Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture
http://www.rafea-congo.com
2026 ; 9(2), 501-513
ISSN (Print) : 2708-7743 **eISSN** : 2708-5422 **Dépôt légal** : JL 3.01807-57259

Analyse de l'intégration des larves de mouche soldat noire (*Hermetia illucens*) dans les systèmes avicoles de Kinshasa (Programme d'Appui à l'Agriculture Durable « PAAD », RDC)

Martin Solo Matsanga

Université de Kinshasa. Faculté des Sciences Agronomiques et Environnement. Mention Production animale. BP 190 Kinshasa XI (RDC). E-mail : martinsolo920@gmail.com
Cercle des Ingénieurs Agronomes du Congo (CIA ASBL). Mont-Ngafula, Kinshasa (RDC).

Reçu le 04 mai 2026, **accepté le** 2026, **publié en ligne le** 27 juin 2026
DOI : https://dx.doi.org/10.4314/rafea.v9i2.47

RESUME

Description du sujet. En République Démocratique du Congo, l'aviculture subit le coût élevé des aliments, limitant la rentabilité et l'accès aux protéines animales. Dans le cadre du Programme d'Appui à l'Agriculture Durable (PAAD), l'utilisation des larves de mouche soldat noire (*Hermetia illucens*) émerge comme une alternative durable pour valoriser les déchets organiques.
Objectifs. La présente étude analyse le potentiel d'intégration des larves de mouche soldat noire dans les systèmes avicoles de Kinshasa afin de réduire les coûts de production et d'évaluer la faisabilité d'une extension aux provinces couvertes par le PAAD.
Méthodes. Une enquête par questionnaire a été menée auprès de 64 aviculteurs sélectionnés par la méthode « boule de neige » dans quatre communes (Lemba, Limete, Mont-Ngafula et Nsele). Les données ont été traitées par statistiques descriptives et inférentielles via SPSS et STATA.
Résultats. Le coût de l'alimentation constitue la contrainte majeure pour 78,0 % des producteurs, dont 87,1 % s'autofinancent. La dépendance aux intrants industriels est forte (72,5 %). Si 81 % des enquêtés ont une perception favorable d'*Hermetia illucens*, seuls 25,4 % les utilisent réellement. Ce décalage s'explique par un déficit de maîtrise technique d'élevage pour 69,8 % des répondants.
Conclusion. L'intégration des larves de la mouche soldat noire représente une innovation stratégique pour le PAAD. Elle permettrait de réduire la dépendance aux importations et d'améliorer la rentabilité des exploitations, renforçant ainsi la durabilité du secteur avicole congolais.

Mots-clés : Aviculture, *Hermetia illucens*, alimentation animale, durabilité, PAAD/RDC.

ABSTRACT

Analysis of the integration of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) into poultry systems in Kinshasa (Sustainable Agriculture Support Program "PAAD", DRC)
Description of the subject. In the Democratic Republic of the Congo, poultry farming suffers from high feed costs, which limit profitability and access to animal protein. Within the framework of the Sustainable Agriculture Support Program (PAAD), the use of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) is emerging as a sustainable alternative for upcycling organic waste.
Objective. This study analyzes the potential for integrating black soldier fly larvae into Kinshasa's poultry systems to reduce production costs and assess the feasibility of scaling up to other provinces covered by the PAAD.
Methods. A questionnaire-based survey was conducted among 64 poultry farmers selected through the "snowball" sampling method in four municipalities (Lemba, Limete, Mont-Ngafula, and Nsele). Data were processed using descriptive and inferential statistics with SPSS and STATA software.
Results. Feed costs are the primary constraint for 78.0 % of producers, 87.1 % of whom are self-funded. There is a high dependence on industrial inputs (72.5 %). While 81% of respondents have a favorable perception of *Hermetia illucens*, only 25.4 % actually use them. This gap is explained by a lack of technical rearing expertise for 69.8 % of the respondents.

Conclusion. The integration of black soldier fly larvae represents a strategic innovation for the PAAD. It could reduce dependence on imports and improve farm profitability, thereby strengthening the sustainability of the Congolese poultry sector.

Keywords: Poultry farming, *Hermetia illucens*, animal feed, sustainability, PAAD/DRC.

1. INTRODUCTION

L'aviculture constitue un secteur clé pour la sécurité alimentaire et la génération de revenus en République Démocratique du Congo (RDC), notamment dans les zones urbaines et périurbaines (Ushimaru, 2025). Toutefois, son développement est fortement limité par le coût élevé des aliments, qui représente une part importante des charges de production. Cette dépendance aux intrants importés réduit la rentabilité des exploitations et freine l'expansion du secteur (Makkar *et al*., 2014).

Dans le cadre des politiques de développement agricole, le Programme d'Appui à l'Agriculture Durable (PAAD) vise à améliorer la productivité et à renforcer les chaînes de valeur agricoles (PNUD, 2025). Néanmoins, la durabilité de ces systèmes de production reste conditionnée par l'intégration d'innovations adaptées aux réalités locales (PNUD, 2025).

Parmi les alternatives émergentes, l'utilisation des larves de la mouche soldat noire apparaît comme une solution prometteuse pour l'alimentation animale (Barragán-Fonseca *et al.*, 2017). Ces larves, riches en protéines et capables de valoriser les déchets organiques, offrent des perspectives intéressantes pour réduire les coûts de production et amélioré la durabilité des systèmes agricoles (Brulé *et al*., 2023**).**

Plusieurs études ont déjà mis en évidence le potentiel nutritionnel et économique des larves de *Hermetia illucens* dans l'alimentation animale. Makkar *et al*. (2014) ont démontré que les insectes constituent une alternative durable aux sources conventionnelles de protéines dans les systèmes d'élevage. Barragán-Fonseca *et al.* (2017) ont souligné la richesse nutritionnelle des larves de la mouche soldat noire et leur aptitude à être intégrées dans les chaînes alimentaires animales. De même, Sánchez-Muros *et al.* (2014) ont montré que les farines d'insectes peuvent réduire les coûts alimentaires tout en maintenant les performances zootechniques des volailles. En Afrique, plusieurs travaux se sont également intéressés à l'acceptabilité des insectes en alimentation animale et à leur contribution à l'économie circulaire (van Huis, 2013 ; Brulé *et al.*, 2023).

Cependant, malgré ces avancées scientifiques, peu d'études ont analysé l'intégration des larves de la mouche soldat noire dans les systèmes avicoles urbains et périurbains en RDC, en lien avec les politiques publiques agricoles telles que le PAAD. Les dimensions liées à la perception des aviculteurs, aux contraintes d'adoption, à la rentabilité économique et aux perspectives de diffusion de cette innovation dans les provinces couvertes par le programme restent encore insuffisamment documentées.

Ainsi, l'apport principal de cette recherche réside dans l'analyse simultanée des dimensions socioéconomiques, techniques et perceptuelles de l'utilisation des larves de la mouche soldat noire dans les systèmes avicoles à Kinshasa. Cette étude contribue également à mettre en évidence le potentiel de cette technologie comme levier de durabilité et de réduction des coûts de production dans le cadre du PAAD et des stratégies de développement agricole en République Démocratique du Congo.

L'objectif de cette étude est d'analyser le potentiel d'intégration des larves de la mouche soldat noire dans les systèmes avicoles à Kinshasa afin de réduire les coûts de production et d'améliorer la durabilité des exploitations, tout en évaluant leur pertinence dans une perspective d'extension aux provinces couvertes par le Programme d'Appui à l'Agriculture Durable.

L'intérêt de cette étude est triple. Sur le plan scientifique, elle contribue à la compréhension des alternatives innovantes en alimentation animale dans les pays en développement. Sur le plan pratique, elle propose une solution locale susceptible de réduire les coûts de production et d'améliorer la rentabilité des exploitations avicoles. Enfin, sur le plan environnemental, elle met en évidence le rôle des larves de la mouche soldat noire dans la valorisation des déchets organiques, s'inscrivant ainsi dans une logique d'agriculture durable et d'économie circulaire.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Choix des communes d'enquête

L'étude a été réalisée dans la ville de Kinshasa (Figure 1), capitale de la République Démocratique du Congo, caractérisée par une forte demande en produits avicoles et une intensification progressive des systèmes d'élevage (Brulé *et al.*, 2023). Le choix des communes d'enquête s'est porté sur Lemba, Limete, Mont-Ngafula et Nsele, en raison de leur importance dans la production avicole et de leur représentativité des systèmes d'élevage

rencontrés en milieu urbain et périurbain (Nkusu Wati *et al*., 2024). Ces zones présentent une diversité de pratiques, allant de l'aviculture traditionnelle à des formes semi-intensives, ainsi qu'un accès variable aux intrants, aux marchés et aux ressources organiques valorisables (Nkusu Wati *et al*., 2024).

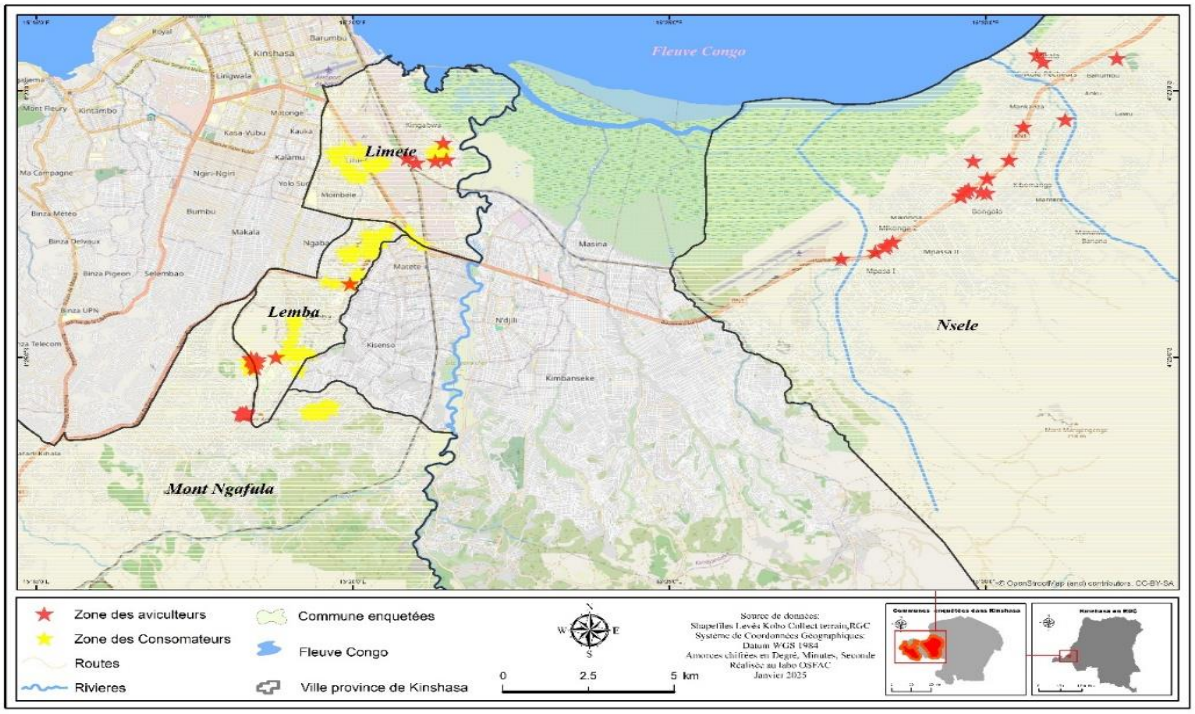

Figure 1. Carte représentant les quatre communes retenues pour l'étude

2.2. Méthodes de collecte des données

La collecte des données s'est déroulée du 7 au 21 janvier 2025 et s'est appuyée sur une approche combinant des enquêtes de terrain, des observations directes et une revue documentaire. Un questionnaire structuré a été administré en face-à-face auprès des éleveurs afin de recueillir des informations relatives aux caractéristiques socio-économiques, aux pratiques d'alimentation des volailles, aux coûts de production, aux contraintes rencontrées ainsi qu'au niveau de connaissance et à la perception des éleveurs sur les larves de *Hermetia illucens*. Les observations directes ont permis de compléter et de valider certaines informations, notamment en ce qui concerne les pratiques d'élevage.

2.3. Échantillonnage

L'étude a porté sur un échantillon de 64 éleveurs de volailles, sélectionnés selon une méthode d'échantillonnage non probabiliste de type « boule de neige ». Cette approche a consisté à identifier un premier groupe d'éleveurs, lesquels ont ensuite orienté les enquêteurs vers d'autres producteurs appartenant au même réseau d'activité. Ce choix méthodologique se justifie par l'absence d'une base de sondage exhaustive et par la nécessité d'accéder progressivement aux acteurs du secteur avicole. Par ailleurs, une répartition des enquêtés entre les différentes communes a été assurée afin de couvrir l'ensemble des zones d'étude et de prendre en compte la diversité des systèmes de production.

2.4. Variables étudiées

Les variables analysées ont porté principalement sur le coût de l'alimentation, les types d'aliments utilisés, le niveau de connaissance des larves de mouche soldat noire et la perception de l'utilisation des insectes en alimentation animale. Des variables complémentaires telles que la taille de l'exploitation, l'expérience de l'éleveur, le mode d'élevage et l'accès aux intrants ont également été prises en compte afin d'expliquer les différences observées entre les exploitations. Le revenu net (revenu Brut (ventes) – Charges d'exploitation) a été aussi calculé.

2.5. Analyse des données

Les données collectées à l'aide de tablettes numériques et synchronisées dans une base de données centralisée ont fait l'objet d'un traitement statistique rigoureux. Dans un premier temps, la base de données a été exportée vers des logiciels spécialisés d'analyse statistique, notamment SPSS et STATA, afin de faciliter le traitement et l'exploitation des informations recueillies.

Les analyses descriptives ont consisté en la production de tableaux de fréquences absolues et

relatives, réalisés à l'aide d'Excel, ainsi qu'au calcul de paramètres statistiques (moyennes, proportions) permettant de synthétiser les données et de caractériser les pratiques des éleveurs.

Une attention particulière a été accordée à l'analyse de la perception des aviculteurs vis-à-vis de l'utilisation des larves de la mouche soldat noire. Cette perception a été évaluée à partir de variables qualitatives, notamment le niveau de connaissance, l'acceptabilité et les avantages perçus. Ces données ont été traitées par des analyses de fréquences et de proportions, permettant de dégager les tendances générales et les attitudes des producteurs face à cette innovation.

En outre, des analyses inférentielles ont été mobilisées afin d'établir des relations entre les variables étudiées et de permettre une généralisation des résultats à l'ensemble des aviculteurs de la zone d'étude. Ces analyses ont contribué à renforcer la validité des conclusions tirées de l'enquête.

3. RESULTATS

3.1. Profil des aviculteurs

Le tableau 1 ci-dessous présente les caractéristiques socioéconomiques des aviculteurs enquêtés, en mettant en avant des aspects clés tels que le genre, le niveau d'instruction, l'état civil et la profession principale**.**

Tableau 1. Caractéristiques socioéconomiques des aviculteurs

Modalités	Communes				Total
	Lemba (moyenne)	Limete (Aisée)	Mont-Ngafula (Moyenne)	N'sele (Pauvre)	
Genre (%)					
Féminin	0,0	3,2	4,8	3,2	11,1
Masculin	19,0	15,9	22,2	31,7	88,9
Niveau d'étude (%)					
Formation professionnelle	1,6	0,0	3,2	0,0	4,8
N'a pas étudié	0,0	0,0%	0,0	1,6	1,6
Primaire	0,0	1,6	1,6	0,0	3,2
Secondaire	0,0	7,9	7,9	11,1	27,0
Supérieur/Universitaire	17,5	9,5	14,3	22,2	63,5
Etat civil (%)					
Célibataire	4,8	3,2	6,3	17,5	31,7
Marié(e)	12,7	9,5	12,7	12,7	47,6
Union libre	1,6	4,8	6,3	3,2	15,9
Veuf (Ve)	0,0	1,6	1,6	1,6	4,8
Activité principale (%)					
Agriculture	0,0	6,3	7,9	3,2	17,5
Enseignements	6,3	0,0	0,0	6,3	12,7
Elevage (aviculture)	4,8	3,2	1,6	11,1	20,6
Emploi dans le secteur privé	1,6	1,6	4,8	6,3	14,3
Fonction publique	1,6%	3,2	0,0	1,6	6,3
Petit commerce	0,0	4,8	7,9	3,2	15,9
Profession libérale	4,8	0,0	4,8	3,2	12,7

Les aviculteurs enquêtés dans les quatre communes présentent une nette prédominance masculine. En effet, 88,9 % des répondants sont des hommes contre 11,1 % de femmes. Cette répartition peut s'expliquer par les contraintes physiques et organisationnelles associées à l'élevage avicole, lesquelles peuvent influencer la participation des femmes à cette activité dans le contexte local.

Le niveau d'instruction des aviculteurs est relativement élevé. La majorité des enquêtés a atteint le niveau supérieur/universitaire (63,5 %), avec une forte contribution de la commune de N'sele qui est pourtant une commune classée comme pauvre, suivie du niveau secondaire (27,0 %). Les répondants ayant uniquement une formation professionnelle représentent 4,8 %. Cette forte représentation des personnes ayant une formation

universitaire constitue un atout pour la filière, dans la mesure où elle peut favoriser l'adoption et la diffusion d'innovations techniques au sein des élevages.

S'agissant du statut matrimonial, les mariés (ou mariées) constituent le groupe le plus représenté (47,6 %), suivis des célibataires (31,7 %), tandis que 15,9 % des aviculteurs ont déclaré vivre en union libre. La diversité des statuts observés traduit l'implication de plusieurs catégories sociales dans la filière avicole au niveau des communes concernées.

L'activité principale des répondants montre une situation diversifiée. Une part importante des enquêtés exerce principalement dans la filière avicole (20,6 %). D'autres déclarent toutefois mener, en parallèle, des activités telles que l'agriculture (17,5 %), le petit commerce (15,9 %) ou une profession libérale (12,7 %). Malgré cette pluralité d'occupations, les données indiquent un intérêt marqué des répondants pour l'aviculture, ce qui confirme l'importance de cette filière dans leurs stratégies économiques.

Tableau 2. Statistique sur l'âge, taille de ménage et tranche de revenu des aviculteurs

Statistiques	Age du répondant	Taille de ménage	Niveau de revenu (Toutes les sources incluses), en USD
Moyenne	48,38	4,54	935,25
Mode	36	3	250
Ecart type	14,658	2,961	1007,567
Minimum	26	1	125
Maximum	79	11	6000

Dans les quatre communes étudiées de la ville-province de Kinshasa, les aviculteurs enquêtés présentent un âge moyen de 48 ans, avec des extrêmes allant de 26 ans (minimum) à 79 ans (maximum). La taille moyenne du ménage est de 4 personnes, pour des valeurs comprises entre 1 et 11 membres. Sur le plan économique, le revenu brut mensuel moyen déclaré s'élève à 935,25 USD, avec un minimum de 125 USD et un maximum de 6 000 USD.

3.2. Caractéristiques des élevages avicoles

Sources de financement et spéculations avicoles pratiquées

Le tableau 3 présente les résultats relatifs aux sources de financement mobilisées pour l'activité avicole ainsi qu'aux spéculations d'élevage pratiquées dans les quatre communes étudiées.

Tableau 3. Sources de financement et spéculations avicoles pratiquées

Modalités	Communes				
	Lemba (moyenne)	Limete (Aisée)	Mont-Ngafula (Moyenne)	N'sele (Pauvre)	Total
Sources de financement					
Autofinancement	12,5	15,9	27	31,7	87,1
Financement de tiers (étranger)	3,2	4,5	1,7	3,5	12,9
Spéculation d'élevage					
Cailles	4,8	1,6	1,6	3,2	9,2
Canards	3,2	6,3	15,9	9,5	28,9
Poulets de chair	12,7	7,9	12,7	7,9	34,2
Poules pondeuses	3,2	3,2	4,8	17,5	23,6
Pintades	1,6	0,0	0,0	1,6	2,6
Dindon	0,0	1,6	0,0	0,0	1,3
Autres élevages que la volaille					
Chèvre	1,6	0,0	0,0	0,0	2,2
Lapin	7,9	3,2	4,8	6,3	31,1
Porc	7,9	6,3	9,5	11,1	48,8
Poisson	0,0	0,0	1,6	0,0	2,2
Rien du tout	3,2	1,6	4,8	1,6	15,5

Les résultats du tableau 3 indiquent que l'autofinancement domine largement : 87,1 % des aviculteurs financent leurs activités sur fonds propres, contre environ 13 % qui recourent à des tiers, ce qui traduit des contraintes d'accès au financement. Les résultats du test du Khi-carré montrent que les sources de financement sont

significativement associées à certains paramètres socioéconomiques des répondants. En effet, une relation statistiquement significative est observée entre les sources de financement et l'activité principale du répondant ($\chi^2 = 169,405$; $p = 0,001$), ainsi qu'avec le niveau d'étude ($\chi^2 = 117,449$; $p = 0,002$). Ces résultats suggèrent que le type de financement mobilisé par les acteurs varie en fonction de leur activité dominante et de leur niveau d'instruction. Les spéculations les plus pratiquées sont les poulets destinés à la viande (34,2 %), suivis des canards (28,9 %) et des pondeuses (23,6 %), tandis que la pintade et le dindon sont peu représentés. Les géniteurs proviennent surtout du marché (39,7 %) ou d'autres fermes (38,16 %), l'importation restant marginale (17,5 %). Enfin, plusieurs aviculteurs diversifient avec le porc (48,8 %) et le lapin (31,1 %).

Taille de cheptel

Le tableau 4 présente la taille du cheptel des éleveurs enquêtés.

Tableau 4. Taille de cheptel des éleveurs de quatre communes

Statistiques	Poules pondeuses	Poulets de chair	Cailles	Canards	Pintades	Autres volailles
Moyenne	3128,9	185,5	198,6	36,2	19,0	50,5
Mode	500,0[a]	200,0	50,0[a]	30,0	12,0[a]	30,0
Ecart type	5552,160	134,419	182,091	15,210	6,557	37,745
Minimum	100,0	20,0	25,0	15,0	12,0	20,0
Maximum	25000,0	500,0	500,0	70,0	25,0	150,0

La taille du cheptel de volaille chez les aviculteurs est largement dominée par les poules pondeuses, avec une moyenne de 3128 têtes. Cette taille varie entre 100 et 25 000 têtes, correspondant respectivement aux effectifs minimum et maximum du cheptel de poules pondeuses. Les poulets de chair viennent en deuxième position, avec un effectif variant entre 20 et 500 têtes. Les cailles sont également présentes dans cet élevage. Les résultats indiquent que la diversification des spéculations dans le secteur de la volaille est une pratique courante chez les aviculteurs.

La figure 2 illustre la répartition des aviculteurs selon le degré d'ancienneté dans l'activité avicole.

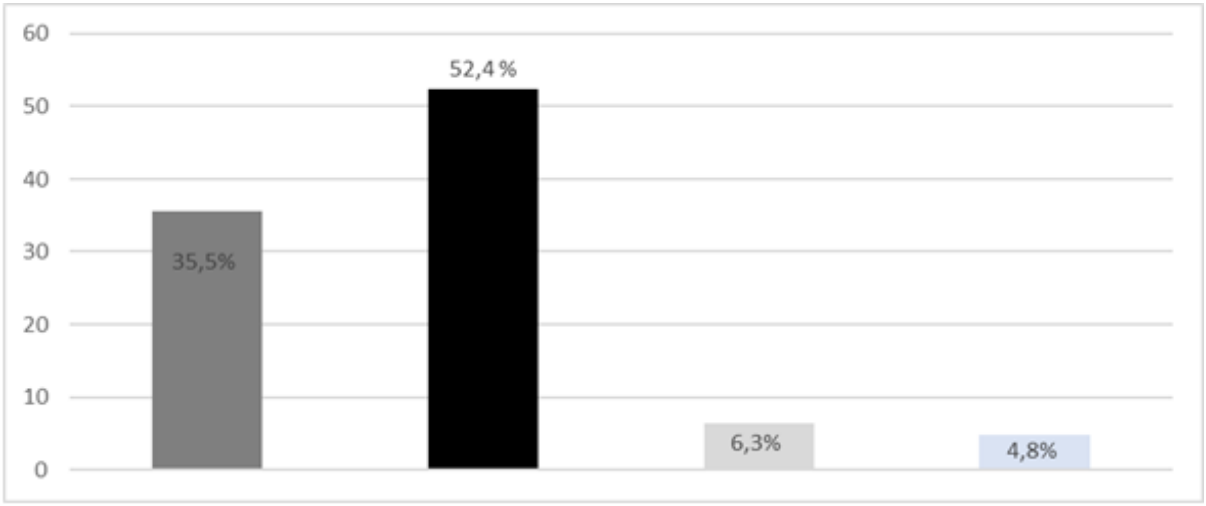

Figure 2. Répartition des aviculteurs selon le degré d'ancienneté dans l'activité avicole

La majorité des aviculteurs enquêtés déclarent une expérience comprise entre 6 et 10 ans, soit 52,4 % des répondants. Ceux ayant moins de 5 ans d'ancienneté représentent 35,5 %. À l'inverse, les aviculteurs totalisant plus de 11 ans d'expérience ne constituent qu'environ 10,0 % de l'échantillon. Cette répartition suggère que dans les communes étudiées, une part importante des exploitants est relativement récente dans l'activité avicole.

Ingrédients utilisés, système d'élevage et types des matériaux de l'enclos

Le tableau 5 indique les ingrédients utilisés, le système d'élevage et les types des matériaux de l'enclos employés.

Tableau 5. Ingrédients utilisés, système d'élevage et types des matériaux de l'enclos

Modalités	Communes				
	Lemba	**Limete**	**Mont-Ngafula**	**N'sele**	**Total**
Ingrédients utilisés dans l'élevage de volaille (%)					
Provende	19,0	17,5	25,4	30,2	72,5
Restes de cuisine	0,0	4,8	0,0	1,6	5,0
Aliments auto formulés	6,3	7,9	11,1	3,2	22,5
Système d'élevage (%)					
Claustration	15,9	6,3	11,1	23,8	57,1
Divagation	1,6	3,2	7,9	9,5	22,2
Le deux	1,6	9,5	7,9	1,6	20,6
Types des matériaux de l'enclos (%)					
Béton	4,8	1,6	7,9	9,5	28,6
Bois	9,5	9,5	14,3	15,9	49,2
Filet	4,8	7,9	1,6	0,0	14,3
Métal	0,0	0,0	0,0	1,6	1,6

Les aviculteurs alimentent leurs volailles à partir de différentes sources, principalement la provende (72,5 %), puis les aliments préparés par eux-mêmes (22,5 %). Il convient de souligner que la fabrication d'aliments à la ferme tend à se développer, car elle permet de réduire la dépendance à la provende et, par conséquent, de diminuer le coût de l'alimentation dans les élevages.

S'agissant du mode de conduite, la claustration permanente est le système le plus pratiqué (57,1 %) dans les quatre communes étudiées. Elle est suivie par l'élevage en divagation (22,2 %). Par ailleurs, certains aviculteurs combinent les deux systèmes, notamment lorsque l'espace d'élevage est limité ou dans le but de compenser une insuffisance d'aliments.

Concernant les infrastructures, les enclos sont majoritairement construits en bois (49,2 %), suivis du béton (28,6 %) et du filet (14,3 %). L'utilisation du métal reste marginale (1,6 %), en raison de son coût élevé et de sa faible disponibilité sur les sites d'élevage.

3.3. Perception des enquêtés sur l'utilisation des larves de la mouche soldat noire en aviculture

Connaissance des larves de la mouche soldat noire par les aviculteurs

Le tableau 6 présente les résultats relatifs aux principales sources de connaissance des aviculteurs sur les larves de la mouche soldat noire.

Tableau 6. Sources de connaissance des larves de mouches par les aviculteurs

Sources	Commune				Total
	Lemba	**Limete**	**Mont-Ngafula**	**N'sele**	
Amis	1,6	1,6	3,2	1,6	7,9
Autres fermes	6,3	4,8	6,3	3,2	20,6
Déchets (Poubelles)	6,3	3,2	4,8	14,3	28,6
Sur cadavres d'animaux	1,6	4,8	9,5	7,9	23,8
Télévision	1,6	0,0	1,6	1,6	4,8
Toilette (personnelle/Vu)	1,6	4,8	1,6	6,3	14,3
Total	**19,0**	**19,0**	**27,0**	**34,9**	100,0

Les aviculteurs enquêtés dans les quatre communes déclarent avoir principalement connu les larves de mouches à travers les déchets (poubelles), avec une proportion de 28,6 %. D'autres indiquent les avoir observées sur des cadavres d'animaux (23,8 %), tandis que 20,6 % rapportent les avoir vus dans d'autres fermes. Ces résultats montrent que la majorité des répondants dispose, au moins, d'une familiarité minimale avec l'existence des larves de mouches, acquise à partir de différents contextes d'exposition.

Impression des aviculteurs sur les larves de la mouche soldat noire

La figure 3 présente l'impression des aviculteurs à la première vue des larves de la mouche soldat noire.

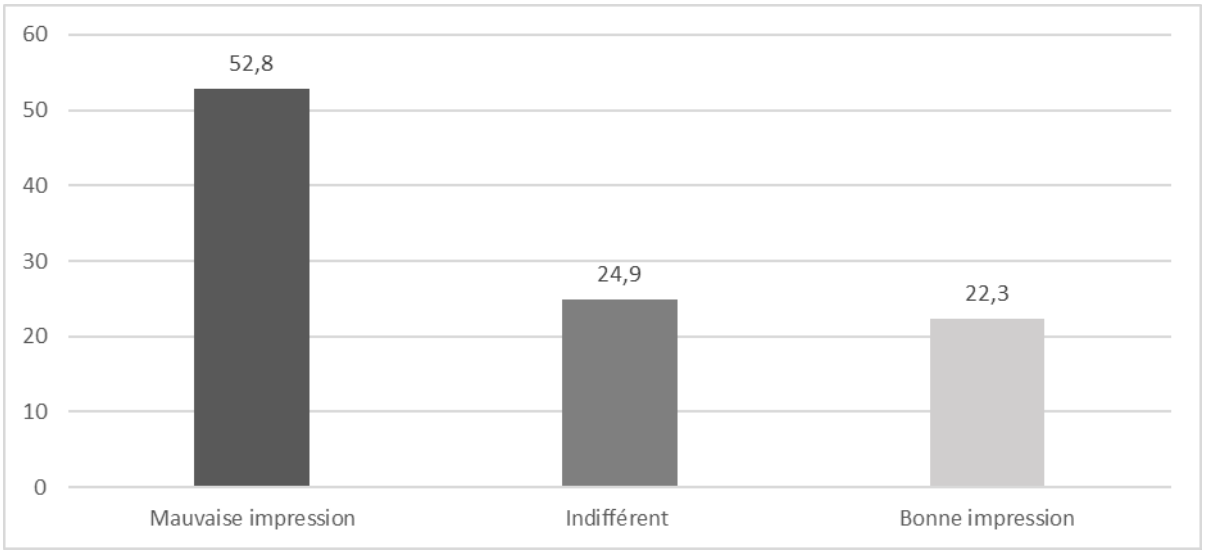

Figure 3. Impression des aviculteurs à la première vue des larves de la mouche soldat noire

Les résultats de la figure 3 révèlent que la majorité des aviculteurs interrogés ont exprimé une mauvaise impression à la première vue des larves de mouches (52,8 %). Cette réaction traduit une perception initiale de rejet ou de méfiance, probablement liée à des représentations négatives associées aux substrats de développement des larves de mouches. En revanche, près d'un quart des répondants (24,9 %) se sont montrés indifférents, ce qui suggère une absence de jugement marqué. Enfin, une proportion non négligeable (22,3 %) des aviculteurs a exprimé une bonne impression.

Les résultats du test Khi-carré montrent que la variable sources de financement présente une association statistiquement significative avec la perception des aviculteurs concernant l'utilisation des larves de mouches (χ^2 = 57,65 ; p = 0,02). Cela suggère que le type de financement dont disposent les aviculteurs influence leur attitude face à cette innovation. En revanche, les autres facteurs : ancienneté dans l'activité (χ^2 = 2,63 ; p = 0,85), type de production (χ^2 = 28,26 ; p = 0,65) et le mode d'élevage (χ^2 = 13,37 ; p = 0,20) ne présentent pas de relations significatives avec la perception des aviculteurs. Cela indique que l'expérience accumulée, la nature de la production ou encore le mode d'élevage n'ont pas d'effet notable sur la manière dont les aviculteurs perçoivent l'utilisation des larves de MSN.

Utilisation des larves de la mouche soldat noire

Le tableau 7 présente les avis des aviculteurs sur l'utilisation des larves de la mouche soldat noire.

Tableau 7. Proportion des aviculteurs utilisant actuellement les larves, avantages de leur utilisation, appréciation par rapport à d'autres sources de protéines et connaissances techniques sur la production des larves de mouches

Modalités	Communes				
	Lemba (moyenne)	Limete (Aisée)	Mont-Ngafula (Moyenne)	N'sele (Pauvre)	Total
Proportion des aviculteurs utilisant les larves dans l'alimentation de la volaille					
Non	12,7	12,7	17,5	31,7	74,6
Oui	6,3	6,3	9,5	3,2	25,4
Avantages tirés de l'utilisation des larves dans l'alimentation de la volaille (%)					
Faibles coûts	12,7	12,7	17,5	31,7	74,6
Bonne santé d'animaux	0,0	1,6	1,6	1,6	8
Bonne santé et faible coût d'aliments	6,3	4,2	5,3	1,6	17,4
Appréciation des larves par les aviculteurs par rapport à d'autres sources de protéines dans l'alimentation de la volaille (%)					
Oui	12,7	12,7	17,5	31,7	74,6
Non	6,3	6,3	9,5	3,2	25,4
Connaissance technique sur la production des larves de mouches (%)					
Non	9,5	12,7	17,5	30,2	69,8
Oui	9,5	6,3	9,5	4,8	30,2

Il ressort du tableau 7 que la majorité des aviculteurs enquêtés, soit 74,6 %, n'utilisent pas les larves de mouches dans l'alimentation de la volaille, contre seulement 25,4 % qui y recourent. Parmi ces derniers, 74,6 % estiment que l'utilisation des larves permet de réduire de manière appréciable le coût de production. De plus, la même proportion déclare préférer les larves de mouches par rapport à d'autres sources de protéines dans l'alimentation avicole. Enfin, les données relatives aux connaissances techniques sur la production indiquent que 30,2 % des aviculteurs déclarent maîtriser les procédés de production des larves, tandis que la majorité demeure insuffisamment outillée sur ces aspects, ce qui constitue un frein à une utilisation optimale de cette ressource.

Difficultés liées à l'utilisation des larves de la mouche soldat noire en aviculture

Les difficultés liées à l'utilisation des larves de la mouche soldat noire en aviculture sont présentées à la figure 4.

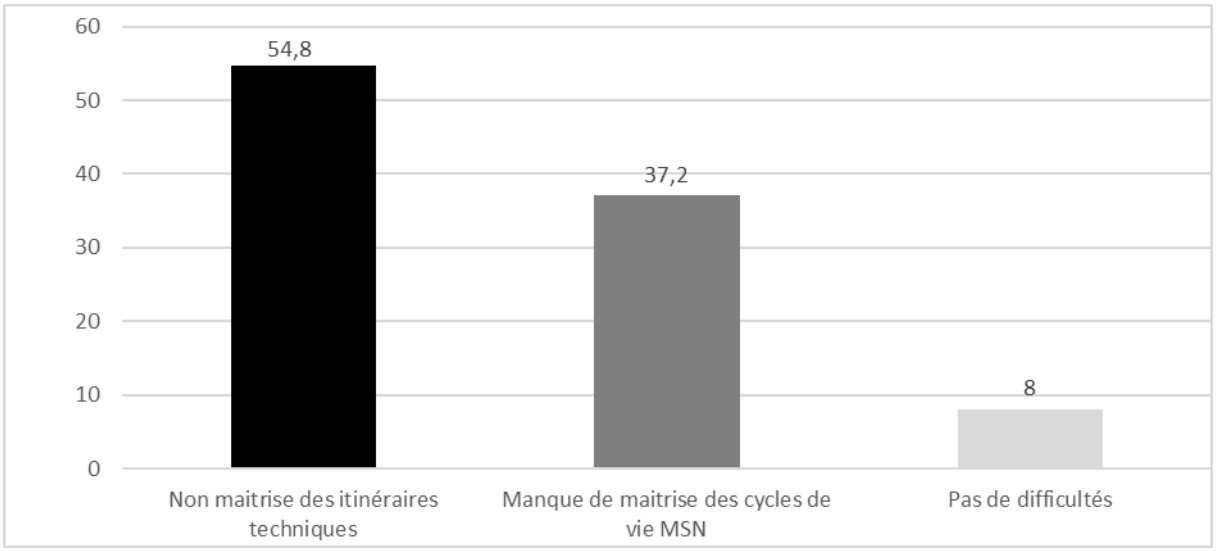

Figure 4. Difficultés liées à l'utilisation des larves de la mouche soldat noire en aviculture

Les résultats présentés dans la figure 4 indiquent que 54,8 % des aviculteurs utilisant les larves de mouches dans l'alimentation de la volaille considèrent la non-maîtrise des itinéraires techniques comme la principale contrainte. Cette difficulté est suivie par le manque de maîtrise des cycles de vie des larves, évoqué par 37,2 % des répondants.

Interdits culturels liés à l'utilisation des larves de mouches

La figure 5 illustre la présence ou non d'interdits culturels liés à l'utilisation des larves de mouches.

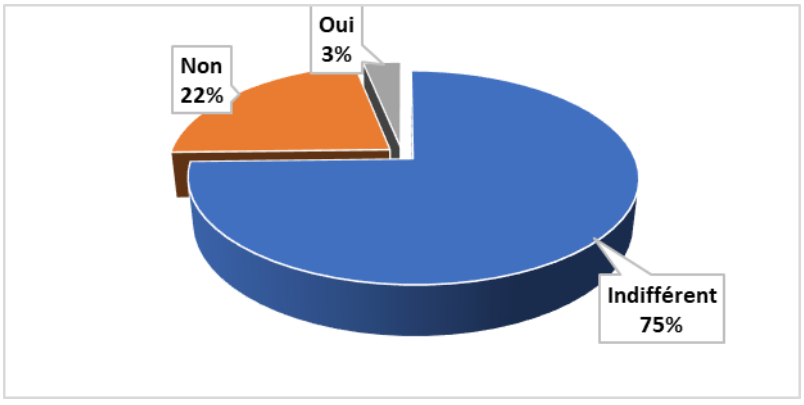

Figure 5. Interdits culturels liés à l'utilisation des larves de mouches

Les résultats présentés dans la figure 5 indiquent que 3 % des répondants déclarent l'existence d'interdits culturels susceptibles de freiner l'utilisation des larves de mouches dans l'alimentation de la volaille. Bien que cette proportion soit faible, elle mérite une attention particulière dans la mesure où la promotion et la diffusion de cette innovation nécessitent de prendre en compte les représentations socioculturelles.

3.4. Analyse des Facteurs de correspondance Multiple (AFCM)

Les figures 6 et 7 présentent les résultats de l'AFCM, lesquels mettent en évidence les caractéristiques des aviculteurs selon les différentes modalités relatives à leur niveau de satisfaction (très satisfaits, satisfaits et indifférents).

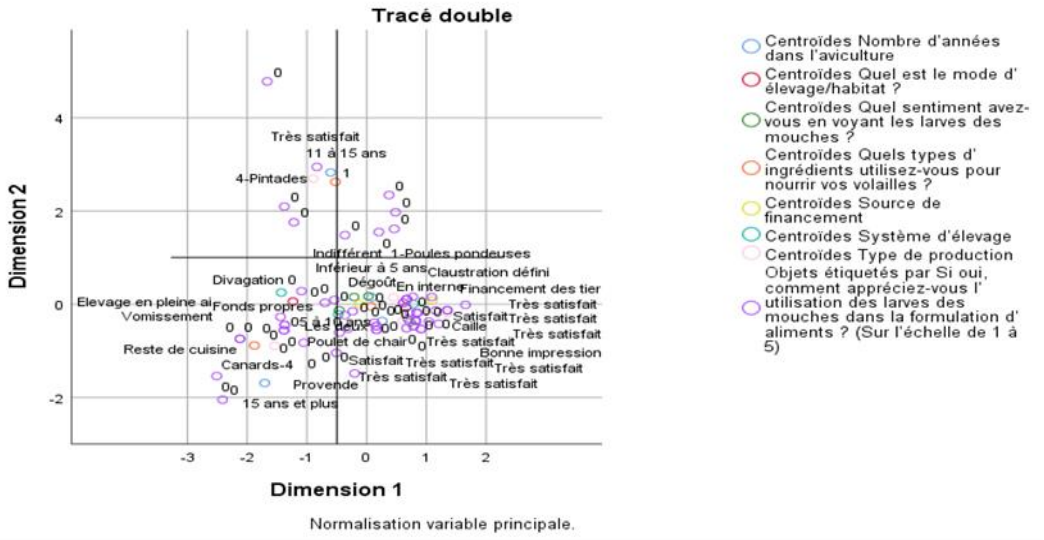

Figure 6. Typologie des aviculteurs issue de l'AFCM

Les résultats de l'AFCM montrent que le niveau de satisfaction des aviculteurs se répartit en trois principales modalités : très satisfaits, satisfaits et indifférents. La catégorie des aviculteurs très satisfaits regroupe des exploitants élevant notamment la caille, ayant exprimé une impression favorable dès la première observation des larves de mouches, disposant d'une ancienneté comprise entre 5 et 10 ans en aviculture, pratiquant majoritairement l'élevage en intérieur et bénéficiant, dans certains cas, d'un financement externe.

La catégorie des aviculteurs satisfaits rassemble des exploitants ayant une ancienneté supérieure de 15 ans, orientés vers la production de poulets de chair et utilisant principalement la provende comme aliment. Enfin, la catégorie des aviculteurs indifférents correspond à des acteurs relativement récents dans l'activité (moins de 5 ans d'ancienneté), davantage engagés dans l'élevage de poules pondeuses, souvent conduites en divagation.

²&uié
Figure 7. Mesures de discrimination des facteurs multiples

Au regard des mesures de discrimination, l'analyse indique que pour la variable principale normalisée (niveau de satisfaction), l'ancienneté des aviculteurs constitue le facteur explicatif le plus influent. Elle est suivie, par ordre d'importance, du type de production, du type d'ingrédients utilisés dans l'alimentation, du système d'élevage, puis de la source de financement.

3.5. Analyse du revenu net de l'élevage de volaille

Les tableaux 8 et 9 illustrent les résultats du revenu net de l'élevage de volaille.

Tableau 8. Coûts totaux moyens de production de la volaille dans les quatre communes

Rubriques	Unité	CTM (CDF)	CTM (USD)
Achat terrain	Ha	150000	53,6
Construction enclos	Bâtiment	75455	26,9
Equipements	Pièces	35000	12,5
Aliments	Kg	25000	8,9
Soins vétérinaires	Mois	1500	0,5
Main d'œuvre	H/jour	1200	0,4
Energie	Mois	3500	1,3
Maintenance	Mois	45000	16,1
Marketing	Mois	28000	10,0
Taxes/impôts	Mois	15000	5,4

Frais de transport aliments	Courses	35000	12,5
Total		**414655**	**148,1**
Avec CTM : Coûts totaux moyens de production ; Taux de change (1usd = 2800 CDF)			

Les résultats du tableau ci-dessus montrent que les dépenses moyennes de production en aviculture sont dominées par les coûts d'acquisition du terrain, évalués à 53,6 USD, puis par les frais de construction des installations d'élevage, estimés à 26,9 USD. Dans l'ensemble, le coût total moyen est chiffré à 148,1 USD. Par ailleurs, ces charges sont majoritairement couvertes par la main-d'œuvre familiale, le recours à une main-d'œuvre salariée restant relativement faible.

Tableau 9. Vente de produits d'élevage en USD

Spéculation	**Qté Moyenne vendue**	**CTM (USD)**	**PVTM (USD)**	**MB (USD)**
Poules pondeuses	1897,7	148,1	7255,5	7107,4
Poulet de chair	1250,0	148,1	1331,4	1183,3
Cailles	142,8	148,1	428,5	280,4
Canards	7,0	148,1	430,6	282,5
Coquelets	25,3	148,1	214,0	65,9
Pintades	24,0	148,1	60,0	-88,1
Dindon	5,0	148,1	90 ;0	-58,1
Œufs	1547,0	148,1	5884,3	5736,2
Avec CTM : Coût total Moyen ; PVTM : Prix de vente total moyen ; MB : Marge bénéficiaire				

Les résultats de l'analyse du revenu net indiquent que certaines spéculations avicoles permettent aux aviculteurs de dégager une marge bénéficiaire positive. La production de poules pondeuses présente la marge la plus élevée (7 107,4 USD), pour un coût total moyen de 148,1 USD. Elle est suivie par la production de poulets destinés à la viande (1 183,3 USD). Par ailleurs, la vente d'œufs génère également une marge positive estimée à 5 736,2 USD. En revanche, d'autres spéculations affichent une marge négative, notamment la pintade et le dindon.

4. DISCUSSION

Les résultats de cette étude montrent une prédominance masculine dans l'aviculture à Kinshasa, ce qui reflète une faible implication des femmes dans les activités d'élevage intensif. Cette tendance est similaire à celle observée par FAO (2012), qui souligne que dans plusieurs pays d'Afrique subsaharienne, les activités d'élevage commercial sont majoritairement dominées par les hommes en raison des contraintes physiques, financières et d'accès aux intrants. Cependant, certains travaux comme ceux de Dumas *et al*. (2018) montrent que les femmes jouent un rôle important dans l'aviculture familiale lorsque les systèmes sont de petite taille et à faible capital.

Le niveau d'instruction élevé des aviculteurs (63,5 % universitaire) constitue un atout majeur pour l'adoption d'innovations telles que les larves de *Hermetia illucens*. Ce résultat est cohérent avec les conclusions de Makkar *et al*. (2014), qui indiquent que le niveau d'éducation influence positivement l'adoption des technologies d'alimentation alternative en élevage. De même, van Huis (2013) souligne que l'intégration des insectes dans l'alimentation animale dépend fortement de la capacité des producteurs à comprendre les cycles biologiques et les avantages économiques associés.

Concernant les sources de financement, la forte dépendance à l'autofinancement (87,1 %) confirme les difficultés d'accès au crédit agricole en RDC. Cette situation est également rapportée par la Banque Mondiale (2020), qui note que le financement agricole en Afrique reste limité et peu adapté aux petits et moyens producteurs. Cette contrainte limite l'investissement dans des innovations comme la production de larves de mouches.

Les résultats montrent également une forte dépendance aux aliments commerciaux (72,5 % de provende), ce qui explique les coûts élevés de production. Cette situation est similaire à celle décrite par Makkar *et al*. (2014), qui montrent que les coûts alimentaires représentent plus de 60 % des charges en aviculture en Afrique centrale. Dans ce contexte, l'utilisation de *Hermetia illucens* apparaît comme une alternative pertinente, comme le confirment Sánchez-Muros *et al.* (2014), qui affirment que les larves de mouche permettent de réduire significativement les coûts alimentaires tout en maintenant les performances zootechniques.

La perception des aviculteurs vis-à-vis des larves est globalement positive (81 %), malgré une méfiance initiale (52,8 % de mauvaise impression). Cette évolution est similaire aux observations de Barragan-Fonseca *et al.* (2017), qui rapportent que l'acceptabilité des insectes en alimentation animale augmente avec la sensibilisation et l'expérience.

Toutefois, le faible niveau de maîtrise technique (69,8 % sans connaissances) constitue un frein majeur, comme le soulignent aussi Newton *et al.* (2005), qui insistent sur la nécessité de formation pour assurer la durabilité des systèmes basés sur les insectes.

La rentabilité élevée des poules pondeuses et des œufs confirme la viabilité économique de l'aviculture dans la zone d'étude. Cependant, les coûts élevés de production restent une contrainte majeure, comme l'indique FAO (2010), qui insiste sur la nécessité de solutions locales pour réduire la dépendance aux intrants importés.

Dans le cadre du PAAD, ces résultats montrent que l'intégration des larves de la mouche soldat noire représente une innovation stratégique capable de réduire les coûts d'alimentation, d'améliorer la durabilité des systèmes et de renforcer les chaînes de valeur avicoles locales.

5. CONCLUSION

Cette étude avait pour objectif d'analyser le potentiel d'intégration des larves de la mouche soldat noire (*Hermetia illucens)* dans les systèmes avicoles de Kinshasa dans le cadre du Programme d'Appui à l'Agriculture Durable (PAAD). Les résultats mettent en évidence une aviculture dominée par des producteurs masculins, relativement instruits (de niveau universitaire), mais fortement contraints par le coût élevé de l'alimentation, identifié par des enquêtés comme la principale difficulté de production.

L'analyse révèle que des aviculteurs financent leurs activités sur fonds propres, traduisant une forte contrainte d'accès au crédit agricole. Par ailleurs, 72,5 % des éleveurs dépendent de la provende industrielle, ce qui accentue la vulnérabilité économique des exploitations face aux fluctuations des prix des intrants.

Sur le plan des innovations, beaucoup d'aviculteurs expriment une perception favorable de l'utilisation des larves de *Hermetia illucens*, principalement en raison de leur capacité à réduire les coûts de production. Toutefois, seulement 25,4 % les utilisent effectivement, et 69,8 % ne disposent pas de connaissances techniques sur leur production, ce qui constitue un frein majeur à leur adoption.

Les analyses économiques montrent que certaines spéculations comme les poules pondeuses génèrent des marges importantes (7 107,46 USD), confirmant le potentiel de rentabilité du secteur, malgré les contraintes structurelles.

L'intégration des larves de *Hermetia illucens* représente une solution stratégique pour le PAAD, capable de réduire la dépendance aux aliments importés, d'améliorer la perception favorable des producteurs et de contribuer à la réduction des coûts de production. Sa mise à l'échelle nécessite toutefois un renforcement des capacités techniques, afin de transformer un potentiel perçu en adoption effective.

Des études ultérieures devraient approfondir l'évaluation des performances zootechniques et économiques des larves de *Hermetia illucens* dans différents systèmes d'élevage avicole en République Démocratique du Congo. Il serait également pertinent d'analyser l'acceptabilité des produits issus des volailles nourries aux larves auprès des consommateurs, ainsi que les effets environnementaux liés à la valorisation des déchets organiques. Aussi, des recherches portant sur les modèles de diffusion, les mécanismes de financement et les stratégies d'intégration de cette technologie dans les provinces couvertes par le PAAD permettraient de mieux apprécier son potentiel de mise à l'échelle dans les 145 territoires de la RDC.

Références

Barragán-Fonseca K. B., Dicke M. & van Loon J. J. A., 2017. Nutritional value of the black soldier fly (*Hermetia illucens*) and its suitability as animal feed – A review. *Journal of Insects as Food and Feed*, 3(2), 105–120. https://doi.org/10.3920/JIFF2016.0055

Brulé A., Kenis M. & Francis F., 2023. Black soldier fly larvae as sustainable protein source for animal feed in Sub-Saharan Africa: Opportunities and challenges. *Sustainability, 15*(4), 3265. https://doi.org/10.3390/su15043265

Dumas S. E., Maranga A., Muthoni F. & Maclean J., 2018. Gender roles in livestock production systems in Africa. *Livestock Research for Rural Development*, 30(3). https://doi.org/10.1017/

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2012. *Understanding and integrating gender issues into livestock projects and programmes: A checklist for practitioners*. Rome: FAO, 43 p.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2010. *Smallholder poultry production livelihoods, food security and sociocultural significance*. Rome : FAO, 68 p.

Makkar H. P. S., Tran G., Heuzé V. & Ankers P., 2014. State-of-the-art on use of insects as animal feed. *Animal Feed Science and Technology*, 197, 133. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2014.07.008

Newton G. L., Sheppard D. C., Watson D. W., Burtle G. J., Dove C. R., Tomberlin J. K. & Thelen E. E., 2005. The black soldier fly, Hermetia illucens, as a manure management/resource recovery tool. In *Symposium on the State of the Science of Animal Manure and Waste Management (pp. 1–18). San Antonio, TX, USA*.

Nkusu Wati E., Muayila Kabibu H., Kalambaie Binm Mukanya M., Muyombo Mutatshi R., & Muyene Miyuku F., 2024. Determinants de l'efficacité technique des exploitations avicoles familiales à Kinshasa en RD

Congo : Cas de Mont-Ngafula, Nsele et Maluku. *International Journal of Scientific Research and Management*, 12(3), 1764–1777.

Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), 2025. *Programme d'Appui à l'Agriculture Durable (PAAD) : Politiques de développement agricole*. Kinshasa: PNUD, 119 p.

Sánchez-Muros M. J., Barroso F. G. & Manzano-Agugliaro F., 2014. Insect meal as renewable source of food for animal feeding: A review. *Journal of Cleaner Production*, 65, 16–27. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.068

Ushimaru S., 2025. Backyard poultry farming among urban poor households and its contribution to food security in urban and peri-urban areas. *Urban Science*, *9*(11), 472. https://doi.org/10.3390/urbansci9110472

Van Huis A., 2013. Potential of insects as food and feed in assuring food security. *Annual Review of Entomology*, 58, 563–583.https://doi.org/10.1146/annurev-ento-120811-153704

World Bank, 2020. *Financing agriculture in Sub-Saharan Africa: Challenges and opportunities*. Washington, DC : World Bank, 240 p. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1465-8