

Caractérisation des systèmes d'élevage des cobayes (*Cavia porcellus* L.) en ville de Butembo en République Démocratique du Congo

[Characterization of guinea pig (*Cavia porcellus* L.) breeding systems in Butembo town in the Democratic Republic of the Congo]

Mbusa Siviholya Kito¹, Kavugho Mboni Sergine¹, Lwanzo Kisonia Nelly¹, and Kavira Mwenge Ghislaine²

¹Université catholique du Graben, Faculté des Sciences agronomiques, Butembo, RD Congo

²Université libre des Pays des Grands-Lacs, Faculté de Santé publique, Département de santé et environnement, RD Congo

Copyright © 2024 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The purpose of this study is to identify and characterize different systems of guinea-pig breeding on farms in the town of Butembo. To achieve this objective, a survey was carried out among 60 breeders throughout the city. Results show that guinea pigs are raised on the floor in the kitchen, on the floor in a specific room and in cages. In many cases, guinea pig rearing is family-based. Carried out in the traditional way, family breeding is characterized by low animal numbers. Feeding is based almost exclusively on herbs and kitchen waste. With no management by the farmer and no external support in terms of training in modern breeding techniques, productivity is low. Factors leading to low productivity include mortality, overcrowding, lack of concentrated feed, disease, predators, and lack of organization. To improve the productivity of guinea pig breeding, it is important to increase knowledge of breeding systems and popularize improved breeding techniques. In addition, guinea-pig breeders should be supported and coached to encourage them to adopt commercial breeding.

KEYWORDS: Breeding system, guinea pig (*Cavia porcellus* L.), productivity, feeding, Butembo town.

RESUME: La présente étude contribue à l'identification et à la caractérisation de différents systèmes d'élevage de cobayes dans les élevages de la ville de Butembo. Pour atteindre cet objectif, une enquête a été réalisée auprès de 60 éleveurs repartis sur l'ensemble de la ville. Les résultats montrent que les cobayes sont élevés au sol dans la cuisine, au sol dans un local spécifique et dans des cages. Dans la majorité de cas, l'élevage des cobayes est de type familial. Effectué de manière traditionnelle, l'élevage familial est caractérisé par des faibles effectifs des animaux. L'alimentation est basée presque exclusivement sur l'apport des herbes et les résidus de la cuisine. Avec l'absence de gestion par l'éleveur et d'appui extérieur en termes de formation en techniques d'élevage modernes, la productivité est faible. Les facteurs qui entraînent la faible productivité sont la mortalité, la promiscuité, le manque d'aliments concentrés, les maladies, les prédateurs et le manque d'organisation. Pour améliorer la productivité de l'élevage des cobayes, il est important de renforcer la connaissance des systèmes d'élevage et la vulgarisation des techniques d'élevage améliorées. A plus, les éleveurs de cobayes devraient être accompagnés et encadrés afin de les inciter à adopter l'élevage commercial.

MOTS-CLEFS: Système d'élevage, cobaye (*Cavia porcellus* L.), productivité, alimentation, ville de Butembo.

1 INTRODUCTION

Au cours de deux dernières décennies, la forte croissance démographique accompagnée de la pauvreté qui caractérise les pays de l'Afrique subsaharienne ont été à l'origine du déséquilibre observé entre la demande et l'offre de protéines animales dans les ménages (Kouadio et al., 2020). Ce déséquilibre est souvent considéré comme un des facteurs aggravant l'insécurité alimentaire pour les

populations. Malgré cette situation, on constate tout de même un accroissement de la demande en protéines animales (Noumbissi et al., 2014).

Satisfaire la demande croissante en protéines est devenue une question délicate non seulement pour les gouvernements mais aussi pour les éleveurs. Des nombreux auteurs pensent que si l'on veut couvrir les besoins en protéines animales dans les ménages, la pratique des élevages avec des espèces à croissance rapide et à cycle court constitue une des solutions durables (Noumbissi et al., 2013). Parmi les espèces à cycle court susceptibles de relever le défi, on trouve majoritairement les porcs, les volailles, les lapins, les cobayes etc. (Kouakou et al., 2015). Outre ces élevages, plusieurs projets d'élevage moderne s'intéressent à des espèces comme les aulacodes, les autruches, les escargots et les grenouilles qui apportent une grande contribution dans la réduction de l'insécurité dans les ménages pauvres (Kouakou et al., 2015).

Parmi les espèces à croissance rapide, les cobayes se sont popularisés. Nécessitant peu de moyens financiers lors du démarrage, la caviaculture ou élevage des cobayes est rentable sur le plan économique et constitue une alternative efficace pour lutter contre l'insécurité alimentaire (Niba et al., 2012). Les cobayes sont appréciés en cause de la qualité de leur chair. En effet, la teneur en protéines de la viande de cobaye adulte entre 20 et 21 % de la matière sèche (Kouakou et al., 2015; Niba et al., 2004) plus élevée que celle de la viande de porc, de mouton ou de bœuf et sa teneur en graisse est d'environ 8 %, inférieure à celle de chacune des autres viandes susmentionnées (Kouakou et al., 2015; Metre et al., 2019). Outre la teneur en protéines, le rendement de la carcasse du cobaye est élevé et varie de 68,4 % (15 semaines) à 72,7 % (23 semaines) sous système d'élevage contrôlé (Niba et al., 2004). En cause de ses atouts, le cobaye est largement élevé en Afrique subsaharienne (Cameroun, la République Démocratique du Congo, le Ghana, etc.) comme source importante de protéines pour les ménages pauvres (Kouadio et al., 2020). Dans ces pays, les cobayes sont élevés en système traditionnel où ils sont destinés à être vendus ou à être consommés par les membres de la famille (Kouadio et al., 2020).

En République Démocratique du Congo comme dans d'autres pays d'Afrique subsaharienne, le problème de la sécurité alimentaire se pose avec acuité pour 57 % de la population congolaise qui accusent un déficit en protéines tant végétales qu'animales (Kampemba et al., 2020; Umba et al., 2017a). En milieu rural comme urbain, les conditions de vie des populations restent précaires. Cette précarité fait que la sous-alimentation et la malnutrition chronique qui sévissent dans le pays ne cessent de susciter des débats et des questions allant dans le sens de la mise en place de solutions idoines (Kampemba et al., 2020). Plusieurs Organisations non gouvernementales (ONG) préconisent la vulgarisation et la promotion de l'élevage de cobaye (caviaculture) comme l'une des solutions durables dans le pays pour répondre à la demande en protéines dans les ménages (Metre et al., 2019).

Au Nord-Kivu en général et dans la ville de Butembo en particulier, l'élevage des cobayes constitue une alternative plausible dans la production de la viande de façon intensive car il ne nécessite que peu d'espace et peu d'investissements financiers (Sikiminywa et al., 2013). Dans cette ville où la population augmente d'année à année, la demande en protéines animales ne cesse de croître (Sikiminywa et al., 2013). Les besoins des populations en protéines d'origine animale dans cette ville requièrent le choix des espèces animales à élever dans ce contexte où les superficies d'élevage des animaux sont de plus à plus réduites (Lacetera & Virimumballo, 2011). Néanmoins, l'élevage des cobayes est limité par certains facteurs dont la sélection des animaux plus productifs et la diffusion des techniques d'élevage appropriées qui sont nécessaires pour améliorer la caviaculture en ville de Butembo (Sikiminywa et al., 2013).

Dans ce contexte, la diffusion des techniques d'élevage appropriées nécessite une caractérisation préalable des systèmes d'élevage. Bien que le cobaye soit rustique, dans plusieurs régions rurales et urbaines de la RDC (comme c'est le cas en ville de Butembo), l'élevage se pratique traditionnellement à l'intérieur des habitations, ce qui explique que son existence est souvent ignorée (Fotso et al., 1995). C'est pourquoi, cette étude se concentre sur la caractérisation du système d'élevage de cobaye dans la ville de Butembo. Un système de d'élevage est l'ensemble de techniques et de pratiques mises en œuvre par une communauté pour exploiter, dans un espace donné des ressources alimentaires par des animaux, dans des conditions compatibles avec ses objectifs et avec les contraintes du milieu (Gibon et al., 1999). La caractérisation suppose donner un caractère à une chose ou encore identifier ses caractéristiques.

Le cochon d'Inde, également appelé cobaye domestique, cochon de mer, lapin de barbarie, « cuy » au Pérou et « guinea pig » en anglais, est une espèce de rongeur répandue sur tous les continents. *Cavia porcellus* est originaire d'Amérique du Sud, plus précisément des Andes, et descendrait d'une espèce sauvage (Pigière et al., 2012). Jusqu'à peu, on pensait qu'il descendait de *Cavia aperea*, qui est une espèce de rongeurs très répandue dans les zones de montagne et de plaine de plusieurs pays d'Amérique du Sud. Cependant, des études récentes infirment cette hypothèse (Buisson, 2019; Spotorno et al., 2006). *Cavia porcellus* descendrait de *Cavia tschudii* (Buisson, 2019).

Le cobaye est un monogastrique herbivore digérant mieux les fibres que le lapin. Le corps présente un pelage varié, parfois typique de races spécifiques, à transmission génétique bien connue; de mono- à tricolore, du blanc au noir, de l'uni au tacheté (Cicogna, 2000).

Les cobayes ont des chaleurs toute l'année, et les premières peuvent survenir dès l'âge de 4-5 semaines. Le cycle œstral dure 16 (13-20) jours avec des chaleurs de 6-7 heures ou moins après la mise-bas. L'ovulation est spontanée. La gestation dure 68 jours environ, et la nichée varie de 1 à 6 jeunes malgré l'existence de 2 tétines seulement; il y a moins de jeunes lors des deux premières gestations. Le recours à l'œstrus post-partum permet d'obtenir jusqu'à 5 gestations par an (Cicogna, 2000). Les nouveau-nés ont les yeux ouverts, un pelage complet, marchent immédiatement et peuvent manger du fourrage 3-4 heures après leur naissance en plus du lait maternel. Le poids à la naissance varie de 80 à 100 g selon l'ordre et l'importance de la nichée; il peut atteindre 150 g en élevage rationnel. Le poids

vif est plus que doublé lors du sevrage normal à 3 semaines; il double une nouvelle fois au cours des 6 semaines suivantes (Cicogna, 2000).

Le cochon d'Inde, par son comportement sociable, la facilité de sa contention, n'ayant pas pour habitude de mordre, peu odorant et émettant des sons variés est un parfait animal de compagnie même pour les enfants. Le cobaye est un animal qui est plutôt actif à l'aube et le soir; il se repose une grande partie de la journée entrecoupée de phases de recherche de nourriture et de grignotage (Turk, 2020).

Comme les cobayes ne grimpent pas, leurs cages n'ont donc pas besoin d'être hautes. Une profondeur de cage de 36 à 55 cm est recommandée (Handlos, 2018). La surface au sol minimale par animal est de 700 cm² (Handlos, 2018).

Le cobaye est un rongeur herbivore strict non ruminant, monogastrique simple. Dans son milieu naturel, il se nourrit d'une grande variété de légumes, de fruits et de verdure, sa dentition à croissance continue étant adaptée à la découpe des végétaux (Fuss, 2002). Les cobayes ont besoin d'une grande quantité de vitamine C, et il est préférable de l'acquérir par le fourrage frais (Handlos, 2018). La consommation alimentaire quotidienne est élevée (matière sèche = 5 % du poids vif, contre 2-3 % chez les bovins et ovins) (Cicogna, 2000). L'eau doit être fraîche et propre, renouvelée quotidiennement. Le cobaye en consomme entre 60 et 100 ml par jour (environ 8ml par 100 gr de poids par jour) (Cobaye-Aventure, 2010).

La température idéale de l'environnement est entre 20 et 22 °C et l'humidité idéale se trouve entre 40 et 70 %. Quand la température tombe en dessous des 15°C, les cobayes peuvent être logés à l'intérieur ou doivent être pourvus d'une source de chaleur sûre et appropriée (Anonyme, 2022).

2 MILIEU, MATÉRIELS ET MÉTHODES

2.1 MILIEU D'ÉTUDES

La présente étude a été effectuée à Butembo, l'une de trois villes du Nord-Kivu située au Nord-Est de la République Démocratique du Congo. Sa circonscription urbaine est située entre 0°05' et 0°10' de latitude Nord et 29° 17' et 29°18' de longitude Est. Elle se trouve à 17 km au Nord de l'équateur. Elle est située à proximité de la dorsale occidentale du *Rift Albertin* au Nord-Ouest du lac Edouard (Sahani, 2012).

Butembo jouit d'un climat subtropical humide (*Afi*) tempéré par les montagnes (Kapiri et al., 2022; Vyakuno, 2006). La température moyenne oscille autour de 18°C, avec deux saisons des pluies, en mars-avril-mai et août-septembre-octobre-novembre, influencée par le passage de la zone de convergence intertropicale. Les deux saisons relativement sèches vont de juin à juillet et de janvier à février. La pluviométrie moyenne annuelle (1365 mm) dans la région est typique à la zone équatoriale étant donné que la contrée jouxte la forêt de cette zone (Sahani, 2012).

La végétation originelle de Butembo a disparu suite à l'action anthropique et a laissé place à des groupements rudéraux herbacés, adventices post-cultureaux et des espèces ligneuses exotiques (Mahamba et al., 2022). La région de Butembo est située dans une zone à vocation agropastorale et elle est caractérisée par une anthropisation accélérée. En plus du commerce, la population pratique en 90 % l'agriculture vivrière pour la subsistance (maïs, haricot, patate douce...) (Sahani et al., 2012). L'élevage est dominé par les petits ruminants (caprins et ovins), les porcs, les lapins, la volaille, les cobayes selon Vyakuno (2006) et Kapiri et al. (2022).

2.2 MATÉRIELS D'ÉTUDE

Les matériels qui ont été utilisés pendant la présente recherche sont les suivants:

- Un logiciel *KoboCollect* sous l'application *KoboToolbox* pour la collecte des données en utilisant un smartphone. Une fiche formulaire a été programmée sous cette application pour faciliter la collecte des données et éviter les erreurs;
- Le tableur Excel pour le traitement de données issues de l'application *KoboToolbox*;

2.3 MÉTHODOLOGIE DE RÉALISATION DU TRAVAIL

L'enquête par questionnaire et échantillonnage a été utilisée. La revue bibliographique a été montée grâce à la technique documentaire et a consisté à la consultation des documents relatifs au thème d'étude. La population d'étude était constituée des caviaculteurs de la ville de Butembo. L'échantillon a été réalisé selon la méthode probabiliste dite aléatoire simple. Elle suppose que les ménages sont choisis d'une manière aléatoire dans le but de donner la chance à chacun ménage de faire partie de l'échantillon. Les enquêtes ont concerné au total 60 ménages. Les enquêtés ont été choisis dans différents quartiers de la ville de Butembo. Le critère d'inclusion est la pratique de l'élevage des cobayes. Deux critères d'exclusion ont été définis notamment: 1) ne pas pratiquer l'élevage des cobayes et 2) refuser délibérément de participer à l'enquête.

L'enquête a comporté deux grandes sessions principalement:

- La session 1 concerne les paramètres sociodémographiques du ménage. Elle renseigne sur l'identité du chef de ménage, son âge, son sexe, son niveau d'instruction, sa profession et sa situation maritale de même que le revenu moyen mensuel du ménage de l'éleveur.
- La session 2 a été l'étape des questions proprement dites en vue de la caractérisation des systèmes de production des cobayes par les ménages ainsi que les contraintes de la production des cobayes.

Les données ont été collectées par enquêtes réalisées sur base d'un questionnaire préétabli. Les entretiens semi-structurés à l'aide du questionnaire d'enquête ont été encodés dans le logiciel *KoboCollect*.

L'enquête proprement dite a été précédée d'une préenquête réalisée par une descente sur terrain pour rencontrer les ménages éleveurs des cobayes. Cette prise de contact auprès de deux dizaines d'éleveurs a permis de valider le questionnaire d'enquête et déceler les difficultés y relatives. L'enquête a fait appel à la technique d'entretien. Néanmoins, des interviews libres ont été organisées pendant plusieurs minutes avec les éleveurs de cobayes qui voulaient en dire plus. L'enquête a été réalisée dans toutes les communes de la ville de Butembo (Vulamba, Kimemi, Mususa, Bulengera).

2.4 ANALYSE DES DONNÉES

Le traitement statistique des données a été effectué différemment selon qu'il s'agissait des données qualitatives ou des données quantitatives. Pour les premières, le calcul des pourcentages a été effectué. Le logiciel Microsoft Excel 2013 nous a servi pour la création de la base de données ainsi que le traitement des données. Pour les questions où l'enquêté avait la possibilité de cocher une seule réponse, le pourcentage a été calculé par la formule:

$$\% = \frac{\text{Fréquence (ni)}}{\text{Effectif total (N)}} \times 100$$

En effet, la somme de pourcentages de modalités pour une question où l'enquêté n'a la possibilité de cocher qu'une seule réponse vaut 100. A l'opposé, le pourcentage pour les questions où l'enquêté pouvait cocher plusieurs réponses a été calculé par la formule:

$$\% = \frac{\text{Fréquence observée (F.O)}}{\text{Fréquence attendue (F.a)}} \times 100$$

Considérant les questions où l'enquêté a la possibilité de cocher plusieurs réponses pour une même question, la somme de pourcentages de modalités d'une variable n'est pas égale à 100.

Concernant les données quantitatives, les paramètres statistiques de position et de dispersion ont été calculés : minimum, moyenne, maximum, écart-type et quartiles (premier quartile, deuxième quartile et troisième quartile). Les résultats ont été présentés sous formes de tableaux et des figures. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel Excel 2013.

3 RÉSULTATS

3.1 PROFIL DES ÉLEVEURS DES COBAYES EN MILIEU DE BUTEMBO

Concernant le profil des éleveurs des cobayes en ville de Butembo comme repris dans le tableau 1, les enquêtes montrent que ce sont les femmes (66,7 %) qui s'occupent des cobayes plus que les hommes. Près de la moitié des éleveurs (45 %) sont âgés de moins de 30 ans. Le niveau d'études ne semble pas influencer l'adoption de l'élevage des cochons d'Inde: 11,7 % d'éleveurs ont fini l'école primaire (6 ans), ont 41,7 % d'éleveurs ont un niveau d'éducation secondaire (12 ans) contre 25,0 % ayant fréquenté l'université alors que 21,7 % sont juste des alphabétisés non formels. Les éleveurs sont des mariés (46,7 %), des célibataires (43,3 %) ou des veufs/veuves (10 %). Toutes les catégories socioprofessionnelles (agriculteur, commerçant, fonctionnaires publics et privés, etc.) pratiquent l'élevage des cobayes. En rapport avec l'ancienneté, 33,3 % des éleveurs ont plus de 10 ans l'élevage des cobayes.

Tableau 1. Caractéristiques des éleveurs de cobayes

Variabiles	Modalités	ni	%
Sexe	Féminin	40	66,7
	Masculin	20	33,3
Tranche d'âge (ans)	31-45	14	23,3
	18-30	27	45,0
	46-60	11	18,3
	61-75	5	8,3
	Supérieur à 75	3	5,0
Niveau d'éducation	Alphabétisés non formels	13	21,7
	Primaire	7	11,7
	Secondaire	25	41,7
	Universitaire	15	25,0
Etat civil	Célibataire	26	43,3
	Marié	28	46,7
	Veuf/Veuve	6	10,0
Profession	Agriculteurs	12	20,0
	Artisans	12	20,0
	Etudiants	9	15,0
	Commerçants	6	10,0
	Elèves	6	10,0
	Autres	4	6,7
	Médecins et infirmiers	4	6,7
	Fonctions libérales	3	5,0
	Couturiers	2	3,3
	Enseignants	2	3,3
Ancienneté dans la caviaculture	Moins d'un an	7	11,7
	1 à 2 ans	14	23,3
	2 à 5 ans	14	23,3
	6 à 10 ans	5	8,3
	10 et plus	20	33,3

3.2 ESPACES OCCUPES ET NOMBRE DES COBAYES DANS LES ÉLEVAGES

Pour une moyenne de 21 cobayes par élevage (avec des extrêmes de 2 et 150 têtes par élevage), les cobayes sont élevés sur les petites surfaces comme cela est repris dans le Tableau 2. Les enquêtes montrent que la majorité (78,3 %) élève les cobayes sur une superficie de 5 m² tandis que 16,7 % élèvent sur une superficie de 10 m² et 5 % sur une superficie de 15 m²).

Tableau 2. Nombre des cobayes dans les élevages

Paramètres statistiques	Nombre de têtes lors du démarrage	Nombre de têtes actuel	Nombre de femelles	Nombre de mâles
Minimum	1	2	1	1
Maximum	25	150	100	50
1er Quartile	2	8	6	2
Médiane	3	15	10	2
3ème Quartile	4	25	20	3
Moyenne	3 [IC 2-4]	21 [IC 14-27]	17 [IC 12-22]	4 [IC 2-5]
Ecart-type	3	24	19	6

IC= intervalle de confiance

3.3 RACES DE COBAYES ÉLÈVES À BUTEMBO

L'enquête montre que 66,7 % d'éleveurs connaissent les races de cobayes qu'ils élèvent tandis que 33,33 % ne connaissent pas les races. Parmi ceux qui connaissent les races, 12,5 % affirment qu'ils élèvent des races locales alors que 87,5 % prétendent élever des races améliorées ou hybrides.

3.4 REPRODUCTION DES COBAYES EN VILLE DE BUTEMBO

Les éleveurs utilisent des géniteurs de cobayes provenant de trois sources: le marché (45 %), les élevages des voisins (41,7 %) et la donation par une personne tiers ou par les organisations (13,3 %). La reproduction ne semble pas poser de problèmes particuliers. En effet, la quasi-totalité des éleveurs (98,33 %) affirme que les cobayes se reproduisent facilement dans les élevages contre 1,67 % qui ont évoqué un problème de reproduction.

3.5 APPROCHE D'ALIMENTATION DES COBAYES EN MILIEU DE BUTEMBO

Tous les éleveurs interrogés utilisent les fourrages verts dans l'alimentation des cobayes. Outre les fourrages verts, 10 % des éleveurs appliquent une supplémentation à base des concentrés pour alimenter les cobayes notamment la farine de maïs et surtout les épluchures de patates douces, de pomme de terre, de bananes. Ces compléments sont riches en amidon et quelque peu en cellulose.

A. APPORT FOURRAGER

Les éleveurs ne diversifient pas les fourrages. Selon l'ordre d'importance, les espèces fourragères les plus citées par les éleveurs sont: *Pennisetum purpureum*, *Galisona ciliata*, feuilles de patate douce, *Bidens pilosa*, feuilles et spathes de maïs. Ces fourrages sont distribués 3 fois par jour (41,7 % des éleveurs), 2 fois par jour (53,3 % des éleveurs) et 1 fois par jour (5 % des éleveurs). La quantité de fourrages verts distribuée aux cobayes varie de 0,25 à 10 kg par repas avec une moyenne de $1,27 \pm 1,59$ kg. Brièvement, 75 % d'éleveurs distribuent moins de 2 kg des fourrages par repas par jour.

En ce qui concerne l'acquisition des fourrages, 58,33 % d'éleveurs les achètent au marché alors que 41,67 % les cherchent eux-mêmes dans les champs ou dans les jachères. Le prix d'achat des fourrages distribués journalièrement varie de 100 à 5000 francs avec une moyenne de $685,71 \pm 922,15$ francs congolais (Tableau 3). (1 dollar = 2500 francs congolais pendant la période de récolte des données).

Tableau 3. Quantité de concentrés distribués aux cobayes par semaine

Paramètres statistiques	Quantité (grammes)
Minimum	250
Maximum	6000
1er Quartile	275
Médiane	425
3ème Quartile	1625
Moyenne	1558,33
Ecart-type	2078,74

B. SUPPLEMENTATION EN BASE DE CONCENTRES

Les 10 % d'éleveurs qui pratiquent la supplémentation des ressources fourragères le font en recourant à quelques concentrés. Parmi ces éleveurs, l'enquête montre que 15 % utilisent des concentrés importés au prix environnant les 4000 francs congolais alors que 85 % d'entre eux recourent aux compléments alimentaires locaux. Pour ces 85 % d'éleveurs, le prix des concentrés au kilogramme varie entre 300 à 1500 francs congolais avec une moyenne de $933,33 \pm 508,81$ francs congolais selon la nature du mélange. Néanmoins, le tourteau palmiste reste le concentré le plus utilisé dans la supplémentation des cobayes dans les élevages en ville de Butembo (Fig. 1). Il est utilisé soit seul (33,3 % de cas), soit associé au maïs (16,7 % de cas) soit au maïs et au soja (16,7 % de cas). Le maïs est utilisé seul en 16,7 % ou associé au tourteau et au soja (16,7 %). Dans 16,7 % de cas, les éleveurs recourent au concentré importé (jubaili) pour compléter l'alimentation des lapins.

Selon la dimension de l'élevage (21 têtes en moyenne), les 10 % d'éleveurs qui supplémentent le fourrage avec des concentrés protéo-énergétiques donnent en moyenne 1558 grammes de concentrés mais il s'observe une très grande variabilité de la quantité distribuée en fonction de la dimension de l'élevage. En moyenne, la quantité distribuée par semaine par animal ne dépasse pas 75 grammes.

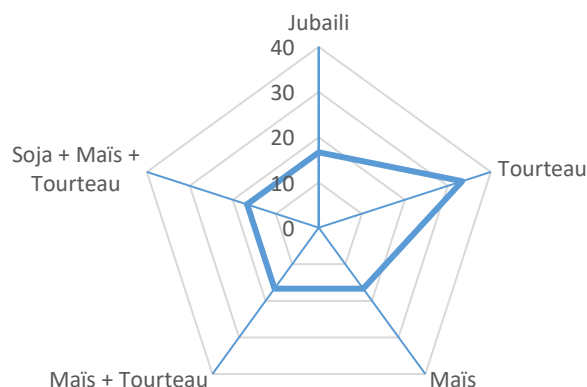


Fig. 1. Utilisation des concentrés dans l'alimentation des cobayes

3.6 SYSTÈME D'ÉLEVAGE DES COBAYES

Les enquêtes montrent que 56,7 % d'éleveurs ne disposent pas d'un bâtiment spécifique d'élevage contre 43,3 % d'éleveurs qui en ont. Les cobayes sont très généralement élevés au sol (76,7 %). Dans un premier système (46,7 % de cas), les cobayes sont élevés au niveau de la cuisine. Dans un second système (30 %), les cobayes sont élevés au sol dans un local spécifique. Dans un troisième système (23,3 %), les cobayes sont élevés en cages dans un local spécifique.

Les trois systèmes d'élevage présentent des similitudes et des dissimilitudes comme repris dans le

Tableau 5. Pour le système sur sol dans un local spécifique, les effectifs de cobayes sont élevés par rapport au système en cage et au système sur sol dans la cuisine. L'alimentation des cobayes dans le système sur sol dans la cuisine est basée presque exclusivement aux apports fourragers alors que dans les systèmes sur sol dans un local spécifique et dans les cages, les concentrés sont supplémentés aux fourrages.

Tableau 4. Caractéristiques des systèmes d'élevage de cobayes

Système sur sol dans la cuisine (46,7 %)	Système sur sol dans un local spécifique (30 %)	Systèmes en cages (23,3 %)
1. Superficie petite (< 5 m ²)	1. Superficie grande (jusqu'à 15 m ²)	1. Superficie petite (< 5 m ²)
2. Races locales parfois améliorées	2. Races locales et améliorées	2. Races locales et améliorées
3. Alimentation basée sur les herbes et les résidus de la cuisine	3. Alimentation basée sur les herbes et application d'une supplémentation en concentrés	3. Alimentation basée sur les herbes et application d'une supplémentation en concentrés
4. Absence d'équipements (mangeoires, abreuvoirs, ...)	4. Utilisation limitée des d'équipements (abreuvoirs, mangeoires, ...)	4. Utilisation des équipements (abreuvoirs, mangeoires, ...)
5. L'eau de boisson n'est pas distribuée aux cobayes	5. Distribution limitée de l'eau de boisson	5. Distribution régulière de l'eau de boisson
6. Les géniteurs proviennent des marchés, des éleveurs voisins et de la donation par un tiers	6. Les géniteurs proviennent des marchés, des éleveurs voisins et de la donation par un tiers	6. Les géniteurs proviennent des marchés, des éleveurs voisins et de la donation par un tiers
7. Nombre de têtes de cobayes : entre 2 et 60 avec une moyenne de 15	7. Nombre de têtes de cobayes : entre 0 et 150 avec une moyenne de 28	7. Nombre de têtes de cobayes : entre 4 et 70 avec une moyenne de 20
8. Nombre moyen de femelles : 12	8. Nombre moyen de femelles : 23	8. Nombre moyen de femelles : 17
9. Nombre moyen de mâles : 3	9. Nombre moyen de mâles : 5	9. Nombre moyen de mâles : 4
10. Sexe ratio : ~4	10. Sexe ratio : ~5	10. Sexe ratio : ~4
11. Une proportion importante de la production entre dans l'autoconsommation dans le ménage.	11. Une proportion importante de la production entre dans la vente au marché.	11. Une proportion importante de la production entre dans la vente au marché.
12. Formation limitée en techniques d'élevage	12. Eleveurs sont formés en techniques d'élevage	12. Eleveurs sont formés en techniques d'élevage
13. Gestion de l'élevage faite par les enfants et les femmes	13. Implication des hommes dans la gestion de l'élevage	13. Implication des hommes dans la gestion de l'élevage

Parmi les éleveurs qui disposent d'un local spécifique pour l'élevage, 55,6 % mettent la litière au niveau du sol contre 44,4 % qui n'en mettent pas. Les enquêtes montrent que 64,3 % des éleveurs qui utilisent le système des cages possèdent des accessoires (abreuvoirs, mangeoires,...) tandis que 35,7 % n'en possèdent pas. En somme, seuls 25,43 % d'éleveurs distribuent régulièrement de l'eau de boisson aux cobayes lors des repas contre 74,57 % des éleveurs qui ne distribuent pas d'eau.

Une petite frange des éleveurs interrogés (13,3 %) affirme avoir bénéficié d'un encadrement ou d'un accompagnement technique de la part d'une association ou d'une organisation tierce.

3.7 CONTRAINTES DE PRODUCTION DES COBAYES

Les contraintes majeures de la production des cobayes dans la ville de Butembo sont présentées dans la figure 2. Il s'agit principalement de la mortalité juvénile (28,3 %), de la promiscuité (26,7 %), de l'alimentation inadaptée (20,0 %) et des maladies (16,7 %).

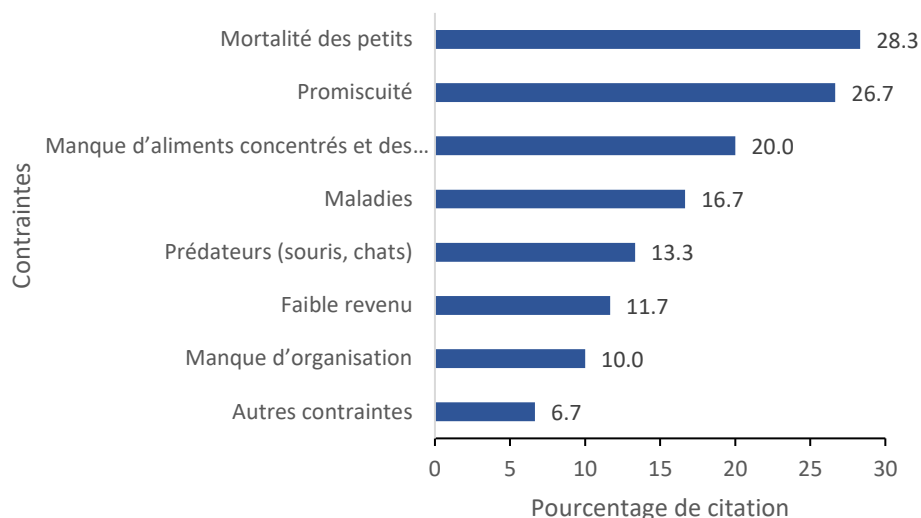


Fig. 2. Contraintes de la production des cobayes

Il ressort de la Fig. 2 qu'au niveau de la production, la mortalité des petits est la contrainte la plus citée par les éleveurs. Celle-ci est suivie par la promiscuité, le manque d'aliments concentrés et des fourrages et les maladies. Pour réduire la mortalité, les éleveurs mettent la litière sur le sol, chauffent suffisamment le local d'élevage et évitent tout contact des jeunes cobayes avec l'eau.

Au niveau de la commercialisation, les éleveurs ont mentionné deux contraintes notamment la fluctuation du prix des cobayes sur le marché (65,63 %) et le faible engagement de l'Etat et ses partenaires nationaux et internationaux dans l'accompagnement et la structuration du marché des cobayes (34,38 %).

3.8 MALADIES RAPPORTEES PAR LES ÉLEVEURS DES COBAYES EN VILLE DE BUTEMBO

Les résultats montrent que 38,3 % des éleveurs rapportent des cas de maladies des cobayes dans les élevages. Comme rapportées dans la figure 3, les maladies les plus rencontrées sont la diarrhée, la toux, la perte de poils et la gale. Les éleveurs soignent eux-mêmes les maladies (69,6 %) ou recourent à un vétérinaire (30,4 %).

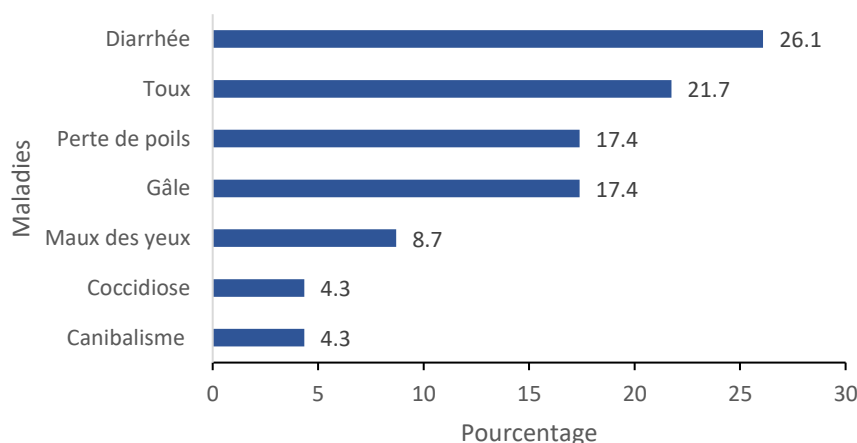


Fig. 3. Principales maladies de cobayes rapportées dans les élevages en ville de Butembo

4 DISCUSSIONS

En fonction la destination finale de la production, les trois types d'élevages peuvent être regroupés en deux: l'élevage familial (élevage sur sol dans la cuisine) et l'élevage commercial qui englobe l'élevage sur sol dans un local spécifique et l'élevage en cages. Les études antérieures parlent également de deux types d'élevage de cobayes pratiqués dans les pays en développement : l'élevage familial

(Cicogna, 2000; Kouadio et al., 2020; Kouakou et al., 2015; Metre et al., 2019; Sikiminywa et al., 2013; Umba et al., 2017b) et l'élevage commercial (Buisson, 2019; Cicogna, 2000; Sikiminywa et al., 2013).

Le premier système d'élevage en ville de Butembo est l'élevage familial. L'effectif des cobayes par ménage dans ce système varie de 2 à 60 avec une moyenne de 15 animaux. La sélection des races y est limitée. L'alimentation est basée presque exclusivement sur l'apport des herbes et les résidus de la cuisine. Avec l'absence de gestion par l'éleveur et d'appui extérieur en termes de formation en techniques d'élevage modernes, la productivité est faible dans l'élevage familial. Ce sont les femmes et les enfants qui s'occupent de la gestion de l'élevage. L'élevage familial était caractérisé par une absence de gestion par l'éleveur. En Côte d'Ivoire, Kouakou et al. (2015) et Kouadio et al. (2020) ont trouvé des résultats similaires à ceux de notre étude. Ceux-ci montrent que la caviaculture pratiquée en zones urbaine et rurale ivoiriennes sous forme traditionnelle souffre d'un manque de suivi et de technicité, car menée essentiellement par les enfants et les adolescents sans formation préalable (Kouadio et al., 2020; Kouakou et al., 2015).

Plus de 80 % des éleveurs de Butembo ne bénéficient pas d'un encadrement ou d'un accompagnement technique de la part d'une association ou d'une organisation tierce. Cette situation est similaire à celle observée dans la province du Sud-Kivu où Metre et al. (2019) ont constaté qu'aucun service n'encadre les caviaculteurs dans l'exercice de cet élevage, les laissant sans défense face aux différentes contraintes.

Une grande partie de la production est destinée à la consommation familiale. Sikiminywa et al. (2013) avait déjà montré que l'élevage de cobayes est essentiellement de type familial dans la ville de Butembo et est pratiqué par les femmes et les enfants. Dans la province du Sud-Kivu, Metre et al. (2019) ont trouvé que l'élevage familial des cobayes est caractérisé par des exploitations privées n'utilisant que la main d'œuvre familiale. Ces cobayes sont élevés en liberté au sol dans le but de produire des animaux destinés à la vente et à l'alimentation de la famille de l'éleveur. Selon Cicogna (2000), l'élevage familial qui comprend 15-30 animaux gérés par des enfants ou des femmes est un élevage empirique, sans véritable gestion et qui sort de tout programme de vulgarisation et d'appui. Une étude similaire effectuée en Côte d'Ivoire a trouvé que les effectifs des cobayes dans les élevages varient de 2 à 60 cobayes avec un effectif moyen de $9 \pm 7,4$ cobayes (Kouakou et al., 2015). Cette distribution des effectifs de cobayes dans les élevages ivoiriens est largement similaire à celle observée dans les élevages familiaux de la ville de Butembo. L'effectif moyen dans chaque ménage est d'environ 17 têtes (Metre et al., 2019). Ces caractéristiques sont similaires à celles que nous avons observées pour l'élevage familial de la ville de Butembo.

La présente enquête montre que dans le système d'élevage familial, les éleveurs utilisent presque exclusivement les herbes et les déchets de cuisine pour alimenter les cobayes. Cicogna (2000) a trouvé également que dans les élevages familiaux, les cobayes sont habituellement nourris uniquement avec des fourrages (choux, feuilles de maïs ou de canne à sucre, carottes) et les déchets de cuisine pour des raisons économiques. Sikiminywa et al. (2013) avaient déjà rapporté que l'alimentation du cobaye en ville de Butembo est essentiellement basée sur l'herbe. Ces auteurs ajoutent que cette alimentation est adaptable à une large gamme de produits, sous-produits et déchets ménagers. Outre les herbes, les résultats de la présente enquête montrent que 10 % d'éleveurs apportent des compléments en termes de concentrés. Cette observation est similaire à celle rapportée par Sikiminywa et al. (2013) qui indiquent qu'une alimentation mixte fourrage-aliment de complément est envisageable dans certains élevages de la ville de Butembo.

La façon dont les cobayes sont alimentés en ville de Butembo est similaire à celle observée dans les élevages de la province du Sud-Kivu où Metre et al. (2019) ont constaté que dans 96,2 % des cas, le complément alimentaire et l'eau d'abreuvement ne sont pas fournis. Dans les trois zones agroécologiques de la Côte d'Ivoire, Kouadio et al. (2020) ont trouvé que dans les systèmes d'élevage familiaux de cobaye, l'aliment de base est à 80 % le fourrage. Cicogna (2000) suggère des fourrages de qualité avec des concentrés alimentaires étant donné qu'en élevage commercial on recherche des performances élevées.

Dans les élevages familiaux de la ville de Butembo, nombreuses contraintes entraînent la faible productivité (mortalité, promiscuité, manque de concentrés, maladies, prédateurs, faible revenu, manque d'organisation,...). Les maladies les plus observées sont la diarrhée, la toux, la perte de poils, la gale, les maux des yeux, la coccidiose et le cannibalisme. Ces résultats recourent ceux de Sikiminywa et al. (2013) qui ont constaté que les élevages familiaux se trouvent bien souvent confrontés au problème de forte mortalité des animaux qui présentent des signes cliniques de larmolement, de conjonctivite et de dyspnée. Au niveau de la province du Sud-Kivu, Metre et al. (2019) ont également constaté que le système d'élevage familial de cobayes ne permet pas aux éleveurs de bien lutter contre les maladies et les prédateurs qui constituent les principales contraintes auxquelles ces élevages font face. Sikiminywa et al., (2013) pensent que la prévalence des maladies augmente à côté d'une reproduction anarchique qui conduit à une forte consanguinité dans les élevages familiaux de cobayes où sont mélangés des animaux de différents âges et sexes.

Au final, les systèmes familiaux d'élevage des cobayes en ville de Butembo se caractérisent par la prédation humaine et la sélection à rebours où les animaux mâles et femelles les plus lourds sont souvent vendus ou mangés (Sikiminywa et al., 2013) comme cela fut observé par Cicogna (2000). *In fine*, le système d'élevage de cobayes de la ville de Butembo est traditionnel et est similaire à celui pratiqué dans d'autres provinces de la République du Congo (Sud-Kivu, Katanga, Kinshasa...) (Kampemba et al., 2020; Umba et al., 2017b) et dans les pays en développement comme le Cameroun (Fotso et al., 1995), la Côte d'Ivoire (Kouadio et al., 2020; Kouakou et al., 2015) et le Bénin (Faihun et al., 2017).

A propos de l'élevage commercial effectué dans des cages ou sur sol dans des locaux d'élevage spécifiquement aménagés tel que constaté lors des enquêtes, Sikiminywa et al. (2013) eux aussi ont trouvé que certains éleveurs de la ville de Butembo utilisent des cages

qu'ils placent dans des locaux isolés des logements humains. C'est dans la même logique que Fotso et al. (1995) a rapporté que, mieux que les élevages familiaux, les élevages commerciaux des cobayes sont basés sur les pratiques élaborées de production animale notamment la régularité des pesées, la reproduction et de sevrage contrôlés et sélection des géniteurs et des animaux d'élevage. En même temps, Cicogna (2000) révèle que des effectifs élevés des cobayes caractérisent les élevages commerciaux. En effet, dans les élevages commerciaux en ville de Butembo, les effectifs vont jusque 150 pour les élevages commerciaux alors qu'ils dépassent rarement 60 dans les élevages familiaux même si on observe une grande variabilité pour ce paramètre.

Contrairement au système familial, l'élevage commercial en ville de Butembo est caractérisé par l'implication des hommes dans la gestion. C'est comme au Bénin où Faihun et al. (2017) ont constaté que les élevages de cobayes avec les plus gros effectifs sont détenus par les hommes.

5 CONCLUSION

La caviaculture en ville de Butembo est pratiquée par toutes les couches de la société sans distinction de genre, d'âge, d'état civil, de niveau d'instruction ou de profession. Bien que présentant des avantages nutritionnels, économiques et sociaux importants, les pratiques actuelles dans les élevages traditionnels souffrent d'un manque de suivi et de technicité car menées essentiellement par les enfants et les jeunes sans formation préalable. L'élevage du cobaye se caractérise essentiellement par une faible productivité des élevages due à des nombreuses contraintes dont la mortalité des animaux, la recrudescence des maladies, la mauvaise gestion, l'alimentation non équilibrée, l'absence de formation ou d'encadrement des éleveurs etc. Ces difficultés pourront être levées par un meilleur encadrement des éleveurs et la mise à leur disposition des géniteurs de qualité par les services étatiques attirés de même que faciliter l'accès aux matériels adaptés.

REFERENCES

- [1] Anonyme. (2022). Le cobaye ou cochon d'inde *Cavia porcellus*. *Info Fiches Bien-Être Animal*, 1–12.
- [2] Buisson, M. (2019). Connaissances actuelles en dermatologie du cobaye et illustrations par quelques cas cliniques. Thèse de doctorat, Université Claude Bernard-Lyon I, 176 p.
- [3] Cicogna, M. (2000). *Guide technique d'élevage n°4 sur les cobayes*. Bureau d'Echange et de Distribution de l'Information sur le Mini Elevage (BEDIM). Série Information et Documentation. 18 pages.
- [4] Cobaye-Aventure. (2010). Petit guide du cochon d'Inde à l'usage des débutants. 1–8.
- [5] Faihun, A. M. L., Akouedegni, C. G., Olounlade, P. A., Adenile, D. A., & Hounzangbe-Adote, S. M. (2017). Typologie des élevages de cobayes (*Cavia porcellus*) au Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 11 (2), 556. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v11i2.3>.
- [6] Fotso, J.-M., Ngoupayou, N. J. D. & Kouonmenioc J. (1995). Performances expérimentales des cobayes élevés pour la viande au Camerou. *Cahiers d'Agriculture*, 4, 65–69.
- [7] Fuss, S. (2002). *Physiologie et pathologie digestives du cobaye domestique *Cavia porcellus**. Thèse de doctorat, Université Paul-Sabatier de Toulouse, 212 p.
- [8] Gibon, A., Sibbald, A. R., Flamant, J. C., Lhoste, P., Revilla, R., Rubino, R. & Sørensen, J. T. (1999). Livestock farming systems research in Europe and its potential contribution for managing towards sustainability in livestock farming. *Livestock Production Science*, 61 (2–3), 121–137. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(99\)00062-7](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(99)00062-7).
- [9] Handlos, M. (2018). Manuel pour les agents de santé animale communautaires : L'élevage de lapins et de cobayes pour la production de viande dans des petits exploitations en République démocratique du Congo. Nairobi, Kenya : Institut International de Recherche sur l'Elevage, 50 p.
- [10] Kampemba, M., Bilolwa, B., Ntemunyi, N., & Mwangomb, K. (2020). Caractérisation de la reproduction des cobayes locaux (*Cavia porcellus* L.) élevés à Kipushi et Lubumbashi (RDC). *Journal of Animal & Plant Sciences*, 43.2 (2), 7415–7427. <https://doi.org/10.35759/janmplsci.v43-2.2>.
- [11] Kapiri, M.M., Muhesi K.E., Mbafumoja K.F., Nzenda P.G., Saambili M.J. & Musivirwa P.J.-P. (2022). Perceptions des agriculteurs sur la culture de chia (*Salvia hispanica* L.) en ville de Butembo: Essai d'application du modèle de régression logistique, *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 36 (2), 468–492.
- [12] Kouadio, K. P., Yao, N. A., Ayagirwe, B. R., Yéou, G. J., Soro, Y. R., & Fantodji, A. (2020). Caractérisation des systèmes d'élevage de cobaye (*Cavia porcellus* L., 1875) dans trois zones agroécologiques de la Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 14 (2), 513–527. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v14i2.17>.
- [13] Kouakou, N., Angbo-Kouakou, C., Assidjo, N., & Grongnet, J. (2015). Stratégies incitatives à la pratique de l'élevage des cobayes (*Cavia porcellus* L.) en Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 9 (2), 664. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v9i2.8>.
- [14] Lacetera, P. & Virimumballo, J. (2011). Projet LUVUPEL. Projet de lutte contre la vulnérabilité par le petit élevage (République Démocratique du Congo). Evaluation à mi-parcours. Rapport final, 104 pages.

- [15] Mahamba, J. A., Mulondi, G. K., Kapiri, M. M., & Sahani, W. M. (2022). Land Use and Land Cover Dynamics in the Urban Watershed of Kimemi River (Butembo/D.R.C). *Journal of Geoscience and Environment Protection*, 10 (06), 204–219. <https://doi.org/10.4236/gep.2022.106013>.
- [16] Metre, T. K., Mugumaarhahama, Y., Mutwedu, V. B., Ayagirwe, B., & Umba, J. M. (2019). Production des cobayes comme animal de boucherie en zones post-conflit du Sud-Kivu, Est de la RD Congo. *J.Anim.Plant Sci.*, 40 (1), 6554–6572.
- [17] Niba, A. T., Kudi, A. C., Tchoumboue, J., Zoli, A. A., Fonteh, F. A., & Komtangi, M.-C. (2004). Influence of birth weight and litter on the preweaning growth performance and survival of guinea pigs (*Cavia porcellus*) L. In *Cameroon Academy of Sciences* (Vol. 4, Issue 1).
- [18] Niba, A. T., Meutchieye, F., Fon, D., Laisin, A. G., Taboh, H., Njakoi, H., Bela Tomo, A., Maass, B. L., Djikeng, A., & Manjeli, Y. (2012). Current situation of cavy production in Cameroon: Challenges and opportunities. *Livestock Research for Rural Development*, 24 (11), 1–7.
- [19] Noubbissi, M.N.B., Tendonkeng, F., Zougou T. G., Miégoué E., Lemoufouet J., Boukila, B. et Pamo Etienne T. (2013): Effet de la complémentation au *Tithonia diversifolia* sur l'évolution du poids post-partum et la croissance pré-sevrage des cobayes (*Cavia porcellus* L.). *Livestock Research for Rural Development*, 25 (8), Article #145, 1–10.
- [20] Noubbissi, M. N. B., Tendonkeng, F., Zougou, T. G., & Tedonkeng Pamo, E. (2014). Effet de différents niveaux de supplémentation de feuilles de *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A.Gray sur l'ingestion et la digestibilité in vivo de *Pennisetum purpureum* K. Schum. chez le cobaye (*Cavia porcellus* L). *Tropicicultura*, 32 (3), 138–146.
- [21] Pigière, F., van Neer, W., Ansieau, C., & Denis, M. (2012). New archaeozoological evidence for the introduction of the guinea pig to Europe. *Journal of Archaeological Science*, 39 (4), 1020–1024. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.11.021>
- [22] Sahani, M. (2012). Le contexte urbain et climatique des risques hydrologiques de la ville de Butembo (Nord-Kivu/RDC), Inédit, Thèse, Université de Liège.
- [23] Sahani, M., Moeyersons, J., Vandecasteele, I., Trefois, P., & Ozer, P. (2012). Evolution des caractéristiques pluviométriques dans la zone urbaine de Butembo (RDC) de 1957 à 2010. *Geo-Eco-Trop : Revue Internationale de Géologie, de Géographie et d'Ecologie Tropicales*, 36 (1), 121–136. <http://hdl.handle.net/2268/156133>.
- [24] Sikiminywa, K., Godeau, J., & Nyongombe, U. (2013). Elevage de cobaye (*Cavia porcellus*, L.1758) de boucherie à Butembo, République Démocratique du Congo: Analyse bibliographique et schéma de sélection. *Revue Africaine de Santé et de Productions Animales*, 11 (2), 75–83.
- [25] Spotorno, A. E., Marín, J. C., Manríquez, G., Valladares, J. P., Rico, E., & Rivas, C. (2006). Ancient and modern steps during the domestication of guinea pigs (*Cavia porcellus* L.). *Journal of Zoology*, 270 (1), 57–62. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2006.00117.x>.
- [26] Turk, M. (2020). *Parasitisme digestif chez le cochon d'Inde: enquête épidémiologique et coproscopie*. Thèse de doctorat, Ecole Nationale vétérinaire d'Alfort, 142 p.
- [27] Umba, J.M., Kashala, J. K., Khand'Mate, F. A., Ipungu, R. L. N., & Khasa, A. et D. P. (2017a). Étude expérimentale sur la reproduction chez le cobaye (*Cavia porcellus*) élevé en zone périphérique de Kinshasa, R D Congo. *Journal of Applied Biosciences*, 117 (1), 11730. <https://doi.org/10.4314/jab.v117i1.9>.
- [28] Umba, J. M., Kashala, J. K., Lunumbi, J. B. O., Atangana, A., & Khasa, D. (2017b). Variation phénotypique des traits quantitatifs de *Cavia porcellus* : une première étape vers l'amélioration de l'espèce en RD Congo. *Journal of Applied Biosciences*, 117 (1), 11720. <https://doi.org/10.4314/jab.v117i1.8>.
- [29] Vyakuno, K. (2006). Pression anthropique et aménagement rationnel des hautes terres de Lubero en R.D.C. Rapports entre société et milieu physique dans une montagne équatoriale. Tome I et II. Université de Toulouse II-Le Mirail (France).