

Ressources protéiques alternatives : potentiel des insectes dans l'alimentation des volailles

Nacima Diab^{1,*}, Samira Meradi¹, Mohamed Reida Messak², Mohamed Tahirine¹, Tesnim Deghiche², Mokhtar Mehenni¹, Miloud Aouachria¹ and Lahcen Deghiche²

¹ Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA), Po. Box 1682 Rp, Biskra, Algérie

² Département des Sciences Agronomiques, Université Mohamed Khieder, Po. Box 145 Rp, Biskra, Algérie

* Correspondance : diab_nassima@yahoo.fr

Abstract : Face à la hausse rapide de la consommation de produits avicoles et à l'augmentation corrélative de la production d'aliments pour volailles, l'intérêt pour l'intégration d'insectes dans la nutrition avicole s'est fortement accru ces dernières années. L'objectif de cette étude est d'évaluer le potentiel des insectes comme source alternative et durable de protéines dans l'alimentation des volailles, en analysant leurs avantages nutritionnels, économiques et environnementaux, ainsi que leur impact sur les performances zootechniques et la santé des animaux. Cette revue synthétise les connaissances disponibles sur l'analyse de la littérature récente portant sur l'incorporation de produits dérivés d'insectes dans les régimes alimentaires des volailles et autres animaux, en mettant l'accent sur leur valeur nutritionnelle, leurs bénéfices ainsi que leurs impacts sur les performances de croissance, l'état sanitaire des animaux et la qualité des produits avicoles. Les travaux analysés confirment la richesse nutritionnelle des insectes, leur teneur élevée en acides aminés essentiels, leur digestibilité et leur impact positif sur les performances zootechniques des animaux de rentes. Les bénéfices potentiels incluent une croissance musculaire rapide, une réduction de l'empreinte écologique et un renforcement des filières locales. Des perspectives de recherche sont proposées pour consolider cette nouvelle voie de valorisation.

Keywords : Alimentation animal ; insectes ; protéine alternative ; économie circulaire.

Received: 7 December 2025

Accepted: 14 January 2026

Citation : Diab, N.; Meradi, S.; Tahirine, M.; Messak MR.; Deghiche T.; Mehenni M.; Aouachria M.; Deghiche L.; Importance des insectes dans l'alimentation des volailles. *Journal Algérien des Régions Arides* 2026, 19 (1) : 1–6.

Publisher's Note: ASJP is an electronic publishing platform for Algerian scientific journals managed by CERIST, that is not responsible for the quality of content posted on ASJP.



Copyright: © 2022 by the CRSTRA. Algerian Journal of Arid Regions is licensed under a Creative Commons Attribution Non Commercial 4.0 (CC BY NC) license.

1. Introduction et contexte générale

Ces dernières années, l'industrie avicole algérienne a atteint un niveau de développement considérable dans l'économie nationale (1,1% du Produit Intérieur Brut national) notamment dans l'économie agricole avec un taux de 12 % du Produit Agricole Brut [1,2]. En 2022, la viande de volaille représentait environ 139 millions de tonnes produites et consommées dans le monde, devenant ainsi la première viande consommée devant le porc et le bœuf, avec une croissance annuelle moyenne de 3,3 % depuis 2000 ; cette dynamique est particulièrement tirée par la production de poulet qui représente près de 90 % de la production mondiale de volailles [3,4].

La filière avicole représente l'un des secteurs les plus dynamiques mais aussi les plus vulnérables des systèmes agroalimentaires [5]. En Algérie, comme dans de nombreux pays, l'alimentation des volailles constitue près de 70 % des coûts de production [6], une dépendance accentuée par l'importation massive de matières premières telles que le maïs et le soja. L'alimentation des volailles est constituée d'un mélange d'ingrédients incluant une source énergétique, protéique, un complexe minéralo-vitaminique et des additifs alimentaires, toutes sortes confondues [7]. Compte tenu de la forte variabilité des prix sur le marché mondial, d'insécurité alimentaire croissante et de pression environnementale, l'identification de sources protéiques alternatives est devenue une priorité stratégique.

Des études ont été publiées sur les ressources alimentaire alternative d'origine énergétique [8,9]. Tandis ce que les travaux recherches concernant les ressources protéique alternatives sont limités. Dans ce context nous avons explorer la réhabilitation et le développement durable de la formulation des régimes alimentaires destinés aux animaux d'élevage et la valorisation des résultats de recherches qui sont adéquates avec nos conditions socioéconomique, agro-écologique et notre richesse en biodiversité locale [10,11, 12,13,14,5]. Par cette investigation nous soulignons l'importance physiologique et économique de l'incorporation des insectes dans le régime alimentaire des poulets de chaires à croissance rapide. Les insectes, reconnus depuis plusieurs décennies comme des ressources nutritives durables, possèdent un profil riche en protéines, acides aminés essentiels, lipides et micronutriments [15]. Leur bonne digestibilité, leur faible empreinte environnementale et leur inclusion naturelle dans le régime omnivore des volailles ont suscité un intérêt grandissant pour leur intégration dans l'alimentation animale [12,16].

1.1. *Composition nutritionnelle de quelques insectes*

La littérature récente confirme que les farines d'insectes constituent des sources protéiques comparables, voire supérieures, aux sources végétales conventionnelles comme le soja [17]. Leur teneur en acides aminés soufrés méthionine et cystéine est particulièrement déterminante pour la croissance et la performance des poulets de chair [18]. L'intérêt de la présente approche réside dans l'exploitation d'un insecte déjà intégré dans l'écosystème oasien et naturellement consommé par les volailles, ce qui renforce sa pertinence zootechnique et écologique.

La valorisation des insectes répond simultanément à des objectifs environnementaux, économiques et sociaux. D'une part, elle limite les émissions associées à leur gestion et s'inscrit dans une logique d'économie circulaire. D'autre part, elle diminue la dépendance aux intrants importés et soutient le développement des écosystèmes [19]. Ce modèle localisé contraste avec les filières de production d'insectes industrialisées pour lesquelles des investissements technologiques importants sont nécessaires.

Les travaux scientifiques confirment que les protéines d'insectes présentent une bonne digestibilité et que leurs lipides possèdent des propriétés fonctionnelles [20, 12,21,22]. Nous présentons la composition de quelques insectes parmi les plus utilisés dans l'alimentation animale, considérés comme une source alternative et durable de protéines, de lipides, de minéraux et de composés bioactifs (Figure 1). Leur composition chimique dépend de l'espèce, du stade de développement, du régime alimentaire et des conditions d'élevage. De manière générale, ces insectes sont riches en protéines (40 à 70 % MS), avec un profil en acides aminés comparable à celui du soja et des teneurs particulièrement intéressantes en lysine, thréonine et valine. Leur teneur en lipides varie quant à elle de 30 à 40 % MS (Figure 1.a,b,c).

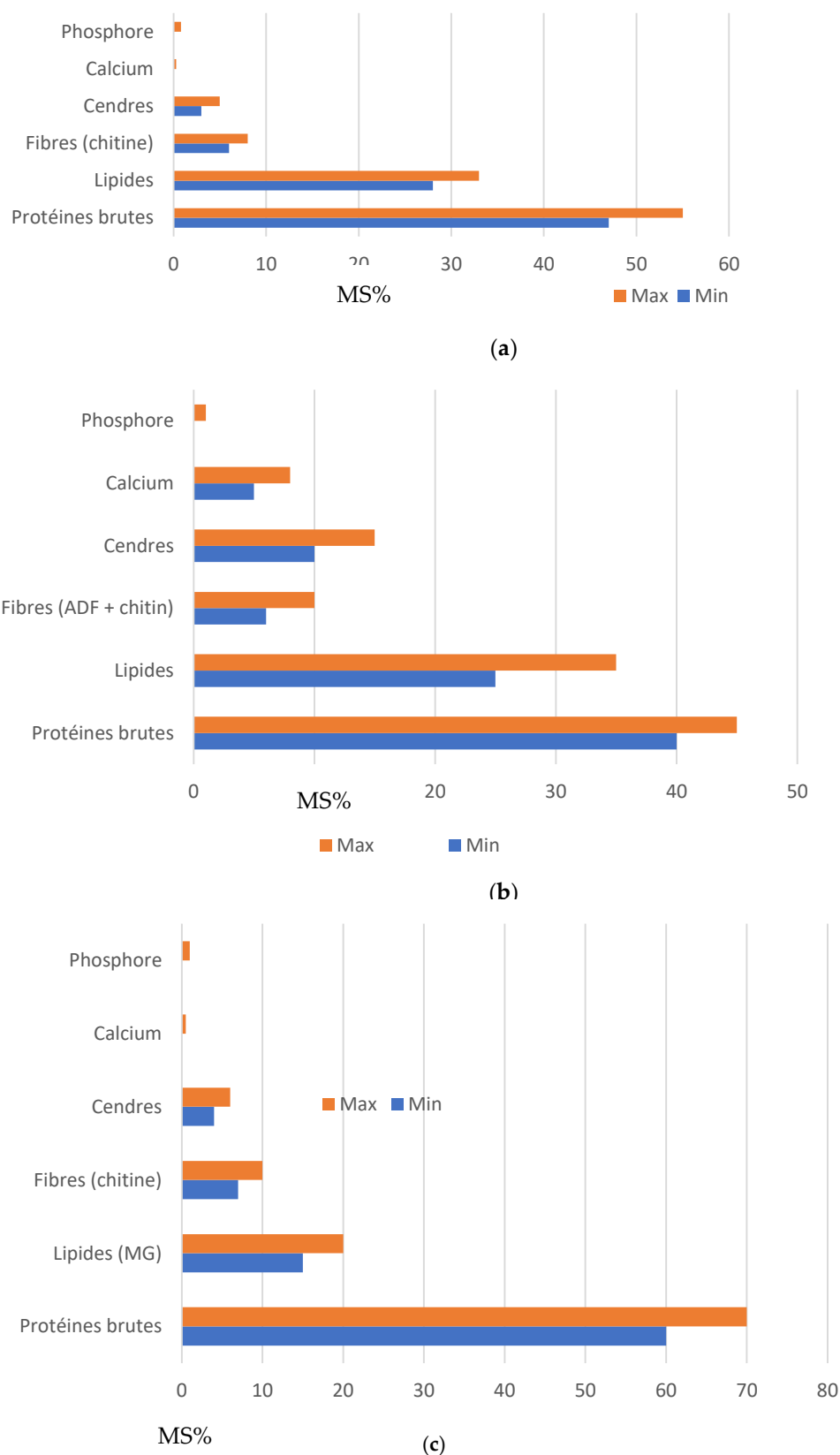


Figure 1. Composition nutritionnelle des vers de farine : (a) *Tenebrio molitor*; (b) des larves de mouche soldat *Hermetia illucens* [12] ; (c) de grillon *Acheta domesticus* [21,22]

1.2. Insectes dans l'alimentation des volailles

Les recherches consacrées à l'utilisation d'insectes dans l'alimentation des volailles montrent un intérêt particulier pour *H. illucens*, la mouche soldat noire, et *T. molitor*, le ver de farine. Plusieurs études attestent du potentiel nutritionnel de *H. illucens*. [23] ont démontré que la farine de larves peut substituer jusqu'à 50 % du tourteau de soja dans les

rations des poulets de chair sans compromettre leurs performances de croissance, tandis que [24] ont mis en évidence une digestibilité élevée et une amélioration notable de la qualité de la viande chez les oiseaux nourris avec cette source protéique. Concernant *T. molitor*, les résultats sont tout aussi prometteurs. [25] ont observé que son incorporation dans les régimes alimentaires permet d'obtenir des performances de croissance comparables à celles enregistrées avec des aliments conventionnels. De plus, [26] ont rapporté un effet bénéfique sur la composition du microbiote intestinale des poulets, suggérant un intérêt particulier pour la santé digestive. Des travaux montrent clairement que les farines d'insectes constituent une alternative viable aux sources protéiques traditionnelles et conventionnelles dans l'alimentation avicole.

1.3. Les insectes dans l'alimentation des poissons

Dans le domaine de l'aquaculture, les insectes font l'objet de nombreuses recherches visant à remplacer la farine de poisson, ressource devenue coûteuse et écologiquement limitée. Parmi les espèces les plus étudiées, *H. illucens* occupe une place centrale. [27] ont montré que sa farine peut substituer entre 25 et 50 % de la farine de poisson dans l'alimentation des tilapias sans compromettre leur croissance. D'autres travaux se sont intéressés à *T. molitor* ; ainsi, [28] ont mis en évidence une amélioration significative du microbiote intestinal chez la truite arc-en-ciel nourrie avec cette source protéique, suggérant un bénéfice potentiel pour la santé digestive des poissons. Par ailleurs, les grillons, notamment *G. bimaculatus* et *A. domesticus*, ont également été évalués comme ingrédients alternatifs en pisciculture. [29] ont synthétisé l'ensemble des possibilités d'utilisation de ces insectes en aquaculture, soulignant leur valeur nutritionnelle et leur compatibilité avec les régimes piscicoles actuels. Ensemble, ces résultats confirment le rôle croissant des insectes comme substitut durable à la farine de poisson.

1.4. Les insectes dans l'alimentation des autres animaux

Les insectes suscitent également un intérêt croissant dans l'alimentation des animaux de compagnie en raison de leur valeur nutritionnelle et de leur digestibilité. [30] ont montré que la farine d'insectes pouvait remplacer les protéines animales dans l'alimentation des chiens sans compromettre leur santé digestive. De même, [31] ont démontré que les grillons (*A. domesticus*) présentent une bonne digestibilité chez les chats, confirmant ainsi le potentiel des insectes comme alternative protéique sûre et efficace pour les animaux domestiques. Ces travaux soulignent que l'intégration des insectes dans les régimes alimentaires des compagnons animaux peut constituer une solution durable et nutritive.

2. Conclusion

La recherche mondiale montre clairement que les insectes constituent une source protéique efficace, durable et polyvalente et prometteuse pour l'alimentation animale. Leur adoption est particulièrement encourageante en aquaculture et en aviculture, les résultats sont largement positifs et ouvrent la voie à un développement plus large des filières d'insectes. Toutefois, malgré ce potentiel, plusieurs défis et limitations subsistent. Des contraintes réglementaires, variables selon les régions, limitent également l'utilisation de certaines espèces d'insectes et de substrats d'élevage. Par ailleurs, la standardisation des procédés de production, la maîtrise de la qualité sanitaire, ainsi, l'acceptabilité économique par les acteurs des filières et la perception des consommateurs indirects demeurent des facteurs déterminants pour une adoption à grande échelle.

En fin, le développement durable des filières d'insectes nécessitera des avancées technologiques, un cadre réglementaire adapté, ainsi que des investissements en recherche et en structuration des chaînes de valeur, afin de lever ces freins et de garantir la viabilité à long terme de cette alternative protéique.

References

- Alloui, A. Les aspects techniques et économiques de l'aviculture dans la wilaya de Biskra. Master en Agronomique Sciences. Université Mohamed Khider. Biskra. **2017**.
- Meradi, S., Messai, A., Aouachria, M., Boussaada, T. Voies alimentaires d'amélioration des performances et de la qualité du poulet de chair: cas des épices en tant qu'additif alimentaire. *Livestock Research for Rural Development*. 2020. 32, 4., <http://www.lrrd.org/lrrd32/4/merad32061.html>
- FAO Stat. https://www.agri-mutuel.com/actualites/production-consommation-et-echanges-de-viandes-de-volailles-dans-le-monde/?utm_source=chatgpt.com.14-01-2026
- Kaci, A., Cheriet, F. Analyses de la compétitive de la filière de viande de volaille en Algérie : tentatives d'explication d'une déstructuration chronique. *New Medit N*. 2/ **2013**.
- Belaid-Gater, N., Mouhous, A., Saidj, D., Kadi, S. A. Production Performances of The Poultry-laying Sector In Algeria: Data Analysis Of An Table Eggs Production Complex. *Agrobiologia*. **2023**. 13, 1, 3333-3341.
- Kaci, A., Kheffache, H. La production et la mise en marché du poulet de chair dans la wilaya de Médéa (Algérie) : nécessité d'une coordination entre acteurs. *Les cahiers du cread*. 2016. 118, 113-132 <https://www.ajol.info/index.php/cread/article/download/176224/165623>
- FAO. 2020.
- Ogbuewu, I.P Mbajorgu, C.A. Meta-analysis of substitution value of maize with cassava (*Manihot esculenta* Cratnz) on growth performance of broiler chickens. *Front. Vet. Sci*. **2022**. 9:997128. doi: 10.3389/fvets.2022.997128
- Meradi, S., Dakhia, N., Aouachria, M. Déchets de palmeraie : alternative alimentaire du cheptel prometteuse en régions arides Algérie. *Livestock Research for Rural Development*, **2016**, 28(9).
- Deghiche-Diab, N. (2020). Entomofaune des habitats humides, steppiques et phoenicicoles des Ziban : Approche structurale et fonctionnelle, Doctoral dissertation, Université Mohamed Khider de Biskra, **2020**.
- Aouissi, H. A., Deghiche-Diab, N., Farhi, Y. (2021). *Etat actuel de la faune Algérienne, sauvage et domestique*. Edition Universitaires Européenne. Allemande. 2021,300p
- Elahi, U., Xu, C.C., Wang, J., Lin, J., Wu, S.G., Zhang, H.J, Qi, G.H. Insect meal as a feed ingredient for poultry. *Anim Biosci*. 2022 Feb; **2022**. 35(2), 332-346. doi: 10.5713/ab.21.0435. PMID: 34991217; PMCID: PMC8831830.
- Lu, S., Taethaisong, N., Meethip, W., Surakhunthod, J., Sinpru, B., Sroichak, T., Archa, P., Thongpea, S., Paengkoum, S., Purba, RAP et Paengkoum, P. Composition nutritionnelle des larves de la mouche soldat noire (*Hermetia illucens* L.) et leurs utilisations potentielles comme sources de protéines alternatives dans l'alimentation animale : une revue. *Insects*, 2022. 13 (9), 831. <https://doi.org/10.3390/insects13090831>
- Meradi, S. Voies alimentaires d'amélioration des performances et de la qualité du poulet de chair: cas d'additif à base de produits naturels oasiens, Doctoral dissertation, Université Mohamed Khider Biskra. 2022.
- Deghiche-Diab, N., Porcelli, F., Belhamra, M. Entomofauna of Ziban Oasis, Biskra, Algeria. *Journal of Insect Science*, **2015**, 15(1), 41.
- Deghiche-Diab, N. Etude de la biodiversité des arthropodes et des plantes spontanées dans l'agro-écosystème oasien. Mém. Magister, Université Mohamed Khider, Biskra. **2015**.
- Phei E. K., Cheng Y.S., Chang J.-S., Yim H. S., Choon Yee Tan J., Shiung Lam S., Chi-Wei Lan J., Suan Ng H., Shiong Khoo K. Insect biorefinery: A circular economy concept for biowaste conversion to value-added products, *Environmental Research*, (2023)221, 115284, <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.115284>.
- Katarzyna S., Aleksandra D. The use of insects in poultry nutrition- a review *Animal Science and Genetics*. Polish Society of Animal Production, **2024**, 20 (3), 23-36 DOI:10.5604/01.3001.0054.8389
- Helen, C. S. A., Ashworth A. J., Arsi K., Rojas M G., Morales-Ramos J. A., Donoghue A., Robinson K., Insect frass composition and potential use as an organic fertilizer in circular economies, 2024, *Journal of Economic Entomology*, 117 (4), 1261–1268, <https://doi.org/10.1093/jee/toad234>
- Jajić, I., Popović, A., Urošević, M., Krstović, S., Petrović, M., Guljaš, D. Chemical Composition of Mealworm Larvae (*Tenebrio molitor*) Reared in Serbia. *Contemporary Agriculture*, 2019. 68, 1–2, 23–27. DOI: 10.2478/contagri-2019-0005
- Rumpold, B. A., Schlüter, O. K. Nutritional composition and safety aspects of edible insects. *Molecular Nutrition & Food Research*, **2013**, 57(5), 802–823.
- Payne, C. L. R., Scarborough, P., Rayner, M., Nonaka, K. Are edible insects more or less “nutritious” than commonly consumed meats? *Journal of Insects as Food and Feed*, 2015, 1(3), 243–255.
- De Marco, M., S. Martínez, Hernández, F., Madrid, J., Gai, F., Rotolo, L., Belforti, M. Bergero, D., Katz, H., Dabbou, S. Gasco, L.. Nutritional value of two insect larval meals (*Tenebrio molitor* and *Hermetia illucens*) for broiler chickens: apparent nutrient digestibility, apparent ileal amino acid digestibility and apparent metabolizable energy. *Animal Feed Science and Technology*, **2015**, 209: 211–218
- Cullere, M., Tasoniero, G., Giaccone, V., Acuti, G., Marangon, A., Dalle Zotte, A. . Black soldier fly as dietary protein source for broiler quails: meat quality traits. *Animal*, 2016, 10(12), 1923–1930.doi:10.1017/S1751731116001270
- Bovera, F., Loponte, R., Marono, S., Piccolo, G., Parisi, G., Iaconisi, V., Gasco, L. Nizza, A. Use of *Tenebrio molitor* larvae meal as protein source in broiler diet: Effect on growth performance, nutrient digestibility, and carcass and meat traits. *Journal of Animal Science*, **2016**. 94(2): 639–647.
- Biasato, I., Ferrocino, I., Biasibetti, E., Grego, E., Dabbou, S., Sereno, A., ...Gasco, L. Modulation of intestinal microbiota by *Hermetia illucens* larvae meal as a protein source in broiler chickens. *Animal*, 2018, 12(11), 2474–2481.doi:10.1017/S1751731118001210

27. Henry, M., Gasco, L., Piccolo, G., Fountoulaki, E. Review on the use of insects in the diet of farmed fish: past and future. *Animal Feed Science and Technology*, 2015, 203, 1–22. Doi :10.1016/j.anifeedsci.2015.03.001
28. Rimoldi, S., Gini, E., Iannini, F., Gasco, L., Terova, G. The effects of dietary insect meal from *Hermetia illucens* prepupae on autochthonous gut microbiota of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Animal*, 2019, 13(5), 1041–1049. doi:10.1017/S175173111800286X
29. Makkar, H. P. S., Tran, G., Heuzé, V., Ankers, P. State-of-the-art on use of insects as animal feed. *Animal Feed Science and Technology*, 2014, 197, 1–33. Doi :10.1016/j.anifeedsci.
30. Bosch, G., Zhang, S., Oonincx, D. G. A. B., Hendriks, W. H. Protein quality of insects as potential ingredients for dog and cat foods. *Journal of Nutrition Science*, 2014, 3, e29. doi:10.1017/jns.2014.23
31. Paoletti, M. G., Norbert, M., Geri, G. Digestibility of cricket (*Acheta domesticus*) meal in felines. *Journal of Insect Science*, 2017, 7(2), 1–7.