a porté sur la présence des différentes pathologies enregistrées chaque année.

Les données collectées ont été saisies dans le Microsoft Excel puis analysées à l'aide de statistiques descriptives afin de déterminer les moyennes, les fréquences et les variations annuelles. L'évolution des paramètres zootechniques et sanitaires a été comparée aux variations des facteurs climatiques afin d'évaluer l'impact potentiel du changement climatique sur les performances des bovins à M'vuazi.

3. Résultats et Discussions

3.1. Données Climatiques de M'vuazi de 2019 à 2024

Figures 1 ,2 et 3: Données climatiques (température, humidité relative et précipitation) de 2019 à 2024

3.1.1. Température moyennes par années

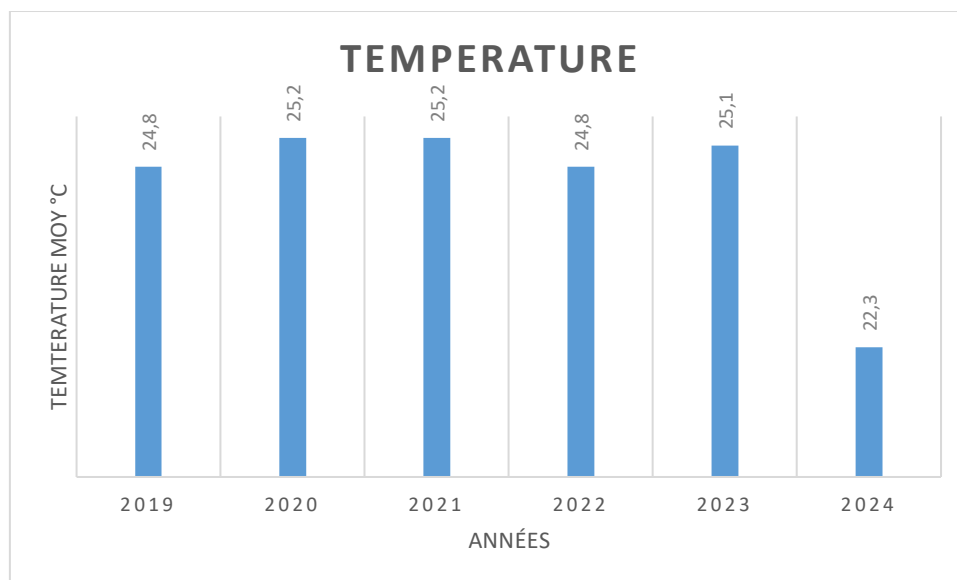


Figure1.tempsératures moyennes annuelles pendant les observations.

Les résultats de la figure 1 montre que la température moyenne annuelle à M'vuazi est restée relativement stable entre 2019 et 2023, avec des valeurs comprises entre 24,8 et 25,3°C, avant de diminuer à 22,3°C en 2024. Selon Bernabucci et al. 2014, des températures élevées peuvent provoquer un stress thermique chez les bovins, entraînant une diminution de la croissance et des performances de production. Les températures observées entre 2019 et 2023 pourraient donc avoir influencé négativement t les performances zootechniques du troupeau.

Par ailleurs, Hanzen et al. (2025) rapportent que le stress thermique affecte la reproduction des bovins en réduisant la fertilité et la viabilité embryonnaire. Ainsi les températures relativement élevées enregistrées durant cette période pourraient expliquer certaines variations observées dans les paramètres de reproduction.

La baisse de température observée en 2024 pourrait favoriser un meilleur confort thermique des animaux. Selon Das et al. (2016), l'amélioration des conditions climatiques contribue à une meilleure santé, à une meilleure croissance et à une meilleure productivité des bovins. Ces résultats suggèrent que les variations de température constituent un facteur important pouvant influencer la croissance, la reproduction et la santé des bovins à M'vuazi.

3.1.2. Humidité relative moyenne par années

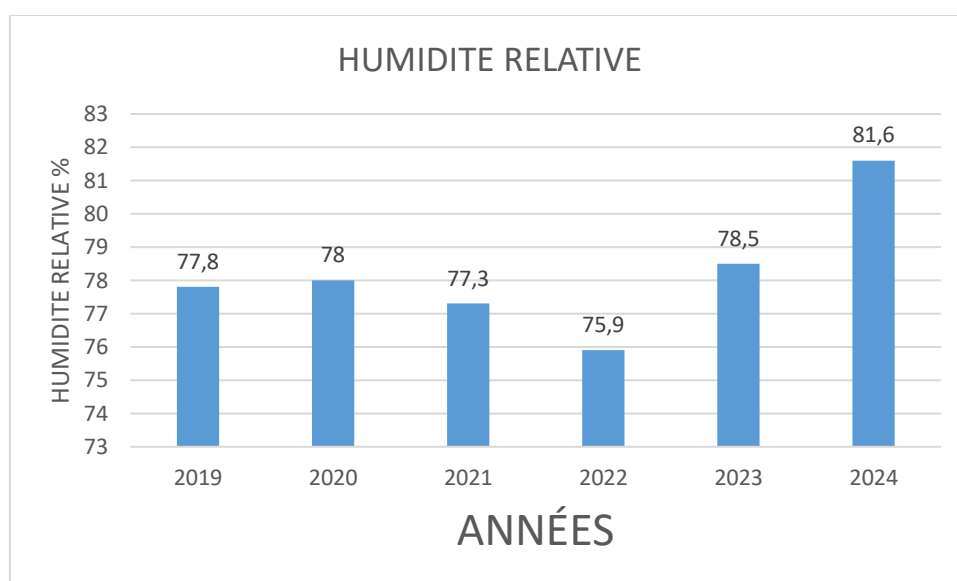


Figure2. Humidités relatives moyennes annuelles pendant les observations.

L'humidité relative moyenne à M'vuazi fluctué entre 75,9% et 81,6% de 2019 à 2024. Avec une valeur maximale observée en 2024. Selon Nardone et al. (2010) et Bernabucci et al. (2014), une humidité élevée associée à des températures importantes peut accentuer les stress thermique chez les bovins entraînant une baisse de la croissance, de la reproduction et de la productivité. Ces variations d'humidité pourraient ainsi avoir contribué aux modifications des performances zootechniques observées au cours du période d'étude.

3.1.3. Précipitations moyenne par années

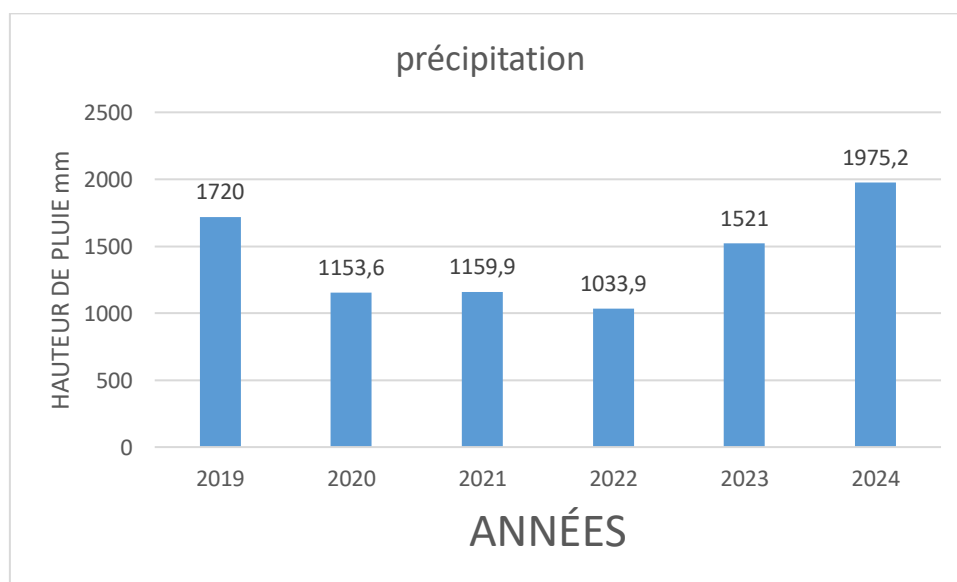


Figure 3.précipitations moyennes annuelles pendant les observations.

Les précipitations annuelles à M'vuazi ont présente une forte variabilité entre 2019 à 2024, avec un minimum de 1033,9mm en 2022 et un maximum de 1975,2 mm en 2024. Selon Thornton et Gerber (2010), les variations de la pluviométrie influencent directement la disponibilité et la qualité des pâturages, affectant ainsi la croissance et les performances

reproductives des bovins. De plus, l'IPCC (2023) souligne que le changement climatique accentue l'irrégularité des précipitations, tandis que Nardone et al. (2010) rapportent que les fortes pluies peuvent favoriser le développement de maladies et de parasites. Ainsi, les fluctuations pluviométriques observées à M'vuazi pourraient avoir influencé la croissance, la reproduction et la santé des bovins durant la période d'étude.

3.2. Les paramètres de reproductions de bovins

Tableau 1 : les paramètres de reproduction de l'élevage bovin de M'vuazi de 2019 à 2024

ANNEES	T.P(%)	T.FER(%)	T.M(%)	F.M(%)
2019	100,00	76,92	4,35	76,92
2020	100,00	30,77	0,00	30,77
2021	100,00	84,62	16,67	84,62
2022	100,00	18,18	53,85	18,18
2023	100,00	60,00	25,00	60,00
2024	100,00	45,00	6,90	45,00

Légende :

T.P : taux de prolificité

T.FER : taux de fertilité

T.M ; taux de mortalité

F.M : fréquence de mise bas.

Les résultats du tableau 1 montrent que le taux de prolificité est resté constant à 100 % durant toute la période d'étude, indiquant que les vaches ont généralement produit un seul veau par mise bas, ce qui correspond aux caractéristiques normales de l'espèce bovine. En revanche, le taux de fertilité et la fréquence de mise bas ont fortement varié, passant de 76,92% en 2019 à 18,18% en 2022, avant de remonter à 60,00 % en 2023 puis à 45,00 % en 2024. Selon Hanzen et al. (2025), le stress thermique provoqué par les températures élevées affecte les fonctions reproductrices des bovins en réduisant les taux de conception et la viabilité embryonnaire. De même, Vinet et al. (2024) soulignent que les changements climatiques et la dégradation des ressources fourragères influencent négativement les performances reproductives des troupeaux bovins.

Le taux de mortalité des veaux a également présenté d'importantes fluctuations, avec un maximum de 53,85 % en 2022 et une absence de mortalité en 2020. Selon Ames et al. (2022), les épisodes de chaleur excessive augmentent la sensibilité des bovins aux maladies et aux troubles physiologiques, ce qui peut accroître la mortalité des jeunes animaux. Par ailleurs, Nordone et al. (2010) indiquent que les variations climatiques modifient la disponibilité alimentaire et favorisent l'apparition de maladies, affectant ainsi la survie et la productivité des troupeaux. Ces résultats montrent que les conditions climatiques constituent un facteur déterminant des performances reproductives et de la santé des bovins à M'vuazi.

3.3. Principales pathologies observées de 2019 à 2024

Tableau 2. Principales pathologies observées chez les bovins de la ferme de M'vuazi de 2019 à 2024.

Pathologies	Années					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Infestation par les tiques	X	X	X	x	x	X
Trypanosomiase	-	-	X	-	-	-
Dermatose	X	X	-	x	-	-
Diarrhée	X	X	X	x	x	X
Plaie						
Intoxication alimentaire	-	-	x	-	-	X
Charbon	-	-	-	-	-	-
Brucellose	-	-	-	-	-	-

Légende :

X : maladie observée au cours de l'année ;

- : maladie non observée.

Le tableau 2 montre que l'infestation par les tiques et les diarrhées ont été les pathologies les plus fréquemment observées chez les bovins de la ferme de M'vuazi entre 2019 et 2024. L'infestation par les tiques a été signalée chaque année, ce qui confirme l'importance de ces ectoparasites dans les systèmes d'élevage tropicaux. Selon Ghosh et Nagar (2021), les tiques constituent l'un des principaux facteurs limitant la productivité bovine en Afrique subsaharienne en raison des pertes de poids, de la diminution de la production laitière et de la transmission d'hétoparasitoses. La persistance de cette infestation pourrait être favorisée par l'augmentation des températures et des périodes humides, conditions propices à la prolifération des tiques (Kamanzi et al. 2023). Les cas de diarrhée ont également été observés durant toute la période d'étude. Cette situation pourrait être liée à la dégradation de la qualité de l'eau et des fourrages pendant certaines saisons ainsi qu'au stress thermique affectant les animaux. Selon Ames et al. (2022), les épisodes de chaleur excessive augmentent la sensibilité des bovins aux troubles digestifs et aux infections entériques. Dans un contexte de changement climatique, les variations pluviométriques et les températures élevées favorisent également la contamination des ressources alimentaires et hydriques.

La trypanosomose n'a été observée qu'en 2021. Cette maladie demeure une préoccupation majeure dans plusieurs régions d'Afrique centrale où les glossines sont présentes. D'après Bûscher et al. (2022), les modifications environnementales influencent la distribution des vecteurs et peuvent entraîner l'apparition ponctuelle de foyers de trypanosomose dans les exploitations bovines.

Les dermatoses ont été enregistrées en 2019, 2020 et 2022. Leur apparition pourrait être liée aux infestations parasitaires, à l'humidité élevée ou à des carences nutritionnelles. Constable et al. (2023) soulignent que les maladies cutanées chez les bovins sont souvent associées à des conditions environnementales défavorables et à une gestion sanitaire insuffisante.

Les cas d'intoxication alimentaire observés en 2021 et 2024 pourraient résulter de l'ingestion de fourrages altérés ou de plantes toxiques. Selon Radostits et al. (2022), les périodes de sécheresse ou les changements brutaux dans la disponibilité des pâturages peuvent pousser les animaux à consommer des végétaux potentiellement toxiques, augmentant ainsi le risque d'intoxication.

Enfin, aucune observation de charbon bactérien ni de brucellose n'a été signalée durant la période étudiée. Cette absence pourrait témoigner de l'efficacité des mesures prophylactiques appliquées à la ferme, notamment la surveillance sanitaire.

Conclusion

Les résultats de cette étude montrent que les variations des facteurs climatiques, notamment la température, l'humidité relative et les précipitations, influencent les performances reproductives et l'état sanitaire des bovins à M'vuazi. La diminution de la fertilité, les fluctuations de la fréquence de mise bas ainsi que la persistance des infestations parasitaires et des troubles digestifs témoignent de la vulnérabilité des systèmes d'élevage face au changement climatique. Il apparaît donc indispensable de renforcer les mesures d'adaptation, notamment par l'amélioration de la gestion des pâturages, la disponibilité des ressources en eau, le suivi sanitaire et la lutte contre les parasites. Ces actions permettront d'accroître la résilience et la durabilité de l'élevage bovin dans cette région de la République Démocratique du Congo.

Remerciement

Les auteurs remercient l'Institut National pour l'Etude et la Recherche Agronomiques (INERA) et l'Antenne Elevage de M'vuazi, l'Université Pédagogique National (UPN) pour leur contribution.

Références

- [1] Ames, D.R., Rhoads, R.P., & VanBaale, M.J. (2022). Effects of heat stress on cattle health and productivity. *Journal of Animal Science*, 100(4), 1-12.
- [2] Bernabucci, U., Biffani, S., Buggiotti, L., Vitali, A., Lacetera, N., & Nardone, A. (2014). The effects of heat stress in Italian Holstein dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 97(1), 471-486.
- [3] Buscher, P., Cecchi, G., Jamonneau, V., & Priotto, G. (2022). Human and animal African trypanosomiasis. *The Lancet*, 390(10110), 2397-2409.
- [4] Brazier, L. (2024). Evaluer les effets du changement climatique sur le troupeau bovin : Diagnostic et perspectives d'adaptation. Mémoire d'ingénieur, Institut Agro Rennes-Angers, France.
- [5] Camara M. (2020) : Programmes de sélection du Bovin N'dama en Afrique de l'ouest : cas du Sénégal, du Mali et de la Gambie. *Cahiers Agricultures*, 29, 11.
- [6] Constable, P.D., Hinchcliff, K.W., Done, S.H & Gunberg, W. (2023). *Veterinary Medicine : A textbook of the diseases of cattle* (12th ed.). Elsevier.

- [7] Das, R., Sailo, L., Verma, N., Bharti, P., Saikia, J., Kumar, R., & Imtiwati. (2016). Impact of heat stress on health and performance of dairy animals. *Veterinary World*, 9(3), 260-268.
- [8] EKUKE WOTO Léon, NYONGOMBE UTSHUDIANYEMA Fernand Nathan, LOKINDA LITALEMA Faustin, LUSINDU LUKANDA Carol et LUKEKA KALAMO Marcelin (2026) : *Incidence de Changement Climatique sur L'élevage Bovin (Bos taurus) dans les conditions écologiques de m'vuazi, R.D.C.* Revue Internationale de la Recherche Scientifique. Vol. 4, No. 2.
- [9] Food and Agriculture Organization (FAO). (2009). The State of Food and Agriculture 2009 : Livestock in the Balance. Rome, Italie : FAO.
- [10] Ghosh, S., & Nagar, G. (2021). Problem of ticks and tick-borne diseases in cattle. *Veterinary Parasitology*, 297, 109-512.
- [11] Hanzen, C., Delhez, P., Lessire, F., Hornick, J.L., & Gherissi, D.E. (2025). Le stress thermique environnemental dans l'espèce bovine : effets sur la reproduction. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, 78-1-15. DOI : 10.19182 /remvt.37381.
- [12] IPCC. (2023). Climate Change 2023 : Synthesis Report. Intergovernmental Panel on Climate change.
- [13] Kamanzi, M., Mugisha, A., & Nshimiyimana, J. (2023). Climate variability and tick infestation dynamics in East and Central Africa. *Tropical Animal Health and Production*, 55(4), 215.
- [14] Laurent Lutaladio NEMBAMBI, Carol Lusindu LUKANDA, Léon Ekuke WOTO, Liévin Bonane LIENGO, Grace Ngindu LUMBUESA et Eben Ezer Menayame MAKALA (2026). *Influence de la densité de semis de l'arachide (Arachis hypogaea L.) sur l'incidence de la rosette et la productivité dans les conditions pédoclimatiques de M'vuazi sud-ouest de la République Démocratique du Congo.* Afrique SCIENCE 28(3) (2026) 77 - 85
- [15] LUSINDU LUKANDA Carol, EKUKE WOTO Léon, UMONDI DJACAN Innocent, BONANE LIENGO Jean Liévin, LUTALADIO NEMBAMBI Laurent, MBIYAVANGA NZINUNU Michel (2026): *Etude sur l'élevage des poules (Gallus gallus domesticus) pondeuses et son impact socioéconomique dans l'agglomération de Nkolo et ses environs.* Revue Internationale de la Recherche Scientifique. Vol. 4, No. 2.
- [16] Nardone, A., Ronchi, B., Lacetera, N., Ranieri, M.S., & Bernabucci, U. (2010). Effects of climate changes on animal production and sustainability of livestock systems. *Livestock Science*, 130(1-3), 57-69.
- [17] Njarui, D.M.G., Gatheru ; M., Wambua, J.M., Nguluu, S.N., Mwangi, D.M., & Keya, G.A. (2016). Feeding management for improving livestock productivity under climate change conditions in sub-saharan Africa. *African Journal of Agricultural Research*, 11(17), 1440-1450.
- [18] Radostis, O.M., Gay, C.C., Hinchcliff, K.W., & Constable, P.D. (2022). *Veterinary Medicine* (12th ed.). Elsevier.

- [19] Rojas-Dowing, M.M., Nejadhashemi, A.P., Harrigan, T., & Woznicki, S.A. (2017). Climate changed and livestock : Impacts, adaptation, and mitigation. *Climate Risk Management*, 16, 145-163.
- [20] Soussana, J.F. (2013). Changements climatiques et systèmes d'élevage des ruminants : Impacts et adaptations. *Productions Animales*, 26(2), 79-88.
- [21] Thornton, P.K., & Gerber, P.J. (2010). Climate change and the growth of the livestock sector in developing countries. *Mitigation and adaptation Strategies for Global Change*, 15,169-184.
- [22] Umondi Djacan, Bouwe Nasona, Lusindu Lukanda, Nzeu Ndaya, Lutaladio Nembambi & Tshibangu Kazadi (2025). « *Etude comparative de rendement de différentes variétés de patate douce [Ipomoea batatas (L) Lam] à M'vuazi, Sud-Ouest de République Démocratique du Congo* », *African Scientific Journal* « Volume 03, Numéro 30 » pp : 1139– 1152
- [23] Vinet, A., Puillet, L., Ingrand, S. (2024). Adaptation des élevages bovins face au changement climatique : Etat des connaissances et persepectives. *Rencontres Recherches Ruminants*, 29, 45-52.