

Enjeux des exploitations avicoles modernes et semi-modernes de la ville de Niamey au Niger : caractéristiques, innovations et projet d'introduction des asticots dans l'alimentation des poulets



Original submitted in on 11th November 2019. Published online at www.m.elewa.org/journals/ on 29th February 2020
<https://doi.org/10.35759/JABs.v146.2>

RÉSUMÉ

Objectif : Cet article décrit, dans une démarche prospective et interdisciplinaire, les caractéristiques, les innovations et le projet d'introduction des asticots dans l'alimentation des volailles dans la région de Niamey en République du Niger.

Méthodologie et résultats : Ce travail prospectif et de synthèse vient donc offrir un regard socio-économique, socio-anthropologique et entomologique sur les enjeux de ces exploitations avicoles et sur le projet d'introduction des asticots dans l'alimentation de la volaille. L'activité avicole de la région est caractérisée par deux grands types d'élevages ; le traditionnel et le moderne. Le premier type combine l'aviculture traditionnelle pure et l'aviculture traditionnelle améliorée. Le second est composé d'exploitations modernes et semi-modernes. Le secteur avicole de la région est en plein essor. Il a connu des innovations profondes et légères qui sont tellement ancrées dans les pratiques quotidiennes des aviculteurs qu'elles apparaissent comme de simples progrès. Parmi ces derniers il est question d'une amélioration des techniques en conduite d'élevage, de complémentation avec des insectes et une quête permanente de meilleurs rendements.

Conclusion et application : Cette étude propose un état des connaissances pouvant mieux permettre d'optimiser la production avicole par la production et l'utilisation de larves de mouches dans l'aviculture moderne et traditionnelle.

Mots clés : Niamey, Aviculture moderne, caractéristiques, innovations, asticots, alimentation volaille.

Challenges of modern and semi-modern poultry farms in the city of Niamey in Niger: characteristics, innovations and plans to introduce maggots to chickens

ABSTRACT

Objective: This article describes, in a prospective and interdisciplinary approach, the characteristics, innovations and the project of introduction of maggots in poultry feed in the Niamey region in the Republic of Niger.

Methodology and results: This prospective and summary work therefore offers a socio-economic, socio-anthropological and entomological perspective on the challenges of these poultry farms and on the project to introduce maggots into poultry feed. The poultry activity in the region is characterized by two main types of farming; traditional and modern. The first type combines pure traditional poultry with improved traditional poultry. The second is made up of modern and semi-modern farms. The region's poultry sector is booming. He has known deep and light innovations that are so ingrained in the daily practices of poultry farmers that they appear as mere progress. Among the latter there is talk of an improvement in techniques of breeding, complementation with insects and a permanent quest for better yields.

Conclusion and application: This study offers a state of knowledge that can better optimize poultry production through the production and use of fly larvae in modern and traditional poultry farming.

Key words: Niamey, Modern poultry farming, characteristics, innovations, maggots, and poultry feed.

INTRODUCTION

L'aviculture au Niger n'a pas connu de développement similaire à celle des pays de la sous-région ouest-africaine (Burkina Faso, Mali) se trouvant dans la même situation d'enclavement (FAO, 2009). La pratique avicole regroupe au Niger les aviculteurs villageois traditionnels 97, 2% et les aviculteurs modernes 2,8%. Les estimations officielles du cheptel avicole national par les services statistiques du ministère de l'élevage indiquent un effectif de 12 031 000 sujets en 2006 lors du premier passage des équipes du Recensement Général de l'Agriculture et du Cheptel (RGAC), coïncidant avec l'épizootie de grippe aviaire, et 12 196 000 sujets au second passage l'année suivante (RGAC, 2008). L'aviculture est présente dans la majorité des exploitations agricoles et des ménages (Zakara, 2016). L'aviculture constitue une source d'aliments (viande, œufs) et de

revenus des producteurs. Elle contribue efficacement à assurer la sécurité alimentaire durable et la réduction de la pauvreté (GAP/N, 2016). Il s'agit d'une activité d'élevage à cycle court qui permet de rentabiliser la production très rapidement. Cependant, le secteur avicole fait face à de nombreux problèmes liés à l'alimentation, à la santé de la volaille, au coût élevé de la production, à l'hygiène de l'habitat, aux conditions de transformation, à la non maîtrise des normes techniques et de gestion quotidienne des fermes. Cet article a pour objectif de caractériser et de comprendre la filière avicole moderne et semi-moderne de Niamey, de faire le point sur son dynamisme et ses innovations et de décrire les procédés de production d'asticots en vue de leur utilisation dans l'alimentation des volailles.

MÉTHODES DE RECHERCHE

Présentation de la zone d'étude (Niamey) : Capitale du Niger, Niamey est située sur le fleuve Niger dans le sud-ouest du pays. La ville de Niamey est située entre 13°28 et 13°35 de latitude nord et 2°03 et 2°10 de longitude est. D'une superficie de 240 km², elle est construite sur un plateau surplombant la rive gauche du

fleuve Niger et sur une plaine alluviale de sa rive droite. Le fleuve Niger constitue la principale source d'eau potable de la ville mais il connaît une dégradation constante à cause de la désertification et de la pollution de ses rives. Niamey est divisée en deux par le fleuve Niger. La ville de Niamey est subdivisée en cinq

communes : les communes I, II, III, et IV se trouvent toutes sur la rive gauche du fleuve tandis que la commune V se trouve sur la rive droite (*figure 1*).

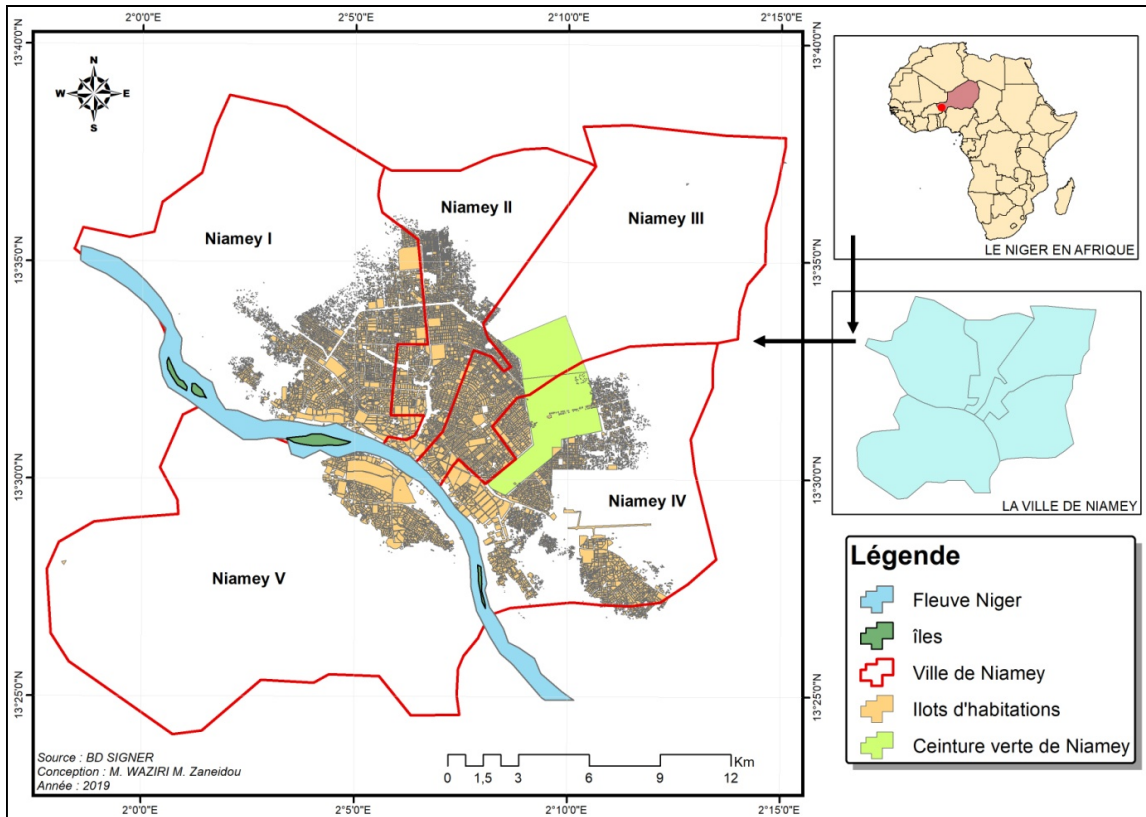


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

La croissance urbaine de la ville de Niamey fut spectaculaire de 1960 à 2012, année du dernier Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGP/H). De 1977 à 2012, la population de Niamey s'est accrue en moyenne de 4,52% l'an (INS, 2014). En effet, avec l'accroissement de la ville, on assiste au développement urbain et des habitations au niveau des différentes couronnes urbaines et périurbaines. Niamey est aussi le centre de plusieurs activités commerciales. La ville présente plusieurs centres commerciaux comme le Grand Marché, le Petit Marché, le Marché de KATAKO et le Marché de Harobanda. Il s'agit des principaux centres d'animation commerciale de la ville. Dans cette ville des activités telles que l'aviculture se développent. Celle-ci se pratique presque essentiellement au niveau de la périphérie des cinq arrondissements de la ville avec des spécificités et des caractéristiques que seront abordés dans le cadre de cette étude.

Méthodologie : Cette étude traite des enjeux des exploitations avicoles vus sous un angle pluridisciplinaire (socio-économie, socio-anthropologie

et entomologie). Le travail fait donc appel à plusieurs méthodes d'investigation conjuguant l'effort de trois chercheurs travaillant dans le domaine des exploitations avicoles.

Enquête quantitative : Les investigations de terrain ont permis de faire un état des lieux sur les caractéristiques et le fonctionnement des exploitations avicoles. Il s'agit d'une enquête qui a permis d'interroger avec un questionnaire structuré dix aviculteurs privés de la ville de Niamey qui sont membres du groupement des aviculteurs privés de Niamey. Les fermes avicoles enquêtées sont essentiellement situées au niveau des espaces périurbains de la ville de Niamey. Le nombre de sujets (volaille) varie au niveau de ces exploitations de 100 à 10 000 têtes de volaille.

Méthode qualitative : Portée sur les expériences subjectives des acteurs (Dortier, 2013) c'est-à-dire sur les données discursives (Olivier de Sardan, 2008 ; Lejeune, 2014), la méthode qualitative s'intéresse aux vécus et aux expériences des acteurs au moyen d'outils bien précis. Dans le cadre de ce travail, ce sont

des entretiens semi-structurés ou semi-directifs et des observations directes (du point de vue d'un observateur qui participe) qui ont été utilisés. Ces outils ont été administrés auprès d'un groupe stratégique diversifié composé de producteurs avicoles, de techniciens du secteur, d'acteurs institutionnels (services techniques et ONG) et de responsables syndicaux de la filière avicole. Ce qui a permis d'identifier et de comprendre les innovations passées et actuelles.

Procédés de production des asticots pour la complémentation des volailles : La littérature sur l'utilisation des asticots permet d'identifier deux approches dans leur production. L'une des approches est traditionnelle qui renvoie à un procédé où les investissements sont quasi inexistantes mais nécessitant des prestations quotidiennes. L'autre approche concerne des exploitations de type industriel et semi-industriel où la réduction des coûts de main d'œuvre implique en général des investissements spécifiques, voire des aménagements des bâtiments (Tshinyama, 2009).

Élevage industriel et semi-industriel d'asticots : Des études ont démontré que l'élevage des colonies d'adultes des mouches domestiques peut se faire de différentes manières (Hussein *et al*, 2017). Il est suggéré d'élever les colonies de *Musca domestica* dans des salles d'élevage (25–32 ° C, HR = 65–75%) pour empêcher la fuite des individus, offrir une aération et fournir un éclairage de 8h par jour (8L : 16 D) aux colonies. Les mêmes auteurs estiment que la densité optimale d'adultes est approximativement de 5,625 adultes (sex ratio : 1 : 1) par mètre cube d'espace dans la salle d'élevage. Cependant, *Musca domestica* peut être tout de même élevée dans des cages en mèche (Biotop product, Rancho Domingo, CA, USA) de 50×50×50 cm avec plus de 750 individus par cages (Tshinyama, 2009). Une étude a permis d'élever 2000 individus des *Musca domestica* dans des cages expérimentales de 30×30×30 cm soit 14,2 individu/cm³ sous une température constante et une photopériode de (25 ± 2°C, RH 50–70%, 12L : 12D) (Pastor *et al*, 2014). De plus, les adultes doivent être nourris pour accélérer leurs maturations (Morrison et Davis, 1964) et la qualité nutritionnelle de leur régime alimentaire influence leur fécondité (PASTOR *et al*, 2014). C'est ainsi que les femelles des mouches nourries avec une solution d'un mélange de sucre et de lait en poudre (2 :1) pondent 50 fois plus d'œufs que les femelles des mouches nourries avec une solution d'un mélange de sucre et de levure dans la même proportion (Pastor *et al*, 2014). Les adultes nécessitent également un apport

d'eau qui peut être approvisionnée dans un tube en plastique ou une assiette remplie d'eau recouverte de papier filtre (Coertez Ortis, 2016) ou sous forme d'une éponge humide déposée au fond de la cage (Cickova *et al*, 2013). Mais le succès d'un tel procédé dépend des substrats utilisés. Trois à quatre jours après l'émergence, les adultes doivent être approvisionnés d'un substrat de ponte pour la collecte des œufs en plaçant au fond de la cage un récipient contenant du son de blé fermenté (60 à 70 d'humidité) couvert avec un tissu en coton. Les adultes sont attirés vers ce site de ponte par l'odeur du son de blé fermenté. D'autres substrats peuvent être également utilisés pour la ponte : il s'agit d'un mélange de 100g de fumier plus 30g de levure et 100 ml d'eau (PASTOR *et al*, 2014) ; un mélange de lait, de sucre et d'eau. Tout substrat fermenté peut être utilisé comme support de ponte. La collecte des œufs est effectuée entre 09h00 et 16h00 chaque jour et pendant 5 à 10 jours (Coertez Ortis, 2016). Pour que cette collecte réussisse, il est nécessaire de créer des conditions qui favorisent le développement larvaire. La salle pour le développement larvaire peut être maintenue dans les mêmes conditions de température et d'humidité que la salle d'élevage des mouches adultes. Toutefois l'espace requis pour le développement dépend du nombre de récipients et de la manière dont ils sont disposés (Coertez Ortis, 2016). Hogsette (1996) avait élevé des larves dans des casseroles de 50×40×10 cm. Les larves des mouches sont généralement des décomposeurs et peuvent être élevées sur une grande variété de déchets allant de fientes de volaille (Agodokpess *et al*, 2016) aux produits laitiers (Hussein *et al*, 2017) en passant par les restes alimentaires des cuisines (Niu *et al*, 2017). Toutefois, d'autres régimes alimentaires comme le son de blé participent au développement larvaire (Niu *et al*, 2017). Les larves peuvent également être élevées sur un régime pré-mélangé comprenant de la luzerne, du son de blé et de la semoule de maïs (Hogsette, 1996). Pour la densité larvaire et la quantité de substrat équivalente, des recherches ont suggéré 1g d'œuf pour 1kg de substrats pré-mélangés (Coertez Ortis, 2016) ou 1mg d'œufs pour 1kg de fumier (Cickova *et al*, 2013). Les techniques de collectes des larves sont déterminées par l'âge (Aniebo et Owen, 2010) et leur milieu de culture (Coertez Ortis, 2016 ; Cickova *et al*, 2013). Ces deux caractéristiques permettent de savoir quand collecter les asticots. Les asticots ont la capacité de s'auto-récolter au cours de leurs derniers stades de développement, elles cherchent un endroit sec et

humide pour se métamorphoser en pupes. On peut donc employer des méthodes pour encourager les asticots à migrer vers un autre milieu plus facile pour la collecte. Plusieurs mailles peuvent également être utilisées pour récolter les asticots.

Élevage traditionnel des asticots : L'élevage naturel des asticots est simple et peu coûteux. C'est la raison pour laquelle plusieurs chercheurs conseillent d'utiliser le substrat organique dont l'accès est bon marché. Ce substrat organique est composé de fumier, de fientes de poule, de bouse de vache, de déjection de porc, de drêches, de crottes de lapin, de déchets ménagers, du contenu de panses. Il doit être exposé en plein air, contenu dans des seaux ou des pots (Biagini, 2006 ; Ndadi, 2010). La surface des récipients a un effet direct sur la biomasse fraîche larvaire (Ward *et al*, 1999). Une certaine quantité de substrat serait donc nécessaire en fonction de la dimension de chaque surface d'oviposition. L'approvisionnement en substrat doit être quotidien pour assurer un développement optimal des larves. C'est ainsi que les œufs, en amas, allongés et blanchâtres, sont pondus sur la surface des matières organiques. L'incubation est spontanée et peut durer de trois à six jours en pays tropicaux. Les asticots produits sont de forme conique, d'une longueur comprise entre 0,4 et 1,5 cm, pesant entre 0,03 et 0,60 g. Dès l'éclosion, ils s'enfoncent profondément dans le substrat de ponte. Le stade suivant, ou pupes, est caractérisé par l'immobilité des larves pendant huit à trente jours correspondant au passage à l'état d'adulte ailé. Le stade le plus intéressant de l'asticot en tant que source alimentaire correspond aux moments précédant l'immobilité de la pupes (Thorne, 1992). Une fois les asticots produits, plusieurs tamis peuvent être utilisés pour les séparer du substrat.

Facteurs influençant la production en oviposition naturelle : La surface d'oviposition a donc un effet direct sur la biomasse fraîche larvaire. Plus la surface du récipient contenant les substrats est grande, plus il y a des sites d'oviposition (creux et bosses) (Pastor *et al*,

2014 ; Ward *et al*, 1999) et par conséquent une biomasse larvaire plus importante si les conditions environnementales sont favorables. Une faible quantité de substrat conduirait à une compétition entre les asticots et donc une réduction de la masse des asticots. Une certaine quantité de substrat serait donc nécessaire en fonction de la dimension de chaque surface d'oviposition. L'humidité du substrat influence la biomasse et le développement des larves, l'excès d'eau dans le substrat a un impact négatif car les mouches pondent moins sur des eaux stagnantes à la surface du substrat et les larves s'y développent difficilement (Hogsette, 1996). Le type de substrat exposé est un facteur d'attraction des différentes espèces de mouches. Hussein *et al*. (2017) ont souligné que *Musca domestica* est l'une des mouches les plus actives dans la décomposition des déjections animales (HUSSEIN *et al*, 2017). NGOEN *et al*. (2011) ont ainsi utilisé les viscères de bovin comme attractif et ont capturé plus de *Chrysomia megacephala* (68.37%) que de *Musca domestica* (1,3%) en Thaïlande (Ngoen-Klan *et al*, 2011). La biomasse des asticots évolue en fonction des périodes de l'année. Les conclusions des études réalisées, au Mali (Kone *et al*, 2017) et au Burkina Faso (Sanou *et al*, 2019) font aussi état de l'effet des saisons et donc des variations climatiques sur la production des larves. Les basses températures influencent donc négativement l'incubation des œufs ce qui a pour conséquence une réduction de leur éclosion et le ralentissement du développement des larves (Cickova *et al*, 2013). Il est donc impératif de placer les substrats à l'abri du soleil.

Valeur nutritionnelle des asticots tirée des expériences antérieures : La composition chimique des larves de mouches varie en fonction de la nature sous laquelle elles ont été présentées. Les compositions nutritionnelles de trois formes physiques d'asticots utilisées dans l'alimentation de la volaille sont présentées dans le tableau ci-dessous

Tableau 1 : Composition chimique des larves de mouches fraîches, séchées et farineuses

Composition chimique	Asticots sous forme		
	Fraîche	Séchée	Farine
EM (Kcal/kg)	3.207,457	3.291,109	5.803,955
PB (%MS)	59,10	59,48	50,4 ± 5,3 (42,3, 60.4)
ACIDE LINDENIC (%MG)	ND	ND	2,0
NDF (% MS)	4,05	6,66	ND
ENA (% MS)	11,49	8,08	ND
CB (%MS)	13,92	11,53	10,1 ± 3,3
Ca ⁺⁺ (g/Kg MS)	3,62	5,96	4,7 ± 1,7
P (g/Kg MS)	1,95	1,05	5,7 ± 3,5
CENDRE (%MS)	11,53	14,24	10,1 ± 3,3
Lysine (g/16gN)	4,43	4,41	6,1 ± 0,9
MÉTHIONINE (g/16gN)	1,53	1,50	2,2 ± 0,8
CYSTINE (g/16gN)	0,43	0,46	0,7 ± 0,2

Source : Makkar et al. (2014) ; ND : Non Défini ; NDF : Neutral Détergent Fibre, ENA : Extractif Non Azoté ; PB : Protéine Brute ; CB : Cellulose Brute ; EM : Energie Métabolisable ; MG : Matières grasses ; MS : Matière sèche.

RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Typologie des exploitations avicoles de Niamey :
L'aviculture se définit comme la production de volaille à petite ou à grande échelle dans un espace aménagé. La production ou l'élevage de volaille peut être

catégorisé en fonction de l'échelle de production. Il existe donc quatre systèmes d'exploitation avicoles (**Tableau 2**) établis par la FAO.

Tableau 2 : Système de production avicole

Aviculture Moderne	Secteur 1 : Industriel et intégré. Système avec un haut niveau de biosécurité et des oiseaux/produits vendus d'une manière commerciale (p.ex. des fermes qui sont une partie d'une exploitation intégrée de poulets de chair avec des manuels de procédures standards de biosécurité clairement définis et exécutés).
	Secteur 2 : Système commercial d'aviculture avec un niveau modéré à élevé de biosécurité et des oiseaux/produits habituellement vendus d'une manière commerciale (p.ex. des fermes avec des oiseaux en permanence élevés en confinement; empêchant rigoureusement tout contact avec d'autres volailles ou faune sauvage).
Aviculture Villageoise (Traditionnelle)	Secteur 3 : Système commercial d'aviculture avec un niveau faible à minimal de biosécurité et des oiseaux/produits vendus au niveau des marchés de volailles vivantes (p.ex. une exploitation de pondeuses en cage avec des oiseaux dans des logements ouverts ; une ferme avec des oiseaux ayant accès au plein air ; une ferme où sont élevés des poulets et des palmipèdes).
	Secteur 4 : Élevage villageois et de basse-cour avec un niveau minimal de biosécurité et des oiseaux/produits consommés localement

Source : FAO, 2009

L'aviculture moderne et semi-moderne désigne essentiellement la combinaison entre systèmes extensifs et intensifs dans lesquels les oiseaux sont confinés dans un espace déterminé avec accès à un abri. On les rencontre couramment en milieu urbain et périurbain, mais aussi en milieu rural. Dans ce

système, les oiseaux sont gardés dans un espace clôturé pendant la journée et logés dans la maison pendant la nuit. Nourriture et eau sont distribuées à l'intérieur pour éviter le gaspillage et la pollution par la pluie, le vent et les animaux sauvages.



Photo 1 : Bande de poules pondeuses blanches dans une ferme de la périphérie de Niamey (Cliché : Aboubacar, 2016)



Photo 2 : Poulets de chair en aviculture semi-moderne à Niamey (Cliché : Zaneidou, 2018)

Cette pratique avicole comporte des particularités du point de vue de la production. En effet, il existe au niveau des fermes avicoles modernes de Niamey quelques types de production : la production des poules pondeuses, la production de poulet de chair, la production mixte (ponte et chair) et la production de

pintade. Au niveau de nos enquêtes on note l'importance relative suivante pour ces types de production : 31% de poules pondeuses, 25% de poulets de chair, 13% de production mixte et 31% de pintade (**Figure 2**).

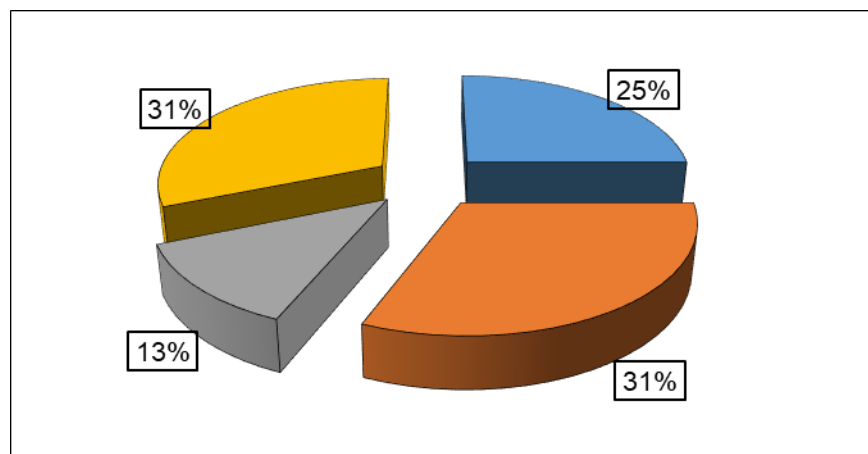


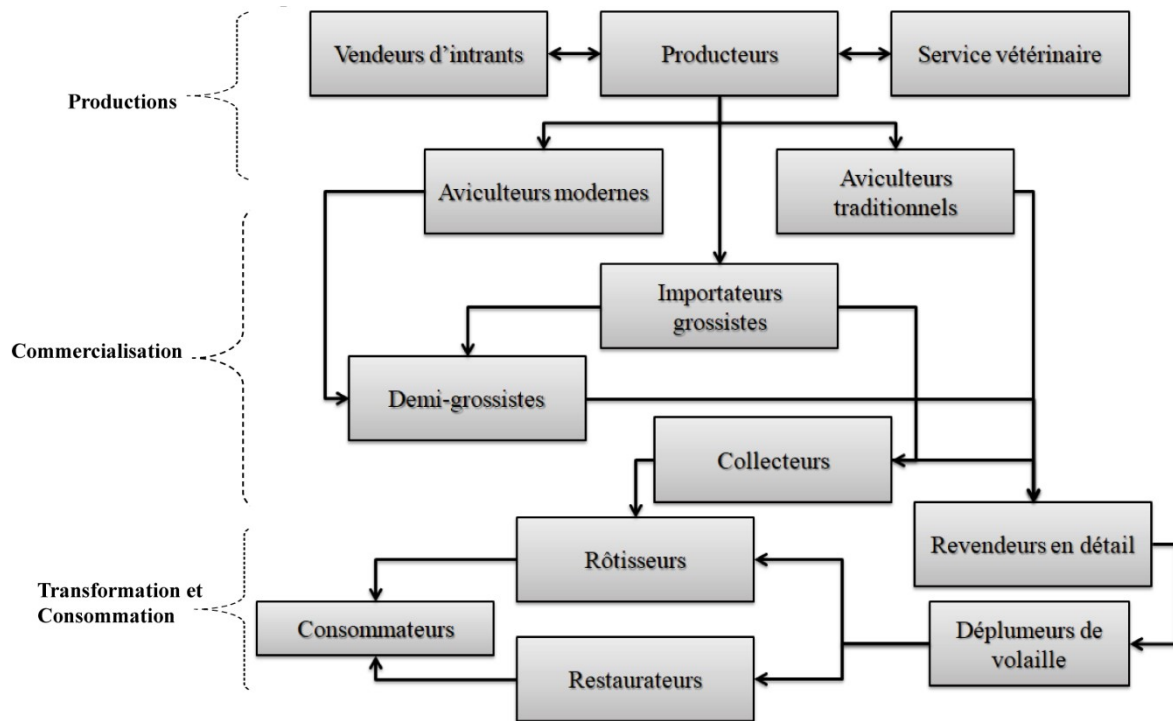
Figure 2 : Importance relative des systèmes d'exploitation avicole
Source : enquête, 2019

Ces modèles de production sont fonction des besoins des populations de la ville de Niamey en viande de volaille (pour les festivités et les occasions) et œufs (pour la consommation au quotidien).

Fonctionnement de la filière avicole semi-moderne de Niamey : La filière avicole de la région de Niamey se caractérise par la présence de plusieurs acteurs qui sont positionnés du début de la production jusqu'à la consommation. La chaîne de valeur regroupe : les

producteurs (aviculteurs), les vendeurs d'intrants, les services vétérinaires, les vendeurs (grossistes, demi-grossistes, collecteurs, détaillants), les transformateurs (plumeurs, rôtisseurs et hôtels) et les consommateurs (**Figure 3**). La commercialisation des produits de cette filière (viande de volaille et œufs) se fait directement au niveau des marchés de Niamey ou par le biais des collecteurs. Les aviculteurs peuvent souvent vendre directement au supermarché ou aux transformateurs.

Cependant, il existe des vendeurs d'œufs qui se ravitaillent au niveau des fermes pour les revendre aux transformateurs.



Figure

3 : Chaîne de valeur avicole de la région de Niamey

La filière avicole de Niamey se caractérise par son dynamisme : tout le long de la semaine, d'énormes cargaisons de volailles entrent dans la capitale en provenance des marchés hebdomadaires de villages fournisseurs et du Burkina Faso. Lors des fêtes, la demande en volailles est très forte et les prix atteignent des sommets ; il n'est pas rare durant ces périodes d'épuiser tout le stock de volailles locales, de poulets de chair et de pondeuses réformées disponibles sur le marché. Le poulet villageois est très compétitif et handicape le développement de l'élevage du poulet de chair tandis que la pintade locale jouit de la préférence du consommateur nigérien et demeure la viande de choix lors des repas de fête. Cependant, le poulet de chair et les pondeuses réformées trouvent aussi preneur, surtout lors des périodes de fête (FAO, 2009). Le groupement des aviculteurs privés de Niamey (GAP/N) a été créé le 28 septembre 2004 avec 21 membres. L'activité principale du groupement est

l'organisation de commandes groupées de poussins d'un jour provenant de la France au profit des aviculteurs. Un conseil d'administration avec 14 membres et 3 commissaires au compte sont chargés de gérer le groupement. Le groupement comptait en 2018 plus de 150 promoteurs inscrits qui participaient à l'animation du groupement (**Figure 4**) :

- ↗ 55% ont un cheptel compris entre 100 et 500 sujets (**Petits producteurs**)
- ↗ 25% ont un cheptel compris entre 500 et 10000 sujets (**Producteurs moyens**)
- ↗ 15% ont un cheptel compris entre 10000 et 25000 sujets (**Grands producteurs**)
- ↗ 5% ont un cheptel de plus de 25000 sujets (**Producteurs industriels**)

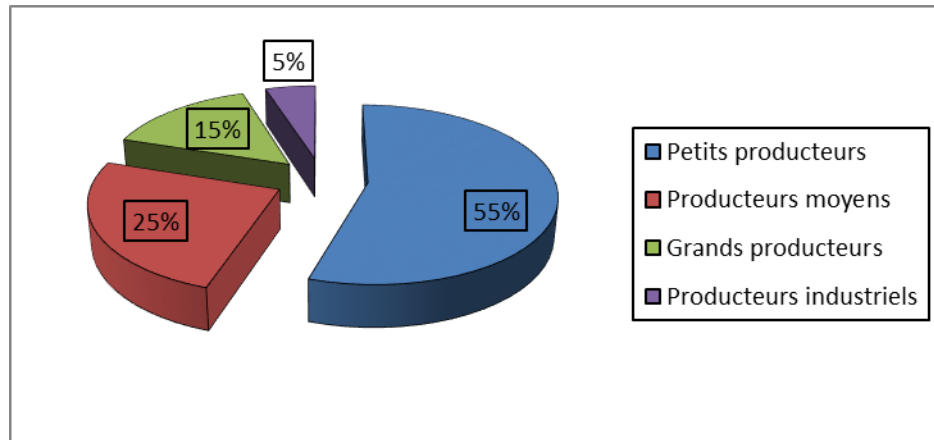


Figure 4 : Pourcentage et catégorisation des aviculteurs du GAP/N

Source : Entretien avec le président du GAP/N, 2019

Le groupement commande une palette de 10 000 poussins qui tourne autour de 16 000 €. La palette est partagée en fonction des besoins de chaque producteur. En effet, l'élevage de poulets à Niamey est insuffisant pour répondre à la demande de ses habitants : des poulets sont donc acheminés de toutes les régions du Niger, de pays proches (Burkina Faso et Nigeria notamment), mais aussi d'Europe, en produits congelés (AFD, 2019). Mais il existe aujourd'hui dans la ville de Niamey quelques fermes avicoles moderne et industrielle comme NUSEB. La ferme NUSEB est située à 25 km du centre-ville de Niamey. Elle est équipée d'un abattoir ultra moderne. L'abattage se fait de façon manuelle pour satisfaire l'exigence des consommateurs qui veulent avoir des poulets Halal. Plus de 3 milliards de francs CFA ont été investis dans la réalisation de cette ferme et 50 agents y sont engagés en permanence. La ferme veut prendre une position dominante dans le secteur afin de freiner ou réduire les importations de volaille. Ces importations prennent de l'ampleur chaque année.

Innovations en cours et perspectives pour la filière avicole : Les innovations sont des inventions ou des technologies qui ont trouvé des utilisateurs (Trepas, 2010). Elles renvoient, dans la perspective sociologique, à la sanction positive des utilisateurs (Akrich *et al.*, 1988) ou à une technologie répandue c'est-à-dire une technique incorporée dans l'usage (Gaglio, 2011). Dans le secteur avicole du pays de manière générale, les innovations au sens radical du terme remontent aux années 1962 avec la station avicole de Maradi et aux années 1981 pour le cas de la ferme avicole moderne de Goudel à Niamey (FAO, 2009). Ces deux types d'intervention peuvent être qualifiés d'innovations de rupture. En effet la station de

Maradi avait visé la vulgarisation des races exotiques tandis que la ferme moderne de Goudel avait pour objectif la production d'œufs de consommation motivée par la forte demande locale. Pour le cas particulier de la région de Niamey, il y a eu quelques innovations qui paraissent mineures mais qui ont significativement favorisé le développement du secteur avicole moderne et traditionnel. Pour ce qui est de l'aviculture moderne, on peut noter la structuration de la filière (tant aux niveaux régional que national la technicisation du matériel d'élevage, le recours à la biosécurité, à la prophylaxie et à l'utilisation de l'aliment complet, l'utilisation des intrants de qualités, l'installation des systèmes d'élevage en batterie et le recours à une main d'œuvre avicole qualifiée (même si elle est restreinte). Pour le secteur traditionnel, on peut noter le croisement avec des races exotiques et l'élevage des races modernes (dans les conditions de l'élevage villageois), la complémentation, la confection des abris pour volailles, la vaccination et le déparasitage, la couvée artificielle (avec des procédés locaux), la délégation de la conduite des poussins, le remplacement des géniteurs à des séquences annuelles, la conservation ou la recherche de poulets à meilleures conformations et l'utilisation des pièges pour insectes (criquets et termites). Toutefois, ces progrès n'ont pas permis de garantir une production nationale capable de résorber la demande locale. Dans la perspective de d'améliorer le secteur avicole, quelques éléments sont à prendre en compte. Il s'agit de :

➤ Disposer d'usines de production d'aliment pour volaille et des fermes de production des poussins ; Equiper et rendre fonctionnel le LABOCEL afin de lutter contre les épidémies aviaires (et animales) ;

- ↪ Mettre en place un poulet local amélioré afin d'améliorer sa production ;
- ↪ Améliorer la qualité des intrants avicoles ;
- ↪ Vulgariser les résultats des recherches antérieures et en cours pour une meilleure appropriation ;
- ↪ Diversifier l'offre de substitution sur le plan de l'alimentation ;
- ↪ Intensifier la production et l'incorporation des asticots dans l'alimentation des volailles.

Utilisation des asticots dans l'alimentation de la volaille : En substitution à la farine de poisson, pendant la phase de démarrage d'élevage des dindonneaux âgés de 0 à 2 jours, des études avaient testés deux taux d'incorporation de farine d'asticot dans la ration : 5% et 10% et une ration témoin à 0% d'incorporation (Mensah *et al*, 2007). Les résultats ont mis en évidence un gain de poids des dindonneaux et une faible mortalité obtenus avec les deux taux d'incorporation par rapport au lot recevant la ration témoin. Dans la même étude, pendant la phase de croissance des dindonneaux, ces chercheurs ont réduit de moitié les taux d'incorporation de la farine d'asticots dans la ration. Cette phase s'est soldée par un gain de

poids moyen quotidien directement proportionnel à la teneur de la farine d'asticots dans les rations. Par exemple, si on estime que la consommation par une volaille de 200 asticots pesant chacun 0,04 g correspond à un apport de $200 \times 0,04 \times 0,596 \times 0,75 = 3,56$ g de protéines brutes et si un poussin en croissance consomme 35 g par jour d'aliment dont la teneur en, protéine brute avoisine 20 à 23%, l'ingestion de protéine brute serait alors de 7 à 8 g/jour. Les 200 asticots peuvent donc représenter la moitié des besoins pour un coût de production pratiquement nul. (Hardouin *et al*, 2000). Parmi les rations formulées avec différents taux d'incorporation de farine d'asticots (5,5 %, 8 %, 11%) chez les éleveurs de canards en milieu réel, c'est celle ayant un taux de 11 % de farine d'asticots qui permet d'obtenir les meilleurs résultats de croissance pondérale des canetons de Barbarie et de réduction de leur taux de mortalités (moins de 6 %) (Mensah *et al*, 2007). Chez les poulets de chair, le poids des carcasses a significativement augmenté chez les poulets supplémentés avec 10% de farine d'asticots comparés aux poulets ayant reçu la supplémentation à base de soja et ceux ayant reçu 10% de farine des poissons. (Hwangbo *et al*, 2009 ; Pieterse *et al*, 2014).

CONCLUSION

L'alimentation est très souvent le principal facteur onéreux dans la production de volaille. Le développement de la pratique avicole passe nécessairement par la recherche d'une alimentation riche en protéine et peu onéreuse pour les volailles. L'introduction d'innovations au sein de la filière avicole, favorisera certainement son développement. Cette étude propose un état des connaissances pouvant mieux permettre d'optimiser la production avicole par la production et l'utilisation de larves de mouches dans l'aviculture moderne et traditionnelle. Les asticots ainsi produits représentent une véritable alternative en source protéique disponible pour la nutrition aviaire. La substitution partielle ou totale de la farine de poisson et

de soja dans l'alimentation aviaire par les asticots (vivant, séchés ou broyés en farine) permet d'obtenir de meilleures performances de poids, de réduction de mortalité mais également en termes de productivité. S'agissant de l'aviculture traditionnelle, il est vivement déconseillé d'envisager la transformation en farine des asticots produits, car les coûts financiers et énergétiques sont très élevés. La meilleure solution consiste à donner les asticots vivants dès qu'ils ont été récoltés, ou de mettre le substrat avec les asticots à la disposition des animaux. Ce travail exploratoire sera suivi de plusieurs autres publications qui viendront rendre compte de l'expérience menée.

RÉFÉRENCES

- FAO. 2009. Revue du secteur avicole au Niger ». Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture FAO. 69 pages.
- RGAC. 2008. Recensement général de l'agriculture et du cheptel 2005 – 2007. Analyse des résultats des enquêtes sur les Marchés à bétail et le cheptel aviaire ». Projet GCP/NER/041/EC. 85 pages.
- Zakara Tulgeat Alhou L. 2016. Effet d'une substitution de la farine de poisson par la farine de criquet sur les performances de croissance du poulet de chair au Niger ». Thèse de doctorat en médecine vétérinaire. E.I.S.M.V. Université Cheikh Anta Diop de Dakar. 91 pages.
- GAP/N. 2016. Guide de l'aviculteur au Niger. Première version. République du Niger. Plateforme des acteurs de la filière avicole de la région de

- Niamey. Programme de productivité agricole en Afrique de l'Ouest. 41 pages.
- Institut National des Statistiques. « Annuaire des statistiques du Niger, Edition (2014).
- Dortier J.-F. 2013. Le dictionnaire des sciences sociales. La petite bibliothèque des sciences humaines ». Auxerre Cedex, France.
- Olivier de Sardan J.-P. 2008. *La rigueur du qualitatif : les contraintes empiriques de l'interprétation socio-anthropologique* » (Acamedia B). Louvain-la-Neuve.
- Lejeune C. 2014. Manuel d'analyse qualitative. Analyser sans compter ni classer » (De boeck s). Louvain-la-Neuve.
- Tshinyama N. A. 2009. Promotion de l'élevage familial des poules locales par l'utilisation rationnelle de l'aliment à base des ingrédients locaux et disponibles à Kinshasa (RDC). Master complémentaire en Gestion des Ressources Animales et Végétales en Milieux Tropicaux. Université de Liège (ULg-Fusagx), Faculté de Médecine Vétérinaire. Liège, Belgique.
- Hussein M., Pillai VV., Goddard JM., Park HG., Kothapalli KS., Ross DA., Ketterings QM., Brenna JT., Milstein MB., Marquis H., Paohanson J., Nyrop JP., Selvaraj V., 2017. Sustainable production of housefly (*Musca domestica*) larvae as a protein-rich feed ingredient by utilizing cattle manure. In PLoS ONE 12 (2) : 1-19.
- Pastor B., martinez-sanchez A.S., Ståhls G.A., Rojo S. 2014. Introducing improvements in the mass rearing of the housefly: biological, morphometric and genetic characterization of laboratory strains » in Bulletin of Entomological Research 104, 486–493.
- Morrison P.E., Davis D.M. 1964. Feeding of dry chemically define diets and egg production in the housefly nature. 201 :104-1053.
- Coertez Ortis J., Torres Ruisz A., Moraless Ramos J., Thomas M., Rojas M., Tomberlin J. 2016. Insect mass production technologies. In Insects as Sustainable Food Ingredient.
- Cickova H., Kozanek P., Takac P. 2013. Improvement of Survival of the housefly larvae under mass rearing condition.
- Hogsette J.A. 1996. Development of house flies, *Musca domestica* L., in sand containing varying amounts of manure solids and moisture. in Journal of Economic Entomology 89 (4) : 940-945.
- Agodokpess B.J., Toukourou I.T., Alkoiret Senou M. 2016. Performances zootechniques des dindonneaux nourris à base de farine d'asticots.
- Niu Y., Heng D., Yao B., Cai Z., Hao A., Wu S., Cong P., and Yang D. 2017. A novel bioconversion for value added products from food waste using *Musca domestica*.
- Aniebo A. et Owen O. 2010. Effects of age and method of drying on the proximate composition of housefly larvae (*Musca domestica* Lineaus) meal (HFLM). in Pakistan journal of Nutrition 9 :485-487.
- Biagini F. 2006. Petits et mini-élevages dans le monde. Principales espèces d'intérêt. Synthèse bibliographique. Master 2ème année Biologie géosciences agro ressources et environnement productions animales en régions chaudes, Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier Place Viala, 34060.
- Ndadi N.K. 2010. Contribution à l'étude des substrats adéquats pour la production d'asticot comme aliment pour volaille à Kinshasa », TFE en Zootechnie, Faculté des Sciences Agronomiques/Unikin, 25p.
- Ward PI., Foglia M., Blanckenhorn WU. 1999. Oviposition site choice in the yellow dung fly *Scatophaga stercoraria*. in Ethology 105 : 423-430.
- Thorne P. 1993. Developing the use of local feed resources for pigs and poultry. in Kiribati.
- ngoeklan R., Moophayak K., klong-klaew T., Irvine K.N., Sukontason K.L., Prangko C., Somboon P., Sukontason K. 2011. Do climatic and physical factors affect populations of the blow fly *Chrysomya megacephala* and house fly *Musca domestica* ? in Parasitology Research 109 (5) :1279-1292.
- Kone N'G., Sylla M., Nacambo S., Kenis M. 2017. Production of house fly larvae for animal feed through natural oviposition. In Journal of Insects as Food and Feed 3 (3) : 177-186.
- Sanou A.G., Sankara F., Pousga S., Coulibaly K., Nacoulma J.P., Ouedraogo I., Nacro S., Kenis M., Sanon A. 2019. Production de masse de larves de *Musca domestica* L. (Diptera : Muscidae) pour l'aviculture au Burkina Faso : Analyse des facteurs déterminants en oviposition Naturelle. In Journal of Applied Biosciences 134 : 13689 – 13701.

- AFD. 2019. Système d'approvisionnement et de distribution alimentaires : étude de cas sur la ville Niamey (Niger). Agence Française de Développement. Note technique n°50. 135 p.
- Trepos J.-Y. 2010. Dialogue sur la sociologie de l'innovation. In *Éléments pour une rencontre de la sociologie et de l'économie*. Université Paul Verlaine-Metz et Université Ouverte des Humanités.
- Akrich M., Callon M., et Latour B. 1988. A quoi tient le succès des innovations ? 1 : L'art de l'intéressement ; 2 : Le choix des porte-parole. Gérer et comprendre ». *Annales Des Mines*, (11-12), 4-29.
- Gaglio G. 2011. Sociologie de l'innovation (Que sais-j). Paris, France.
- Hardouin J., D'Ongho T., Ekoue S. K., Loa C., Malekani M. et Malukisa M. 2000. Guide technique d'élevage N° 7 sur les asticots.
- Mensah G.A., Pomalegni S.C.B., Koudjou A.L., Cakpovi J.C.G., Adjahoutonon K.Y.K.B. et Agoundo A. 2007. Farine d'asticots de mouche, une source de protéines bien valorisée dans l'alimentation des canards de barbarie.
- Hwangbo J., Hong E.C., Jang A., Kang H.K., Oh J.S., Kim B.W., Park B.S. 2009. Utilisation of housefly maggots, a feed supplement in the production of broiler chickens.
- Pieterse E., Pretorius Q., Hoffman L., Drew D. 2014. The carcass quality, meat quality and sensory characteristics of broilers raised on diets containing either *Musca domestica* larva meal, fishmeal or soybean meal as the main protein source.