



Université Catholique du Graben

**CENTRE DE RECHERCHES
INTERDISCIPLINAIRES DU GRABEN
B.P. 29 BUTEMBO/NORD-KIVU**

PARCOURS ET INITIATIVES

Société, Économie, Environnement et Santé

Éditorial :	5
Usages d'arbres forestiers et potentiel en bois de la Concession Forestière des Communautés Locales Bamasobha, Est de la République Démocratique du Congo	9
Caractérisation des conditions d'entreposage et facteurs d'altération du café vert en milieu de Butembo, Est de la République Démocratique du Congo	35
Restructuration et autonomisation du marché urbain de Butembo : regard d'un urbaniste	61
Défis liés au choix du porte-parole de l'opposition politique en République Démocratique du Congo	79
État de siège, mobilisation des recettes et gouvernance de survie en Commune Bulengera en ville de Butembo	99
Déterminants du vote de la femme aux élections législatives nationales de 2023 à Butembo en République Démocratique du Congo	121
Les facteurs associés à la mortalité des poulets de chair dans les fermes avicoles de la ville de Goma, République Démocratique du Congo	147
Prévalence du paludisme placentaire et corrélation avec l'observance de la prise de sulfadoxine pyriméthamine à Bunia en République Démocratique du Congo	169
Approche didactique de correction des erreurs interférentielles	187
Enjeux pédagogiques de l'enseignement du français en contexte plurilingue et analyse des erreurs interférentielles chez les apprenants de 7e et 8e années en RD Congo : étude de cas à Tshofa	213

ISSN : 3008-1211
e-ISSN : 3008-122X

N° 34
Mars 2026

Les facteurs associés à la mortalité des poulets de chair dans les fermes avicoles de la ville de Goma, République Démocratique du Congo

Trésor K. Mosomo^{*1}, Joy Kakini¹, Freddy Mbundu¹, Daniel Yenga², Albert Kamanda², Claude N. Mandro³, Firmin Katoto⁴, Sylvie Mpangi⁵, Guy Maunga⁴, Justin M. Masumu⁶

Résumé

L'élevage des poulets de chair représente l'une des activités les plus répandues et en pleine croissance dans le monde.

La mortalité des poulets de chair qui est un indicateur crucial de la santé et du bien-être des volailles, varie selon les conditions d'élevage.

C'est un problème majeur de santé publique avec l'approche One Health. Cette étude avait pour objectif de déterminer les facteurs associés à la mortalité des poulets de chair dans les fermes avicoles de la ville de Goma.

Il s'agit d'une étude transversale à visée analytique réalisée du 1er Janvier au 31 Décembre 2024. Un échantillonnage exhaustif de 352 exploitants avicoles a été constitué à partir de la liste de donnée par association des éleveurs des poulets de chair. Les données ont été collectées par kobocollect, traitées avec le logiciel Excel 2021 et analysées avec le logiciel SPSS 29.

Les associations entre la variable dépendante et les variables indépendantes ont été recherchées en analyse bivariées en calculant ORb, IC de 95% ; $p < 0,05$. Après ajustement des variables les unes sur les autres (analyses multivariées), celles ayant présentées une association statistiquement significative ont été retenues comme facteurs liés à la mortalité des poulets de chair dans les fermes avicoles de la ville de Goma.

La mortalité des poulets de chair a été estimée à 90,9%. Les analyses multivariées ont confirmé que la localisation des fermes avicoles, le nombre des poulets de chair par compartiment, la non aération par des treillis, l'aération par des fenêtres, l'humidité dans la ferme, le non-respect du programme vaccinal et alimentaire selon l'âge des poulets de chair et la difficulté respiratoire étaient considérées comme variables

¹ Université de Goma, École de santé publique, Goma, RD Congo

² Laboratoire Vétérinaire National, Kinshasa, RD Congo

³ Université de Bunia, Bunia, RD Congo

⁴ Division Provinciale Pêche et Élevage du Nord-Kivu, Goma, RD Congo

⁵ Division Provinciale Santé de Kinshasa, RD Congo

⁶ Université de Kinshasa / École de santé publique, Kinshasa, RD Congo

*Auteur correspondant: Kashinde Mosomo Trésor, E-mail : tresorkmosomo@gmail.com,

Téléphone : +243822797808

explicatives du décès des poulets de chair dans les fermes avicoles de la ville de Goma.

L'élevage des poulets de chair dans la ville de Goma constitue un défi majeur pour les éleveurs, confrontés aux multiples causes de mortalité qui sont illustrés par cette étude.

Il est impérieux d'élaborer un plan de redressement par la division provinciale de la pêche et élevage pour palier à ce problème de santé publique selon l'approche One Health.

Mots Clés : Mortalité, Poulets Chair, Fermes avicoles, Goma .

Abstract

Broiler chickens farming is one of the most widespread and rapidly growing activities in the world. The mortality rate of broiler chickens varies according to farming conditions and is a crucial indicator of poultry health and welfare. It is a major public health issue under the One Health approach.

The aim of this study was to determine the factors associated with broiler chickens mortality on poultry farms in the city of Goma.

This is a cross-sectional analytical study conducted from 1 January to 31 December 2024. An exhaustive sample of 352 poultry farmers was compiled from the list of broiler chickens' breeders' associations. The data were collected using Kobocollect, processed using Excel 2021 software and analysed using SPSS 29 software. The associations between the dependent variable and the independent variables were investigated using bivariate analysis by calculating ORb, 95% CI; p: less than 0.05. After adjusting the variables to each other (multivariate analyses), those that showed a statistically significant association were retained as determinants of broiler chicken mortality in poultry farms in the city of Goma.

Broiler mortality was estimated at 90.9%. Multivariate analyses confirmed that the location of poultry farms, the number of broilers per compartment, ventilation through mesh screens, ventilation through windows, humidity in the farm, and non-compliance with the feeding program according to age were all significant factors in broiler mortality. the number of broiler chickens per compartment, ventilation through mesh screens, ventilation through windows, humidity in the farm, non-compliance with the feeding program according to the age of the broiler chickens, and respiratory distress were considered explanatory variables for the death of broiler chickens on poultry farms in the city of Goma.

Broiler chicken farming in the city of Goma poses a major challenge for farmers, who face multiple causes of mortality, as illustrated by this study.

It is imperative that the provincial fisheries and livestock division develop a recovery plan to address this public health issue in line with the One Health approach.

Keywords: Mortality - Broiler Chickens - poultry farmers - Goma.

1. Introduction

L'élevage intensif des poulets de chair soulève des préoccupations importantes pour la santé humaine, animale et environnementale selon l'approche One Health. Le mode de production est souvent associé à des cas d'intoxication alimentaire. La consommation de viande des poulets de chair mal élevée serait impliquée dans près de 44 % des infections humaines [1].

Les poulets de chair reçoivent des antibiotiques, souvent intégrés directement dans leur alimentation. Entre 75 et 90 % d'antibiotiques sont rejetées dans l'environnement, contribuant ainsi à la prolifération de bactéries résistantes. Ce phénomène de résistance se répercute sur la santé humaine, notamment à travers la consommation de viande contenant les résidus d'ATB. Environ 30 % des souches d'E. Coli retrouvées dans le système digestif des poulets de chair abattus sont résistantes aux fluoroquinolones, et 37 % à l'ampicilline [2]. Chez l'être humain, l'antibiorésistance représente une menace en santé publique, car si rien ne fait environ 700 000 décès seront déclarés chaque année à l'échelle mondiale d'ici 2050 [3].

L'élevage de volailles est un terrain propice de l'émergence des maladies transmissibles de l'animal à l'homme, appelées zoonoses. Le fait de regrouper des milliers des poulets génétiquement similaires dans des espaces restreints, pour des durées de vie très courtes, crée un environnement favorable à la circulation et à la mutation génétique des agents pathogènes[4,5]. La France a connu six vagues de grippe aviaire depuis 2006, dont celle de 2021-2022 a conduit à l'abattage de plus de 21 millions de volailles [6]. La production de viande des poulets de chair contribue aussi aux émissions de gaz à effet de serre. Il est estimé qu'environ 7 kg de CO₂ sont générés pour chaque kilogramme des poulets de chair produit. À cela s'ajoute une forte consommation en eau : produire un kilogramme de protéines des poulets de chair nécessite en moyenne cinq fois plus d'eau que pour la même quantité de protéines d'origine végétale [7,8].

En République Démocratique du Congo (RDC), l'élevage des poulets de chair connaît depuis plusieurs années une dynamique croissante, particulièrement dans les centres urbains comme Kinshasa, Lubumbashi et Goma, où la demande en protéines animales abordables est en augmentation. Cette progression s'inscrit dans un contexte de pression démographique et de

mutation des habitudes alimentaires, avec l'émergence d'une classe moyenne urbaine soucieuse de diversifier son alimentation [9]. Des obstacles majeurs sont à souligner, notamment la forte vulnérabilité sanitaire des élevages qui sont exposés à des maladies comme la maladie de Newcastle, la gumboro, la coccidiose ou les infections bactériennes, responsables de pertes économiques considérables. Il faut ajouter l'insuffisance de formation des éleveurs, la mauvaise qualité de l'alimentation, la biosécurité, l'accès limité aux services vétérinaires et l'irrégularité de l'approvisionnement en vaccin [10,11]. Au Bas-Congo, les taux de mortalité moyens atteignent 41,5 %, avec des pics allant jusqu'à 75 %, les poussins étant particulièrement vulnérables avant d'atteindre la maturité [12].

L'élevage de poulets de chair dans la province du Nord-Kivu, et plus particulièrement dans la ville de Goma, joue un rôle crucial dans la sécurité alimentaire et l'économie locale. Cependant, ce secteur fait face à de nombreux défis sanitaires, structurels et économiques qui entravent son développement optimal [13]. La filière avicole est majoritairement informelle, avec environ 80 à 90 % des acteurs opérant en dehors des structures réglementées. Cette situation rend difficile la collecte de données précises sur le nombre exact d'élevages de poulets de chair dans la région [14]. L'élevage avicole des poulets de chair est à la fois une source de revenus pour les éleveurs et une source de protéines animales essentielles pour la population. Les éleveurs subissent des pertes considérables suite au manque des moyens de diagnostiquer ou de prévenir les problèmes. Cette situation menace non seulement la viabilité des élevages, mais aussi la sécurité alimentaire des habitants de la ville. Il est crucial d'identifier les principales causes de la mortalité pour trouver des solutions durables, améliorer les pratiques d'élevage des poulets de chair et renforcer la sécurité alimentaire de la ville.

2. Matériel et méthodes

Milieu d'étude

Cette étude s'est déroulée dans la province du Nord-Kivu, dans la ville de Goma plus précisément dans les zones de santé de Karisimbi et Goma. La ville de Goma est située à l'Est de la république démocratique du Congo, à environ 1 500 mètres d'altitude dans la vallée du Rift. La ville de Goma est le chef-lieu de la province du Nord-Kivu. Elle s'étend sur une superficie de

75,45 km², couverte des roches volcaniques au relief onduleux au pied du volcan Nyiragongo. Elle se situe au bord du lac Kivu, à 29°14' de longitude Est et à 1°45' de latitude Sud et a une population estimée à 819853 habitants. La ville de Goma est limitée, au Nord par le territoire de Nyiragongo, au Sud par le Lac Kivu, à l'Est par la république Rwandaise et à l'Ouest par le territoire de Masisi.

Sur le plan administratif et sanitaire, elle est divisée en 2 communes qui correspondent au deux zones de Santé: Goma et Karisimbi.

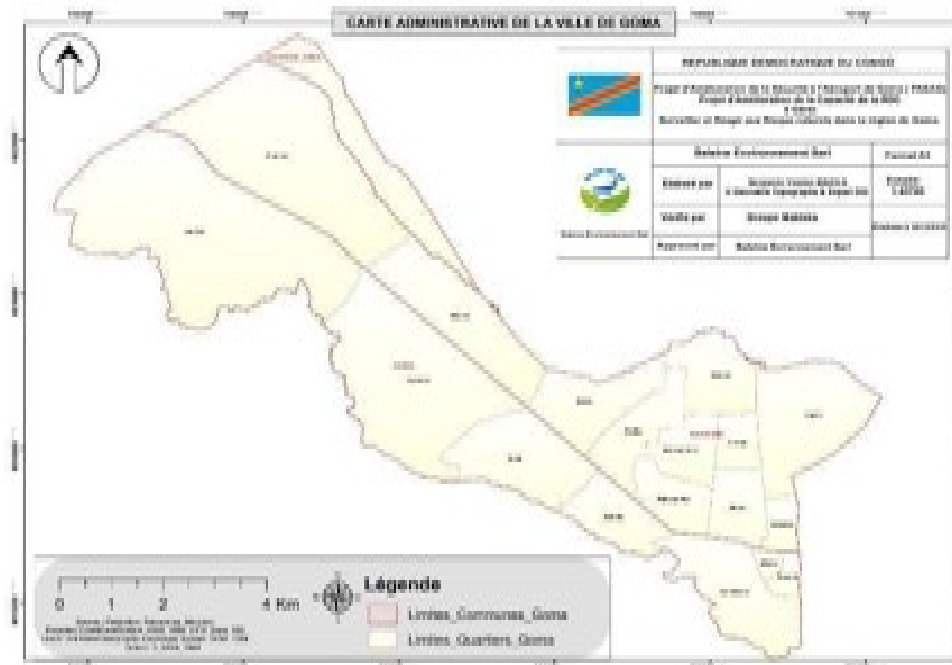


Figure 1 : Carte de la ville de Goma

Type et période d'étude

Une étude transversale à visée analytique a été réalisée pour identifier les facteurs associés à la mortalité des poulets de chair dans les fermes avicoles de la ville de Goma du 01 Janvier au 31 Décembre 2024.

Population d'étude et échantillonnage

La population d'étude est constituée des fermes avicoles de la ville de Goma et la population cible de cette étude est formée des exploitations avicoles (fermes des poulets de chair) situées dans la ville de Goma produisant au moins 50 poulets de chair par lot. Pour cela les répondants sont

les personnes qui y travaillent, notamment les éleveurs, et les techniciens chargés de l'élevage des poulets de chair.

L'échantillon était de 352 exploitants avicoles (fermes des poulets de chair) situés dans la ville de Goma. L'étude a opté pour un échantillonnage exhaustif. Les enquêtés ont été sélectionnés à partir de la liste des associations des éleveurs des poulets de chair de la ville de Goma. Seuls ceux ayant au moins 50 poulets de chair par lot ont été pris en considération. Les enquêteurs ont interviewé les travailleurs/éleveurs trouvés au niveau des fermes avicoles.

Critères d'éligibilité

Pour être considéré dans l'échantillon, deux types de critères ont été pris en comptes : ceux d'inclusion et ceux d'exclusion. Dans la première catégorie, l'individu, âgé de plus de 18 ans, doit être travailleur et/ou éleveur dans une ferme avicole de la ville de Goma enregistrant au moins 50 poulets de chair par lots. Il doit consentir librement de participer à l'étude. Par contre, ne sont pas inclus dans cette étude, tous les travailleurs/éleveurs des poulets pondeuses/hybrides. Il en est de même de ceux qui élèvent moins de 50 poulets de chair au courant de l'année 2024. Aussi, sont exclus les travailleurs/éleveurs, âgés de moins de 18 ans, enregistrant au moins 50 poulets de chair par lots dans une ferme avicole de la ville de Goma.

Outils et procédure de collecte des données

La collecte des données a été réalisée grâce à un questionnaire structuré au moyen d'une interview adressée aux travailleurs/éleveurs des fermes avicoles. Également, la technique observatoire avec une grille d'observation directe a permis de recueillir des données objectives sur l'état des bâtiments (aération, propreté, espace, lumière), l'environnement immédiat des poulailers, les équipements utilisés (mangeoires, abreuvoirs, systèmes de chauffage), l'aspect visuel des volailles (comportement, signes de maladie, densité, mortalité visible). Ces informations ont été enregistrées grâce au Kobocollect.

Variables d'étude

Dans cette étude, la variable dépendante est constituée par la mortalité des poulets de chair pendant que les variables indépendantes prennent en compte le profil des éleveurs ou leurs caractéristiques sociodémographiques, les facteurs environnementaux, les aliments consommés par les poulets de chair

dans les fermes avicoles, les produits pharmaceutiques utilisés, les signes cliniques observés chez les poulets de chair dans les fermes de la ville de Goma (Tableau cliniques).

La mortalité des poulets de chair est le fait qu'une volaille (poulet de chair) est décédée d'une maladie ou suite à une mauvaise gestion dans le transport, suivie, alimentation,...

Le profil sociodémographique prend en considération le genre de l'enquêté (masculin ou féminin), son âge, le niveau d'instruction, le domaine d'étude, la formation en aviculture ou santé animale, l'ancienneté dans l'élevage avicole et l'adresse de la ferme avicole (commune de Goma ou de Karisimbi)

Les facteurs environnementaux concernent le nombre des poulets de chair par compartiment, la bonne aération par des fenêtres ou des treillis, le type des matériels de constructions utilisés, la présence de l'eau dans les abreuvoirs de chaque compartiment, source d'aliments, la présence d'une forte humidité, l'hygiène, la procédure de gestion de fientes et disponibilité d'un vétérinaire.

Les informations liées à l'alimentation se rapportent à la composition, la conservation, le programme d'alimentation selon l'âge des poulets de chair, sources des aliments et la fréquence d'approvisionnement d'aliment.

L'usage des produits pharmaceutiques dont les antibiotiques concerne le respect du calendrier vaccinal et le lieu de conservation, l'utilisation des associations antibiotiques et vitamines, la source d'approvisionnement de produits pharmaceutiques et de vaccin. Enfin, le tableau clinique fait allusion au profil clinique des poulets de chair, l'apparition de symptôme selon l'âge, les maladies fréquentes dans les fermes, les symptômes les plus fréquemment observés et la saison de maladies fréquente.

Traitement et Analyse de données

Les données collectées sous kobocollect ont été traitées avec le logiciel Excel 2021 et analysées avec le logiciel SPSS 29. Les données qualitatives ont été résumées en fréquences absolues et relatives alors que les variables quantitatives résumées en médiane et extrêmes. Les associations entre la variable dépendante et les variables indépendantes recherchées en analyse bivariées en calculant l'Odds ratio brut (ORb). Une association statistiquement significative lorsque p-valeur était $< 0,05$. Toutes les variables

ayant présentées une association statistiquement significative en analyse bivariées ont été introduites dans le modèle de régression logistique binaire. Après ajustement des variables les unes sur les autres, celles ayant présentées une association statistiquement significative ont été retenues comme déterminants de la mortalité des poulets de chair dans les fermes avicoles de la ville de Goma

Considérations éthiques

La participation à l'enquête était volontaire sans aucune forme de rémunération. En plus, les participants étaient libres d'arrêter leur participation à tout moment s'ils ne désiraient pas continuer à répondre aux questions. Pour garantir la confidentialité des répondants, aucune information pouvant révéler l'identité des participants n'a été collectée (anonymat des données recueillies). Un consentement éclairé libre, verbal a été obtenu de chaque participant à l'enquête.

Sources potentielles des biais et leur contrôle

Le potentiel biais était le biais de mémoire car les enquêtés peuvent avoir oublié certaines informations à cause du temps passé. Pour le contrôler, les questions ont été traduites en langue locale pour une meilleure compréhension et utilisation des termes couramment utilisés par les éleveurs.

3. Résultats

Mortalité des poulets de chair dans les fermes avicoles de la ville de Goma

Tableau I: Répartition des poulets de chair selon la mortalité dans les fermes avicoles de la ville de Goma

Variables	Effectifs (n=352)	Pourcentage %	IC95%	
			Inférieur	Supérieur
Mortalité				
Présente	320	90.9	84.5	97.3
Absente	32	9.1	7.2	11

Ce tableau n°I montre que 90.9% des fermes avicoles de Goma ont connu de mortalité des poulets de chair.

Profil des éleveurs dans les fermes avicoles de la ville de Goma**Tableau II. Profil des éleveurs dans les fermes avicoles de la ville de Goma**

Variables	Effectifs (n=352)	Pourcentage %	IC95%	
			Inférieur	Supérieur
Sexe				
Féminin	153	43,5	38.2	48.8
Masculin	199	56,5	50.2	62.8
Tranche d'âge (ans)				
18 -24	48	13,6	9.7	17.5
25 – 34	88	25	18	32
35 – 44	101	28.7	20.4	37.0
45 – 55	79	22,5	15.2	29.8
> 55	36	10.2	7.8	12.6
Niveau d'étude				
Aucun	23	6,5	4.2	8.8
Primaire	76	21,6	17.4	25.8
Secondaire	214	60,8	55.4	66.2
Université ou plus	39	11,1	8.6	13.6
Domaines ou filière d'étude				
Aucune	106	30,1	25.3	34.9
Autres	33	9,4	7.3	11.5
Entrepreneur	198	56,2	50.1	62.3
Vétérinaire	15	4,3	2.3	6.3
Formation en aviculture ou en santé animale				
Non	245	69,6	62.6	76.6
Oui	107	30,4	24.4	36.3
Ancienneté dans élevage poulets de chair (ans)				
< 3	248	70,5	68.4	78.8
> 3	104	29.5	26.1	35.2
Localisation des fermes avicoles				
Zone de santé de Goma	161	45,7	40.2	51.2
Zone de santé de Karisimbi	191	54,3	49.8	58.6

Il découle du tableau II que les enquêtés de 35 - 44 ans (28,7%), ceux de sexe masculin (56,5%) étaient les plus représentés. En outre, plus de la moitié

d'entre eux (56,25%) étaient entrepreneurs de filière avec un niveau d'étude secondaire (60,8%). S'agissant de l'ancienneté des éleveurs, la majorité (70,5%) avait une ancienneté inférieure à 3 ans. Plus de la moitié (54,3%) des fermes avicoles étaient localisées dans la zone de santé de Karisimbi. nous constatons que seulement 30,4% des fermiers avaient bénéficié d'une formation sur l'élevage des poulets de chair.

Environnement dans les fermes avicoles de la ville de Goma

Tableau III: Aspects liés au local hébergeant les poulets de chair dans les fermes avicoles de la ville de Goma

Variables	Effectifs (n=352)	Pourcentage %	IC95%	
			Inférieur	Supérieur
Nombre des poulets de chair par compartiment				
> 100	118	33.5	28.2	38.8
≤ 100	234	67.5	64.3	70.7
Présence d'abreuvoirs dans chaque compartiment de la ferme				
Non	41	11,6	8.6	14.6
Oui	311	88,4	83.4	93.4
Existence des compartiments aérés dans la ferme				
Non	50	14,2	11.5	16.9
Oui	302	85,8	79.1	92.5
Existence des fenêtres dans les compartiments				
Non	13	3,7	2.2	5.2
Oui	339	96,4	93.5	99.3
Existence des treillis dans les compartiments				
Non	236	78,2	74.2	82.2
Oui	66	21,8	18.5	25.1
Types de Matériel de construction de la ferme avicole				
Autre	8	2,3	1.7	2.9
Briques	16	4,6	2.5	6.7
Bois	10	2,8	1.3	4.3
Tôles	67	19,0	15.4	22.6
Planches	251	71,3	68.3	74.3
Présence de l'eau dans les abreuvoirs de chaque compartiment				
Non	37	10,5	8.3	12.7
Oui	315	89,5	84.2	94.8
Humidité dans la ferme				
Oui	304	86,4	80.1	92.7
Non	48	13,6	10.2	17

Il ressort du tableau III que les fermes avicoles de la ville de Goma avaient 67.5 % plus de 100 poulets de chair dans chaque compartiments, 88.4 % des fermes avaient un abreuvoir dans chaque compartiment, 85.8% avaient

des compartiments aérés , dont 96,4% avaient des fenêtres comme voie d'aération et 21,85% avaient des treillis. La majorité 71,31% des fermes avicoles étaient construite en planches, 89,5% avaient de l'eau dans les abreuvoirs dans chaque compartiment et 86,36% d'enquêtés avaient signalés la présence d'humidité dans leurs fermes avicoles .

Tableau IV : Aspects liés à la gestion de déchets dans les fermes avicoles de la ville de Goma

Variables	Effectifs (n=352)	Pourcentage %	IC95%	
			Inférieur	Supérieur
Fréquence de recours à l’hygiène dans les bâtiments de la ferme				
Rarement	21	6,0	4	8
Quotidiennement	205	58,2	53.4	63.0
Hebdomadairement	126	35,8	31.2	40.4
Procédure de gestion fientes et déchets				
Aucun traitement	34	9,7	6.7	12.1
Évacuation régulière	164	46,6	40.2	53.0
Ramassage et compostage	154	43,7	37.4	50
Disponibilité d’un vétérinaire attitré dans la ferme avicole				
Non	267	75,8	70.1	81.5
Oui	85	24,2	20.2	28.2

Il ressort dans le tableau IV que dans 58,24% des fermes avicoles de la ville de Goma les fermiers recourent quotidiennement à l'hygiène des bâtiments et concernant la gestion des fientes et les déchets 46,6% recouraient à une évacuation régulière mais seulement 24,15% disposaient d'un vétérinaire attitré dans la ferme avicole .

Types d'aliments utilisés dans les fermes de Goma**Tableau V. Description d'aliments consommés par les poulets de chair dans les fermes avicoles de la ville de Goma**

Variables	Effectifs (n=352)	Pourcentage %	IC95%	
			inférieur	Supérieur
Éléments constitutifs des aliments utilisés				
Protéine animal et végétale	185	52.6	50.1	55.7
Ne sait pas	65	18.5	15.3	21.7
Riche en nutriment	55	15.6	12.4	18.8
Riche en calcium	44	12.5	10.2	14.8
Autres	3	0.8	0.4	0.12
Lieu de conservation des aliments consommés par les poulets de chair				
Autres	23	6,5	4.8	8.2
Dans le même compartiment où sont logés les poulets de chair	18	5,1	4.6	5.6
Dans un dépôt destiné seulement aux aliments	289	82,1	77.3	86.9
Dans un dépôt mélangé avec les excréta	18	5,1	3.8	6.4
Dehors suite au manque d'espace	4	1,2	0.7	1.7
Respect du programme alimentaire selon l'âge des poulets de chair				
Oui	167	47,4	41.2	53.6
Non	185	52,6	47.6	57.6
Fréquence d'alimentation des poulets de chair				
Dès qu'il y a absence des aliments dans les mâchoires	20	5,7	3.6	7.8
Une fois par jour	41	11,7	9.6	13.8
Deux fois par jour	270	76,7	72.4	81
Trois par jour	21	5,9	3.8	8.0

Il découle du tableau V ci-dessus que 52.6% des fermes avicoles utilisaient le protéine animal et végétale comme principaux éléments nutritifs des aliments, 82,10% des fermes avicoles conservaient les aliments des poulets de chair dans un dépôt destiné seulement aux aliments, 52,6% des fermes suivaient un programme alimentaire selon l'âge des poulets de chair et 76,7% les nourrissaient deux fois par jour.

Les produits (médicaments et vaccins) utilisés dans les fermes avicoles de la ville de Goma

Tableau VI : Les aspects pharmaceutiques dans les fermes avicoles de Goma

Variables	Effectifs (n=352)	Pourcentage %	IC95%	
			inférieur	Supérieur
Recours aux produits pharmaceutiques/antibiotiques				
Non	140	39,8	35.2	44.4
Oui	212	60,2	56.4	64.0
Lieu de conservation des vaccins				
Avec d'autres médicaments	5	1,4	1.2	1.6
Dans l'eau	26	7,4	3.6	11.2
Dans une chaine de froid	158	44,9	40.1	49.7
Température ambiante	163	46,3	42.3	50.3
Utilisation des produits Antibiotiques associés aux multivitaminés				
Non	168	47,7	42.7	52.7
Oui	184	52,3	47.8	56.8
Administration régulière des vaccins				
Oui	293	83,2	78.2	88.2
Non	59	16,8	13.6	20.0
Respect des doses des vaccins				
Non	84	23,9	17.2	30.6
Oui	268	76,1	72.2	80.0
Source principale d'approvisionnement des produits pharmaceutiques utilisés				
Association des vétérinaires	13	3,7	2.4	5.0
Pharmacie humaine	10	2,8	1.7	3.9
Pharmacie vétérinaire	323	91,7	87.4	96.0
Produits fabriqués par moi-même	2	0,6	0.1	1.1
Autres à préciser	4	1,2	0.7	1.7
Types de produits pharmaceutiques le plus utilisés				
Vaccin	183	52.0	47	57
Vermifuge	67	19.1	15.2	23.0
Multivitaminés et oligo éléments	55	15.6	13.4	17.8
Autres	6	1.7	1.2	2.2

Le tableau VI montre que 60,2% des fermes avicoles recouraient aux produits pharmaceutiques/antibiotiques pour le traitement des poulets de chair, 46.3% conservaient le vaccin en température ambiante, 52.3 % utilisent des antibiotiques associés aux multivitaminés, 83.2 % administrent régulièrement des vaccins, 76,1% respectaient les doses, 91.7

s'approvisionnaient auprès de pharmacie vétérinaire et 52 % avaient le vaccin comme types de produits pharmaceutiques le plus utilisés .

Tableau clinique des poulets de chair décédés dans les fermes avicoles de la ville de Goma

Tableau VII: Symptômes fréquents des poulets de chair dans les fermes avicoles de Goma

Variables	Effectifs (n=352)	Pourcentage %	IC95% inferieur	Supérieur
Affaiblissement				
Oui	294	83.5	78.1	88.9
Non	58	16.5	13.4	19.6
Diarrhée				
Oui	291	82.7	77.2	88.2
Non	61	17.3	14.6	20.0
Somnolence				
Oui	257	73.0	68	78
Non	95	27.0	22	32
Toux				
Oui	254	72.2	67.4	77.0
Non	98	27.8	23.7	31.9
Chute de plume				
Oui	113	32.1	27.4	36.8
Non	239	67.9	63.4	72.4
Cannibalisme				
Oui	72	20.5	16.4	24.6
Non	280	79.5	76.2	82.8
Gonflement de crête				
Oui	65	18.5	15.2	21.8
Non	287	81.5	76.8	86.2
Écoulement nasale				
Oui	48	13.6	10.4	16.8
Non	304	86.4	81.6	91.2
Amaigrissement				
Oui	43	12.2	9.7	14.7
Non	309	87.8	83.7	91.9
Difficulté respiratoire				
Oui	43	12.2	7.6	16.8
Non	309	87.8	83.5	92.1
Ballonnement abdominale				
Oui	13	3.7	2.5	4.9
Non	339	96.3	94.2	98.4

Le tableau VII montre que dans les fermes avicoles de Goma, la présence de symptômes comme l'affaiblissement étaient observés dans 83.5% de cas, la diarrhée 82.7% de cas, la somnolence 73.0% de cas, la toux 72.2% de cas, la chute de plume 32.1% de cas, le cannibalisme 20.5% de cas, le gonflement de crête 18.5% de cas, l'écoulement nasale 13.6 % de cas, l'amaigrissement 12.2% de cas, la difficulté respiratoire 12.2% de cas et le ballonnement abdominale 3.7% de cas.

La régression logistique

Tableau VIII: Résultats de la régression logistique

Variables	OR BRUT (IC95%)	P	OR AJUSTE (IC95%)	P
Localisation des fermes avicoles				
ZS Karisimbi	3,01(1,32-6,85)	0,006	1,7(1,1-3,0)	0,033
ZS Goma			1	
Nombre des poulets de chair par compartiment				
> 100	3,18(1,26-9,5)	0,001	3,0(4,8-11,3)	0,002
≤ 100			1	
Aération par des Treillis				
Non	3.88 (1,72-8.76)	0,000	2,1(2,3-.9, 2)	0,001
Oui			1	
Aération par des fenêtres				
Oui	9.5 (2.99-16.27)	000	7,7(3,1-13,4)	0,000
Non			1	
Humidité dans la ferme				
Oui	3.07 (1.36-6.91)	0.004	2,3(1,7-7,9)	0,000
Non			1	
Respect du programme vaccinal et alimentaire selon l'âge des poulets de chair				
Non	3.44 (1.55-7.61)	0.001	2,9(1,4-5,7)	0,003
Oui				
Diarrhée				
Oui	9.3 (5.7-13.58)	0.001	1,7(1,2-3,5)	0,065
Non			1	
Amaigrissement				
Oui	9.3 (5.8-13.05)	0.000	1,7(1,4-4,1)	0,073
Non			1	
Difficulté respiratoire				
Oui	8.9 (3.5-13.9)	0.001	3,3(1,8-6,0)	0,000
Non				

Au vu de ce tableau VIII, la localisation des fermes avicoles, le nombre des poulets de chair par compartiment, la non-aération par des treillis, l'aération par des fenêtres, l'humidité dans la ferme, le non-respect du programme vaccinal et alimentaire selon l'âge des poulets de chair et la difficulté respiratoire demeurent les variables explicatives du décès des poulets de chair dans les fermes avicoles de la ville de Goma

4. Discussion

Mortalité des poulets de chair dans les fermes avicoles de la ville de Goma

Le résultat de cette enquête avait démontré que 90.9% des fermes avicoles de la ville Goma ont enregistré de décès des poulets de chair. Ce résultat est différent de l'étude réalisée par *Musale Mukuki. D.K. et al.* [15] qui avait observé une tendance de diminution de 21,7% de mortalité des poulets de chair dans les différentes fermes avicoles. Alors que l'étude de Charef. O.T.E. et al avait aussi révélé un taux de mortalité moyen de 10 % [16]. Cette différence serait dû aux différentes approches de notification de décès, car ils ont déclaré chaque décès des poulets de chair dans les fermes avicoles par contre notre étude avait considéré les fermes, qui avaient enregistré le décès suite au manque des outils de collecte de données liées à la mortalité des poulets de chair.

Profil des personnes travaillant dans les fermes

Cette étude a démontré que les éleveurs des poulets de chair de la ville de Goma étaient majoritairement âgés de 35-44 ans (28,7%). Ces résultats convergent avec ceux de *Musale Mukuki D.K. et al.* [15]. Toutefois, une divergence d'âge d'éleveurs a été observé avec l'étude d'Arthi Amalraj et al. [17]. Cette différence pourrait s'expliquer par les contextes socio-économiques, socio-démographiques ainsi que culturels et les systèmes de production de différents pays. Concernant le sexe, cette étude a révélé une prédominance masculine (56,5 %) contre 43,5 % de femmes. Ces résultats sont en divergence avec ceux obtenus par *Birhanu MY et al* [18] qui avaient indiqué que dans la plupart de fois d'élevage en africain, les femmes représentent 30 % et 70 % d'actrices de filière avicole. De plus, l'étude de *Jessica Heckert et al* [19] a montré aussi une forte participation féminine aux activités avicoles pour leur autonomisation. La moindre proportion féminine observée à Goma pourrait être liée au caractère culturel de l'élevage souvent dominé par les hommes. Concernant le niveau d'instruction, la majorité d'éleveurs de Goma avaient un niveau secondaire (60,80 %). Ces résultats rejoignent ceux de *Foko T. et al* [20] qui ont rapporté que 66,7 % d'éleveurs avaient le niveau d'instruction secondaire. Cependant, ils divergent des travaux de *Akingbade OA et al.* [21] qui ont trouvé que 65,5 % des éleveurs possédaient un niveau universitaire.

Ces différences pourraient être expliquées par le niveau de développement des systèmes éducatifs et l'attractivité variable du secteur avicole selon les pays.

Nos résultats révèlent que 30,4 % d'éleveurs avaient bénéficié d'une formation sur l'élevage des poulets de chair. Cette faible couverture contraste fortement avec les données de Olutumise AI et al. [22] où plus de 80 % des producteurs avaient participé à au moins une session de formation sur l'utilisation des antibiotiques et la biosécurité. De même, que l'étude menée au Burkina Faso par Jessica Heckert et al. [19] a montré une large participation des éleveurs aux formations. Cette divergence met en lumière le manque des dispositifs de renforcement des capacités à Goma, ce qui pourrait contribuer aux défis rencontrés dans la maîtrise de la mortalité avicole. Cette étude montre que la majorité d'éleveurs (70,5%) avait une ancienneté inférieure à 3 ans. Cette observation diffère de celle de Osuji E. et al. [23] qui ont rapporté que 72,3 % des éleveurs avaient entre 21 et 30 ans d'expérience. De même, Olutumise AI et al. [22] ont confirmé que l'expérience en aviculture est un prédicteur robuste de bonne pratique sanitaire. La divergence pourrait refléter la récente expansion de l'élevage des poulets de chair en milieu urbain congolais, alors qu'il est déjà solidement implanté dans des pays comme le Nigéria.

Environnement dans les fermes avicoles

Il ressort de cette étude que les fermes avicoles situées dans la commune de Karisimbi avait environs deux fois le risque d'enregistrer de décès des poulets de chair que celles de la commune de Goma. Cette situation serait justifiée par le fait que l'environnement des fermes avicoles de Karisimbi était malsain par rapport à celles de Goma .

La densité de peuplement s'est également révélée critique : loger plus de 100 poulets de chair par compartiment multipliait par 3 le risque de décès (ORa = 3,0 ; IC95% = 4,8–11,3 ; p = 0,002). Ces résultats sont en accord avec les observations de Adeyemi et al [24] qui ont montré que la gestion de l'espace et le sur peuplement étaient directement liées au nombre des volailles, avec un effet direct sur la santé et la mortalité. Cette convergence souligne l'importance d'une densité optimale pour réduire le stress et limiter les maladies liées au surpeuplement.

L'absence de treillis comme mode de ventilation multipliait par 2 le risque de décès ($ORa = 2,1$; $IC95\% = 2,3-9,2$; $p = 0,001$), tandis que l'utilisation des fenêtres comme unique moyen d'aération augmentait ce risque d'environ 8 fois ($ORa = 7,7$; $IC95\% = 3,1-13,4$; $p = 0,000$). Ces résultats rejoignent ceux d'Emesu et al. [25] qui ont montré que des bâtiments bien orientés avec une ventilation naturelle optimale réduisaient significativement la température intérieure et amélioraient le bien-être des volailles. De même, Ogunlowo et al [26] ont démontré que la ventilation influençait significativement la température interne des bâtiments.

Ces convergences confirment que la ventilation inadéquate est un facteur majeur de risque de mortalité. L'humidité excessive dans les fermes de Goma exposait également les poulets de chair à un risque double de décès ($ORa = 2,3$; $IC95\% = 1,7-7,9$; $p = 0,000$). Ces résultats corroborent avec ceux de Big Dutchman et al [27] qui avait aussi montré dans son étude que l'humidité augmentait le risque de stress thermique entraînant ainsi une mortalité élevée des poulets de chair dans les fermes avicoles. De plus, Pineda MJ et al. [28] ont démontré que des conditions environnementales défavorables, notamment une température et une humidité inadaptées, étaient fortement associées à une mortalité accrue des poulets de chair. Ainsi, l'humidité apparaît comme un facteur transversal de vulnérabilité, confirmé par nos données.

Types d'aliments utilisés dans les fermes avicoles

Le non-respect du programme alimentaire selon l'âge des poulets de chair était significativement associé à la mortalité, multipliant par plus de trois le risque de décès dans les fermes avicoles de la ville de Goma. Cette observation souligne l'importance de l'adaptation des rations alimentaires aux besoins nutritionnels spécifiques des volailles à chaque stade de croissance. Une dépendance de pratiques empiriques va compromettre l'efficacité des programmes alimentaires adaptés.

Tableau clinique des poulets de chair décédés dans les fermes avicoles de Goma

Cette étude a montré que les décès des poulets de chair dans les fermes avicoles de Goma étaient significativement associés aux signes respiratoires contrairement aux résultats observés dans l'étude menée par El-Sayed et al [29] qui avaient trouvé plutôt les symptômes digestifs tels que la diarrhée

et l'anorexie étaient considérés comme facteurs favorisant la mortalité des poulets de chair. Cette divergence serait liée à une moindre influence des infections bactériennes intestinales dans les fermes avicoles de la ville de Goma ou une sous-détection de ces signes cliniques par les enquêtés.

Limite de l'étude et discussion de biais

L'absence des registres de collectes de données sur le décès journalier des poulets de chair dans les fermes avicole de la ville de Goma n'a pas permis de terminer le nombre de décès par ferme avicole selon le lot d'élevage pendant la période d'étude . Le biais de mémoire par oubli de certaines informations pertinentes sur la mortalité des poulets de chair a été contrôlé par les enquêteurs car il y avait eu pré-texte des questionnaires dans les fermes situées en dehors de notre milieu d'étude (zone de santé de Nyiragongo). Les questionnaires d'enquête administrés à travers Kobocollecte a été aussi traduit en langue locale à des termes utilisés par les travailleurs/éleveurs des fermes avicoles dans la ville de Goma.

5. Conclusion

L'élevage des poulets de chair dans les fermes avicoles de la ville de Goma constitue un défi quotidien pour les éleveurs, confrontés aux multiples causes de mortalité des volaille .

Le profil des personnes travaillant dans les fermes avicoles met en évidence certaines caractéristiques susceptibles d'influencer la gestion des élevages. Les types d'aliments utilisés et les produits administrés (médicaments et vaccins) ont permis de mieux comprendre les pratiques en vigueur dans nos fermes avicoles. La description du tableau clinique des poulets de chair décédés a fourni des éléments utiles pour relier les manifestations observées aux causes de mortalité. Nos résultats mettent en lumière que la survie des poulets de chair dépend fortement de la gestion de l'environnement et de l'alimentation.

Conflit d'intérêt : Aucun

Références

- 1.Parlement européen, 2019 ; Secteur de la viande de volaille et des œufs de l'Union européenne. principales caractéristiques, défis et perspectives, 21 p. (p. 14).

2. Anses, 2023 ; Élaboration d'une liste de couples « bactérie/famille d'antibiotiques » d'intérêt prioritaire dans le contrôle de la diffusion de l'antibiorésistance de l'animal aux humains et propositions de mesures techniques en appui au gestionnaire, avis.
3. Haute autorité de santé, 2021. « Lutte contre l'antibiorésistance : choix et durée de prescription des antibiotiques dans les infections bactériennes courantes », communiqué de presse.
4. Testard-Vaillant, P., 2020. « Les Germes sont une des forces majeures qui façonnent la biosphère », CNRS le journal, 13 mai 2020.
5. COVARIS (Comité de veille et d'anticipation des risques sanitaires), Avis sur le risque sanitaire de grippe aviaire lié à l'influenza aviaire hautement pathogène, 55 p juin 2023.
6. Gržinić, G. et al., 2023. « Intensive poultry farming: A review of the impact on the environment and human health », Science of The Total Environment, vol. 858, 28 p. (p. 15).
7. Ademe, 2023. « Impact environnemental du poulet sans abats, éviscéré, cru », agribalyse.ademe.fr.
8. Rapport, FAO (2023), Moyennes calculées à partir des données Agribalyse.
9. FAO (2023). Analyse de la chaîne de valeur avicole en République Démocratique du Congo.
10. Banza, D. et al. (2021). Diagnostic du secteur avicole dans la province du Nord-Kivu : enjeux et perspectives. Revue Congolaise de Développement Rural.
11. FAO. (2022). FAOSTAT Statistical Database. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
12. Moula N., et al. (2012). Aviculture familiale au Bas-Congo, République Démocratique du Congo (RDC). Livestock Research for Rural Development, 24(5).
13. Kivu Caille. Goma : La société « Kivu Caille », un modèle de résilience et pionnière des œufs nutritifs 2025 .
14. CEMADI et COOCAV : danger de la filière avicole, menacée de disparition à petit feu 2022.
15. Musale Mukuki. D.K. et al., Étude référencée comme “Chicken Production Systems and Market Oriented in Post-Conflict in DRC”

- (entretiens sur 245 ménages dans plusieurs provinces). vol. 07, n° 04 (2020), article n° 99737, 13 pages,.
16. Charef. O.T.E. et al ; Suivi d'élevage de poulets de chair dans la région de Sétif en Algérie en 2020.10.3390/ani14111603.
 - 17.Arthi Amalraj., et al., Facteurs influençant l'attitude des producteurs de volaille à l'égard de la biosécurité : revue francophone 2023.
 18. Birhanu MY, et al., La production avicole des petits exploitants dans le contexte de la hausse des prix alimentaires mondiaux. 2023;13(1):17–25.
 19. Jessica.H.a, et al. Burkina-Faso;Une chaîne de valeur avicole intégrée et une intervention nutritionnelle tenant compte du genre peuvent-elles accroître l'autonomisation des femmes parmi les populations rurales pauvres.doi: 10.1016/j.jrurstud.2020.
 20. Foko T, et al. Resistance to medically important antimicrobials in broiler and layer farms in Cameroon and its relation with biosecurity and antimicrobial use. Front Microbiol. 2024.
 21. Akingbade OA, et al. Effect of educational level on the technical efficiency of poultry farmers in Oyo State, Nigeria. World J Adv Res Rev. 2024;21(1):2296–2305.
 22. Olutumise AI et al ; Determinants of Health Management Practices' Utilization and Its Effect on Poultry Farmers' Income in Ondo State, Nigeria. Sustainability. 2023;15(3):2298. doi:10.3390/su15032298.
 23. Osuji E, et al. Effect of climate variables on poultry production efficacy in Nigeria. Online J Anim Feed Res. 2024;14(3):196–203.
 24. Adeyemi O, Malomo S. Types of bedding or litter material used in poultry farms. Research Gate. 2014.
 25. Emesu P, et al. Computational fluid dynamics assessment of natural ventilation in poultry houses: Effects of house design, orientation, and regional location. J Agric Eng. 2025;46(2):123–130.
 26. Ogunlowo et al., 2024 (Nigeria). Analysis of microclimate temperature and relative humidity in poultry houses in Lagos, Nigeria. J Agric Eng. 2024;45(1):56–62.
 27. Big Dutchman et al ; Gestion de l'humidité dans l'élevage de poulets de chair. Journal Africa; 2024.

28. Pineda MJ, et al. Effect of environmental and farm-associated factors on live performance parameters of broilers raised under commercial tropical conditions. *Poultry Sci.* 2024;103(2):1001–1012. doi:10.1016/J.PS.2023.11.005.
29. El-Sayed NM et al. Clinical signs and risk factors of mortality in broiler chickens in Egyptian commercial farms. *Poult Sci.* 2020;99(8):3845–3855. doi:10.1016/j.psj.2020.03.045.

Brève présentation du CRIG

Le Centre des Recherches Interdisciplinaires du Graben (CRIG), créé par la Décision rectorale n° UCG/RECT/022/98 du 15 juillet 1998, est l'institution qui gère les recherches à l'Université Catholique du Graben. Il regroupe les Professeurs, Chefs de Travaux et Assistants autour de plusieurs cellules de recherche dont la Santé animale et végétale, l'environnement, les sciences juridiques et politiques, les sciences économiques, sociales, anthropologiques et de développement, les Sciences appliquées et Technologie, l'assainissement et santé publique.

Le CRIG publie une revue scientifique dénommée « *Parcours et Initiatives* » reconnue par le Conseil d'Administration des Universités du Congo à travers la correspondance CAU/SP/NS.NL/MJ/162/2005 du 28 novembre 2005 et l'Arrêté ministériel n° 555/MINESU/CAB.MIN/MNB/RMM/2023 du 24/10/2023 portant reconnaissance d'un centre de recherche dénommé « Centre de Recherches Interdisciplinaires du Graben » et de ses revues scientifiques « Les Revues du Graben » de l'Université Catholique du Graben. D'autres travaux de recherche peuvent être également publiés au CRIG sous forme de : *Parcours et Initiatives*, Textes de conférences ou colloques ; *Notes de recherche et Documents* : cette collection publie les résultats des recherches particulières réalisées individuellement ou collectivement jugées scientifiques par le Comité scientifique. Elle concerne aussi la publication des travaux scientifiques sous forme *d'ouvrages*. D'autres revues du Graben seront bientôt disponibles.

Dans le souci de faciliter les publications du CRIG, les manuscrits sont reçus toute l'année via les adresses crigucg@gmail.com, crig@ucgraben.ac.cd. Les instructions aux auteurs et le canevas des articles sont disponibles sur le site www.crigpug-ucg.org. Pour plus d'amples informations, prière consulter ce site.

Les articles de la revue sont consultables en ligne sur <https://www.crigpug-ucg.org/index.php/pirig>, <https://www.ajol.info/index.php/pirig> (Revue indexée chez AJOL)