

Contribution à l'amélioration du taux de survie des pintadeaux galors (*Numida meleargris*) à travers l'utilisation du sésame

KARIMOU HAROUNA Boureima¹, ABDOU Sakina¹, HASSIMIOU HALIDOU Djabri²

¹Département de Production et nutrition animale, Faculté des Sciences Agronomiques et des Technologies Alimentaires, Université Boubacar Bâ de Tillabéri, BP : 175, Tillabéri, Niger

²Laboratoire d'Agroécologie, Faculté des Sciences Agronomiques et des Technologies Alimentaires, Université Boubacar Bâ de Tillabéri, BP : 175, Tillabéri, Niger

Auteur correspondant : kabboureima@gmail.com

Mots clés : sésame, pintadeaux, taux de mortalité, croissance, ration alimentaire, Tillabéri

Keywords : sesame, guinea fowl, mortality rate, growth, feed ration, Tillabéri

Submitted 14/07/2025, Published online on 31st August 2025 in the [Journal of Animal and Plant Sciences \(J. Anim. Plant Sci.\) ISSN 2071– 7024](#)

1 RESUME

L'étude sur l'impact de l'utilisation du sésame sur le taux de mortalité et la croissance des pintadeaux galors a été menée sur 100 pintadeaux dans la commune urbaine de Tillabéri. Les pintadeaux étaient soumis à trois rations alimentaires. De la première à troisième semaine l'aliment est composé de 50% de maïs, 25% de sésame et 25% de son de blé. De la troisième à la sixième semaine la formulation est de 40% de maïs ; 35% de sésame et 25% de son de blé et de la sixième à la douzième semaine la ration est composée de 40% de maïs, 30% de sésame et 30% de son de blé. Le taux de mortalité enregistré est de 2%. Le poids à un jour d'âge était de 36, 78g \pm 2,78, en S4 477,74g \pm 46, 924,92g \pm 88,58 en S8 et 2532,9g \pm 236,57 en S12. Des malformations des pattes ont été enregistrés sur 10% des sujets suite à des surcharges rapides de poids et un manque de calciné. L'introduction du sésame dans l'alimentation des pintadeaux a donné des résultats encourageants sur la réduction du taux de mortalité et les performances de croissance. Par contre la vitesse de gain de poids vif entraîne une déformation des doigts des oiseaux.

ABSTRACT

The present study was conducted with the objective of investigating the impact of sesame use on mortality rates and growth in young guinea fowl. The experiment was conducted on 100 young guinea fowl in the urban commune of Tillabéri. The experiment involved the provision of three distinct diets to the young guinea fowl subjects. During the initial two-week period, the feed comprised 50% corn, 25% sesame, and 25% wheat bran. From the third to the sixth week, the formulation consisted of 40% corn, 35% sesame and 25% wheat bran, and from the sixth to the twelfth week, the ration consisted of 40% corn, 30% sesame and 30% wheat bran. The mortality rate obtained was 2%. The weight at one day old was 36.78g \pm 2.78g, at S4 477.74g \pm 46g, at S8 924.92g \pm 88.58g, and at S12 2532.9g \pm 236.57g. Leg malformations were recorded in 10% of subjects following rapid weight gain and a lack of calcium. The incorporation of sesame into the guinea fowl's diet yielded encouraging results, as evidenced by a reduction in mortality rates and an enhancement in growth performance. However, the birds' toes were subject to deformation due to the rapid rate of live weight gain.

2 INTRODUCTION

Les déficiences en protéines d'origine animale dans l'alimentation humaine revêt une importance particulière en Afrique de l'Ouest en général et plus particulièrement au Niger. En effet, dans le contexte des pays concernés, une dynamique démographique exponentielle est à l'œuvre, induisant un déséquilibre significatif entre l'offre de produits d'origine animale d'une part, et la demande intérieure, d'autre part. Cette demande, en constante augmentation, ne parvient pas à suivre la croissance démographique galopante qui caractérise ces nations. En 2020, les projections démographiques et l'augmentation de la consommation individuelle de produits animaux dans les pays en développement ont révélé la nécessité d'accroître la production de viande à plus de 100 milliards de tonnes (Faye et Alary, 2001). Selon les projections établies, en 2024, le déficit s'élèverait à plus de 200 tonnes. Dans le contexte actuel, il apparaît impératif que les nations du Sud adoptent une démarche de réflexion approfondie concernant leurs pratiques de production animale. Le Niger ne saurait être considéré comme étant à l'écart de cette situation. En effet, malgré les efforts substantiels fournis par l'État nigérien pour accroître la production animale, notamment par le biais de la reconstitution du cheptel, les

différents centres de multiplication du bétail tels que le centre caprin de Maradi, le centre ovin de Dereki, les ranchs de Toukounous, Ibecetane, Sayam et Fako n'ont pas permis d'obtenir des résultats significatifs. En conséquence des expériences acquises, le Niger et ses partenaires ont décidé de se concentrer sur le développement de l'élevage des espèces à cycle court, en mettant l'accent sur la volaille. En effet, l'aviculture représente une source de revenu complémentaire qui peut être mobilisée en cas de nécessité. Dans le cadre de cette étude, le volet avicole se distingue par une attention particulière portée à la méle-agriculture, ou élevage de la pintade, qui occupe une place de choix en raison de son importance socioéconomique et nutritionnelle pour les populations locales. Il convient de mentionner que l'élevage susmentionné est confronté à des contraintes d'ordre multifactoriel, lesquelles sont à l'origine d'un taux de mortalité élevé (65 à 70 %) entre 0 et 2 mois (Laurenson, 2002). C'est dans cette perspective que la présente étude, portant sur : L'amélioration du taux de survie et de la croissance des pintadeaux galords à travers l'utilisation du sésame a été menée et vise à optimiser le système de production de la pintade au Niger afin d'en accroître la rentabilité économique.

3 MATÉRIEL ET MÉTHODE

3.1 Zone d'étude : La commune urbaine de Tillabéri se situe entre 1°27'10" de longitude est et 14°12'33" de latitude nord, sur la rive gauche du fleuve Niger, à 113 kilomètres à l'ouest de Niamey, la capitale nigérienne, le long de la route nationale n°1 qui conduit à la République du Mali. La région concernée se situe dans la zone nord-sahélienne, caractérisée par un climat chaud et humide. Les précipitations sont irrégulières, avec une amplitude annuelle comprise entre 150 et 300 mm. Du point de vue des ressources hydrologiques, la commune est traversée par le fleuve Niger, sur lequel sont réalisés des aménagements hydroagricoles à

Djédja, Day-Béri, Day-Kaina, Toula et Tillakaina, destinés à la production de cultures irriguées et maraîchères. Dans les zones de basse altitude et à proximité des mares, des activités liées à la culture du riz sont pratiquées durant la saison hivernale. L'élevage des ruminants, notamment, est une pratique répandue dans la plupart des foyers de la commune. En outre, la pêche constitue une activité économique significative le long des points d'eau et du fleuve Niger. Dans le cadre de la présente étude, la figure ci-dessous met en exergue la localisation géographique de la commune urbaine de Tillabéri.

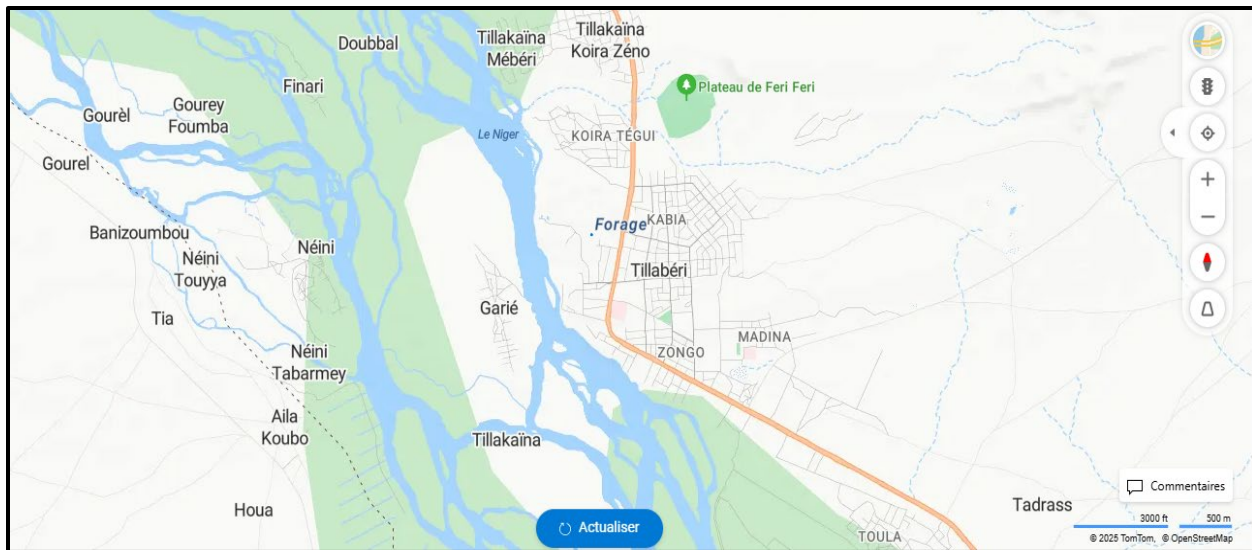


Figure 1 : Carte de localisation de la zone d'étude

3.2 Formulation de rations alimentaires :

Dans le cadre de la conception de régimes alimentaires pour les animaux en général et la volaille en particulier, diverses approches d'optimisation sont mises en œuvre. Toutefois, la programmation linéaire, qui implique la formulation du régime en tenant compte du taux d'incorporation de chaque ingrédient, demeure la méthode la plus largement utilisée. Cette approche permet de répondre à plusieurs objectifs, notamment en termes de disponibilité et de gestion optimale des matières premières. Dans le cadre de cette étude, les aliments pour volailles ont été formulés selon l'âge des oiseaux et avec trois ingrédients : son de blé, maïs concassé et grains de sésame. La figure 2 illustre la mesure des ingrédients pour la formulation des rations.

3.3 Mesure de caractéristiques pondérales des pintadeaux : Dans le cadre de la mesure des caractéristiques pondérales des pintadeaux, dix oiseaux sont tirés au sort dans le lot, puis pesés chaque semaine. Trente jours après la récolte, l'ensemble des spécimens est pesé afin de déterminer la variation mensuelle du poids moyen. Ces observations sont consignées

avec précision sur les fiches dédiées, servant ainsi de registre exhaustif des phénomènes observés. Le peson électronique a permis de déterminer le poids des pintadeaux.

3.4 Diagnostic des pathologies fréquentes : Le processus de diagnostic implique une observation régulière des pintadeaux afin de prévenir les infections ou les expositions à des maladies d'origine virale, fongique, parasitaire ou bactérienne. En outre, des traitements prophylactiques sont administrés pour réduire la mortalité des animaux.

3.5 Evaluation du taux de mortalité : L'évaluation du taux de mortalité a impliqué une observation systématique et une notation quotidienne du nombre de pintadeaux décédés. Cette démarche méthodique a permis, à l'issue de l'expérience, d'établir avec précision le nombre de survivants.

3.6 Analyse et traitement des données : L'ensemble des données recueillies a fait l'objet d'une compilation préalable. Elles ont ensuite été soumises à des analyses statistiques, dont l'objectif était l'identification des tendances présentes. Les résultats obtenus sont présentés sous forme de graphiques et de tableaux.

4 RESULTATS

4.1 Evaluation des besoins et formulation de rations alimentaires : Les tableaux ci-dessous illustrent les rations formulées selon l'âge des pintadeaux/

Tableau 1 : Formulation d'aliments Pendant les trois premières semaines (premier âge)

Ingrédients	Quantité
Mais	50kg
Son de blé	25kg
Sésame	25kg

Tableau 2 : Formulation d'aliments de la troisième à la sixième semaine

Ingrédients	Quantité
Mais	40kg
Son de blé	25kg
Sésame	35kg

Tableau 3 : Formulation d'aliments De la 6^{ème} semaines à la 12^{ème} semaine

Ingrédients	Quantité
Mais	40kg
Son de blé	30kg
Sésame	30kg

L'eau et l'aliment sont distribués ad libitum.

4.2 Caractéristiques pondérales des pintadeaux : Le tableau montre les résultats de

croissance des 10 pintadeaux (tirés au hasard dans le lot) de 1 jour à 12 semaines

Tableau 4 : Évolution pondérale des pintadeaux

	Effectifs	Minimum	Maximum	Moyenne
J1	10	32,50	40,30	36,78 ± 2,78
S1	10	123,00	163,20	144,49 ± 12,26
S2	10	187,60	262,80	219,86 ± 25,24
S3	10	202,70	294,50	251,73 ± 31,44
S4	10	380,60	555,80	477,74 ± 46,10
S5	10	564,90	783,90	665,32 ± 57,38
S6	10	804,00	1024,00	924,92 ± 88,58
S7	10	925,30	1111,00	1034,98 ± 81,24
S8	10	1095,00	1214,00	1157 ± 53,85
S9	10	1205,00	1241,00	1229,8 ± 11,77
S10	10	1229,00	1306,00	1268 ± 25,09
S11	10	1325,00	1587,00	1384,6 ± 75,24
S12	10	1897,00	2725,00	2532,9 ± 236,57

J : correspond à jour (ji âge correspondant à i jour)

S : correspond à semaine (Si âge correspondant à i semaines)

Les pintadeaux ont enregistré un gain de poids exponentiel passant de 36,78 ± 2,78 g à l'éclosion à 2532,9 ± 236,57 g en 12 semaines avec de faibles écarts par rapport à la moyenne

4.3 Variation mensuelle du poids des pintadeaux

Tableau 5: évolution mensuelle du poids des pintadeaux d'un mois à 12 semaines

Ages	Effectifs	Minimum	Maximum	Moyenne
S4	100	380,60	555,80	475,33 \pm 41.68
S8	100	1090,00	1300,00	1157,46 \pm 53.19
S12	98	1897,00	2725,00	2515,25 \pm 232.53

Du premier au troisième mois les pintadeaux ont quintuplé leur poids d'un mois, passant de 475,33 \pm 41.68 g à 2515,25 \pm 232.53g.

4.4 Taux de mortalité : Le tableau ci-dessous indique les mortalités enregistrées par tranche d'âge.

Tableau 6 : Taux de mortalité

Ages	Effectifs	Nombre de sujet mort	Taux de mortalité
1 semaine	100	0	0/100
1 mois	100	0	0/100
2 mois	100	0	0/100
3 mois	100	2	2/100

Il ressort de ce tableau qu'il existe un fort taux de survie des pintadeaux, quelle que soit leur âge. Le taux de mortalité de 2 % observé au bout du troisième mois se justifie par le fait que cette période correspond au moment où les pintadeaux sortent de leur période de crête.

4.5 Déformations des membres (pattes) des pintadeaux : Les photos ci-dessous illustrent des cas de malformation des pattes observées chez les pintadeaux

**Figure 2 :** Déformation des pattes chez les pintadeaux

Une alimentation monotone riche en azote provoque souvent une violation du métabolisme de l'acide urique. En conséquence, ses sels se déposent dans les articulations entraînant ainsi une déformation et mobilité réduite des articulations ; perte d'appétit et de poids corporel

; des troubles digestifs ; une inflammation du cloaque et une production de litière blanchâtre.

4.6 T-test des caractéristiques pondérales : Le tableau ci-dessous illustre les résultats du T test.

Tableau 7 : Facteur de Bayes pour test T à échantillon unique

	Effectifs	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Facteur de Bayes ^a	t	Df	Sig.(bilatéral)
J1	10	36,7800	2,78440	,88050	,000	41,771	9	,000
S1	10	144,4900	12,26852	3,87965	,000	37,243	9	,000
S2	10	219,8600	25,24098	7,98190	,000	27,545	9	,000
S3	10	251,7300	31,44774	9,94465	,000	25,313	9	,000
S4	100	475,3360	41,68174	4,16817	,000	114,039	99	,000
S5	10	665,3200	57,38656	18,14722	,000	36,662	9	,000
S6	10	924,9200	88,58320	28,01247	,000	33,018	9	,000
S7	10	1034,9800	81,24919	25,69325	,000	40,282	9	,000
S8	100	1157,4600	53,19004	5,31900	,000	217,608	99	,000
S9	10	1229,8000	11,77379	3,72320	,000	330,307	9	,000
S10	10	1268,0000	25,09537	7,93585	,000	159,781	9	,000
S11	10	1384,6000	75,24656	23,79505	,000	58,189	9	,000
S12	98	2515,2551	232,53233	23,48931	,000	107,081	97	,000

Il ressort de ce tableau que le gain de poids des pintadeaux a été significativement influencé par

l'introduction du sésame, et ce, du premier jour à S12 (P = 0,0001).

5 DISCUSSION

Les performances de croissance pondérale de 100 pintades galors (*Numida meleagris*) dans un système d'alimentation améliorée ont été mesurées dans le cadre de cette étude. Les travaux de Lombo et al. (2018) ont démontré que la teneur protéique et énergétique de l'aliment influence la croissance des pintadeaux. Une réduction de la teneur énergétique tout en maintenant une teneur en protéines équilibrée a conduit à une augmentation du gain de poids chez les pintadeaux. En revanche, la réduction de la teneur en protéines de l'aliment a entraîné une diminution du gain de poids des pintadeaux. La teneur en protéines de l'aliment des pintadeaux reste donc un élément déterminant à prendre en compte dans l'élevage de ces animaux, surtout pendant les phases de démarrage et de croissance. Ceci corrobore nos résultats. En effet, les pintadeaux ont atteint 12 fois leur poids de J1 en fonction des rations. Ceux de S8 ont atteint 12 fois leur poids de J1, et ceux de S12 ont doublé leur poids de S8 en fonction de la composition alimentaire. En ce qui concerne la variation du poids des pintadeaux, les résultats obtenus sont nettement

supérieurs à ceux de Bouda (2017) qui obtient des gains de poids variant de $25,93 \text{ g} \pm 3,16$ à $686,82 \text{ g} \pm 134,06$ entre S0 et S12. Ces gains de poids élevés sont à l'origine de la déformation des pattes. Certaines pintades présentaient des doigts déformés ou crochus. Cette pathologie est facile à diagnostiquer, car les oiseaux présentent des doigts tordus et ont du mal à se déplacer. Dans les cas les plus graves, d'autres symptômes peuvent également être observés, tels qu'un retard de croissance, de la diarrhée, voire une chute de la ponte chez les poules pondeuses ou les pintades (Karim, 2008). L'origine de cette affection semble être une carence en riboflavine, bien que certains auteurs évoquent également des prédispositions génétiques. Les sols lisses semblent favoriser le développement de ce type d'affection. Un traitement est possible pour un animal individuellement, mais reste difficile dans le cadre d'un élevage. Pour lutter contre les doigts crochus, il est recommandé de vérifier et d'adapter la ration alimentaire en vitamine B2 (Karim, 2008). Selon Poulailierbio (2024), cela est causé par un engraissement trop rapide des poulets qui n'ont pas le temps de former une

ossature solide (race lourde). En effet, la déformation des pattes des poulets ou des jeunes poules, avec des doigts tordus, est souvent due à de mauvaises conditions d'élevage. Par ailleurs, le non-remplacement des reproducteurs dans un élevage peut occasionner diverses déformations dues à la consanguinité. Plusieurs facteurs interviennent dans la survenue de troubles locomoteurs chez les volailles dans les systèmes d'élevage intensif. D'une part, la densité des populations d'oiseaux qui les caractérise entraîne une pollution microbienne accrue de l'environnement et empêche les volatiles de se déplacer correctement. Cela favorise donc l'inactivité et provoque des troubles structuraux du tissu osseux. D'autre part, les lignées de volailles sélectionnées actuellement ont atteint des niveaux de performance particulièrement élevés. Pour exprimer leur potentiel génétique de manière optimale, les oiseaux doivent recevoir une alimentation aussi équilibrée que possible. L'aliment formulé doit couvrir l'ensemble de leurs besoins nutritionnels au moindre coût. Ces éléments sont importants, car les maladies nutritionnelles des volailles peuvent avoir des conséquences significatives sur les performances techniques et économiques de l'élevage (Karim,

2008). Le taux global de mortalité observé lors de notre travail est de 2 %. Ce taux est nettement inférieur à ceux trouvés par Chrysostome (1995) au Bénin (57 %) et Bessin et collaborateurs (1998) au Burkina Faso (73 %) dans le cadre d'un élevage traditionnel. Certains auteurs attribuent cette différence à l'environnement et à l'alimentation. Cet effet néfaste de l'environnement a été souligné par Dehoux et al. (1997) pour la pintade exotique élevée au Sénégal et par Bessin et al. (1998) pour la pintade locale élevée au Burkina Faso. Les études menées par Ratcliffe et Crowe (2001) sur l'effet des facteurs environnementaux sur les pintades en croissance indiquent une mortalité significative des pintades élevées sans habitat. Cette observation vient confirmer l'hypothèse émise précédemment. Il semble donc exister une corrélation entre la mortalité des pintadeaux, la saison et l'habitat autre que l'alimentation. Les résultats obtenus avec le sésame sont meilleurs que ceux induits par le fonio. En effet, à Ségou, selon Boubacar et al. (2019), l'administration du fonio aux pintadeaux comme seul moyen de lutter contre leur mortalité est inefficace et doit être améliorée pour augmenter la production et la productivité des pintadeaux dans la région de Ségou.

6 CONCLUSION

Il ressort de cette étude que pour extérioriser les conditions d'élevage et obtenir les meilleures performances des pintadeaux à savoir : un faible taux de mortalité, une meilleure croissance pondérale et un indice de consommation amélioré, les efforts doivent être concentrés sur l'équipement des bâtiments, les règles d'hygiène et sur des programmes sanitaires adaptés et notamment le protocole de vaccination. L'introduction du sésame dans l'alimentation des pintadeaux a donné des résultats encourageants sur la réduction du taux de mortalité et les performances de croissance. Par contre la vitesse de gain de poids vif entraîne une déformation des doigts des oiseaux. Par conséquent, des mesures de contrôles doivent être, donc, instaurées à plusieurs niveaux. En effet, il faut contrôler le statut sanitaire, l'homogénéité avec élimination des sujets chétifs...), la qualité de

l'aliment et l'eau sans oublier le contrôle des vaccins. De même, ils doivent améliorer leurs conditions d'élevage pour optimiser leur productivité. Cette amélioration passe par un investissement dans l'aménagement des bâtiments et l'installation des équipements nécessaires, de manière à permettre aux éleveurs d'augmenter la taille des effectifs dans des conditions de productions adéquates.

7 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ayeni J.S.O., Ayanda, O. Etude sur les pratiques d'élevage de la pintade et son acceptation sociale au Nigeria. *Bull. Anim. Health. Prod. Afr.*, 1982, 30 159-170.
- Ayeni J.S.O. The biology and utilization of helmeted guinea fowl in Nigeria: food of helmeted guinea fowl in Kainji Lake Bassin. *Afr. J. Ecol.* 1983, 21, 1-10.
- Baeza E., Juin H., Rebours G., Constantin P., Marche G., Leterrier C. Effect of genotype, sex and rearing temperature on carcass and meat quality of guinea fowl. *Br. Poult. Sci.* 2001, 42, 470- 476.
- Barrow G.I., Feltham R.K.A. Manual for the identification of medical bacteria, third edition. Cambridge University Press : New York, 1993, 331 p.
- Bessin R., Belem A.M.G., Bouessini H., Compaore Z., Kaboret Y. Enquête sur les causes des mortalités des pintadeaux au Burkina Faso. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.* 1998, 51,87- 93.
- Bourgat R., Bouamer S., Kulo S.D. Nouvelles données sur les trématodes d'oiseaux d'Afrique occidentale et description de *Brachylecithum* (B.) *togoensis* n. sp. *Rev. Russ. Zool.*, 1999, 106, 21-44.
- BLUM J.C. L'alimentation des monogastriques : porc, lapin, volailles. INRA: Paris, 1984, 282 p ;
- Chrystophe C. Possibilités et problèmes liés à l'élevage de la pintade en milieu villageois. Production avicole villageois en Afrique. In : *International workshop, Rabat, 8-12 February 2000*, 1993, 57-65.
- Chrysostome C., Allard P., Demey F., Bell J.G., Werthner J.P. Enquête sérologiques et parasitologiques sur la pintade en élevage villageois au Bénin. In : *Deuxième journée de la recherche avicole, Tours, 8-10 avril 1997*, 1997a, 73-76.
- Chrysostome C. Utilisation des termites pour le démarrage des pintadeaux : essai d'alimentation en milieu rural. In : *Workshop, M'Bour, Sénégal, 9-13 décembre, 1997*, 1997b, 117-124.
- Cooper J.E., Max R.A., Mbassa G.K. Health studies on a group of captive helmeted guinea fowl (*Numida meleagris*) in Tanzania. *Avian Pathol.* 1996, 25 135-145.
- Dahouda M. Elevage de la pintade locale dans le Département du Borgou: comparaison des caractéristiques de production en station et en milieu rural (Mémoire de DEA). Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université de Liège : Liège, 2003, 33 p.
- Dehoux J.P., Buldgen A., Dacht P., Dieng A. Influence de la saison et de la concentration énergétique de l'aliment sur les performances de croissance des pintadeaux (*Numida meleagris*) en région tropicale. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 1997, 50, 303-308 ;
- Karim Adjou, 2008. Les troubles locomoteurs d'origine nutritionnelle sont fréquents en élevage industriel, la Semaine Vétérinaire n° 1332 du 24/10/2008 <https://www.lepointveterinaire.fr/>
- De Rosa M., Shivaprasad H.L. Capillariasis in a vulture guinea fowl. *Avian Dis.*, 1999,43, 131-135.
- Farina F., Demey F., Hardouin J. Production de termites pour l'aviculture villageoise au Togo. *Tropicicultura*, 1991, 9 181-187.
- Faye B., Alary V. Les enjeux des productions animales dans les pays du Sud. *Prod. Anim.*, 2001, 14, 3-13 ;
- Programme D'élevage De Pintades Chair. Galorfrance : Paris, 1990, 21 P ;
- Gueye E. Village eggs and fowl meat production in Africa. *World Poult. Sci. J.* 1998, 54,73-86.
- Du, D.R. A natural outbreak of Newcastle disease in Guinea-fowl (*Numida Meleagris Galeata*) in Nigeria. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, 1993, 12, 887-893.
- Idi, Maikano, I. Bako, I. Garba, D. N'domba, N. Serological and parasitological survey on local guinea fowl at village level in Niger.

- [en ligne] (en 2001) adresse URL: http://www.aitvm.kvl.dk/C_poultry//C6Idi.htm. Consulté le 15/12/03.
- IEMVET. Manuel d'aviculture en zone tropicale, deuxième édition. Ministère de la Coopération : Maison Alfort, 1983, 186p ;
- Laurenson, P. Détermination des paramètres zootechniques de la pintade locale dans la région du Borgou (mémoire d'Ingénieur). Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux : Gembloux, 2002, 81 p ;
- Leclercq B., Larbier M. Nutrition et alimentation des volailles. INRA : Paris, 1992, 355p ;
- Le Coz Douin J. L'élevage de la pintade. Edition Point Vétérinaire: Maison Alfort 1992,
- Lowell, J.F. The miracle tree, Moringa oleifera, Natural Nutrition for Tropics; Regional representative church world service, Dakar, 1999, 65 p;
- Lund E.E., Chute A.M. Potential of young and mature Guinea fowl in contaminating soil with histomonas-bearing heterakid eggs. *Avian Dis.*, 1972, 16, 1079-1086.
- Mishra S., Kataria J.M., Sah R.L., Verma K.C., Mishra J.P. Studies on the Pathogenicity of Newcastle Disease virus isolate in guinea fowl. *Trop. Anim. Health Prod.*, 2001, 33, 313-320 ;
- Okaeme A.N. Maladies des jeunes pintades à couronne (*Numida Meleagris galeata*, Pallas) sous élevage intensif au Nigeria. *Bull. Anim. Health. Prod. Afr.*, 1981, 29, 349-351;
- Okaeme A.N. Ectoparasites of Guinea fowl (*Numida Meleagris galeata pallas*) and local domestic chicken (*Gallus Gallus*) in southern Guinea Savana, Nigeria. *Vet. Res. Commun*, 1988, 12, 277-280
- Quinn P.J., Carter M.E., Markey B., Carter G.R. Clinical Veterinary microbiology, Wolfe, wolfe Publings: London, 1999, 648p.
- Ratcliffe C.S., Crowe T.M. Habitat utilisation and home rang size of helmeted guinea fowl (*Numida meleagris*) in the midlands of KwaZulu-Natal Province, *South Africa. Biol. conserv*, 2001, 98, 333-345
- Rodrigo C. M., Dalton G.M.J., Rogerio T. Trematodes of free-range reared guinea fowl (*Numida meleagris Linnaeus*, 1758) in the state of Rio de Janeiro, Brazil: morphology and pathology. *Avian Pathol*, 2001, 30, 209-214.
- Sales J., Du Preez J.J. Protein and energy requirements of the pearl Grey guinea fowl, 1997, *World. Poult. Sci. J.*, 53, 381-385 ;
- Salifou S., Goudegnon M., Pangui J.L., Toguebaye B. S. Faune parasitaire helminthique du tube digestif et de la trachée de la pintade domestique (*Numida meleagris galeata*) dans le Nord-Est du Bénin. *Rev. Afric. Sant. Prod. Anim.*, 2003, 1, 25-29.
- Salifou S., Doko. S.Y., Salifou A.N., Pangui L.J. Acariens et insectes parasites de la pintade domestique (*Numida meleagris galeata*) dans les régions de l'Alibori et du Borgou (Nord-Est du Bénin). *Rev. Afric. Sant. Prod. Anim.*, 2004, 2, 43-46.
- Singh, H., Dash, B.B., Dash, P.K., Kumar, S. Mortality pattern in indigenous guinea fowl under confinement rearing. *Indian J. Poult. Sci.* 1993, 28, 56-62.
- Tager Kagan P., Tibayrenc R., Garba D. Epidémiologie du parasitisme aviaire en élevage villageois dans les régions de Niamey, Niger. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 1992, 45, 139-147.
- Thienpont D., Rochette F., Vanpariss O.F.J. Le diagnostic des verminoses par examen coprologique 2^{ème} édition Janssen Research Fondation : Beersel, 1995, 205 p.
- Vercruysse J., Harris E.A., Bray R.A., Nagalo M., Pangui M., Gibson D.I. A survey of gastrointestinal helminths on the common helmet Guinea fowl (*Numida meleagris galeata*) in Burkina Faso. *Avian Dis.*, 1985, 29, 742-745.

Villate D. Maladies des volailles 2^{-ème} édition.
France Agricole ;

Karim Adjou. Les troubles locomoteurs
d'origine nutritionnelle sont fréquents en
élevage industriel in *La Semaine
Vétérinaire* n° 1332 du 24/10/2008,
<https://www.lepointveterinaire.fr/>.