



## Production et analyse physico-chimique des larves de mouches domestiques pour l'alimentation des lapins à Dalaba en Guinée

Hadiatou Mariama DIALLO, Mamadou Alpha BALDE, Mamadou Lamarana  
SQUARE

- 1- Doctorante-chercheuse à l'Institut Supérieur Agronomique et Vétérinaire de Faranah en Guinée
- 2- Enseignant-chercheur à l'Institut Supérieur des Sciences et de Médecine Vétérinaire de Dalaba en Guinée
- 3- Enseignant-chercheur à l'Institut Supérieur des Sciences et de Médecine Vétérinaire de Dalaba en Guinée

**Résumé:** Le but de cette étude était de produire et de faire l'analyse physico-chimique des larves de mouches domestiques. Pour cela, il y a eu un total de deux (2) productions. Pour la première production, 300 kg de substrat ont été utilisés, constitués de 80 % de fiente de volaille et de 20 % d'abats, ainsi que de sous-produits de poissons. Cette production a permis d'obtenir 45,30 kg de larves fraîches, ce qui correspond à 151 g de larves par kilogramme de substrat, ainsi que 14,10 kg de larves sèches, dont 0,10 kg ont été prélevés pour des analyses physico-chimiques, et 13,53 kg de farine. La farine produite a été utilisée dans les deux essais du deuxième objectif spécifique, qui visait à évaluer l'impact de la farine de larves de mouches domestiques sur la croissance des lapins. La seconde production, pour laquelle la farine a été utilisée lors des essais visant à déterminer le taux optimal d'incorporation de la farine de larves de mouches domestiques, a également utilisé un substrat de 300 kg, composé de 80 % de fiente de volaille et de 20 % d'abats et de sous-produits de poissons. Cette production a abouti à la récolte de 44,65 kg de larves fraîches, soit 149 g de larves par kilogramme de substrat, ainsi qu'à la production de 13,90 kg de larves sèches et de 12,65 kg de farine.

**Keywords:** Production; farine, Mouche domestique; physico-chimique

**Digital Object Identifier (DOI):** <https://doi.org/10.5281/zenodo.15333905>

## 1 Introduction

La croissance rapide de la population mondiale entraîne une augmentation de la demande en aliments, notamment en protéines pour l'alimentation humaine. Cette problématique est particulièrement préoccupante dans les pays en développement. Pour répondre à cette demande croissante et satisfaire les besoins en protéines animales, il est essentiel de développer la production d'animaux à cycle court, tels que les lapins (Baskoro et al., 2018). La cuniculture émerge progressivement comme une activité prisée en République de Guinée, en raison de son potentiel socio-économique élevé, facilité par le cycle de reproduction rapide des lapins et la qualité de leur viande, reconnue pour sa tendreté et sa salubrité. La consommation de viande de lapin ne cesse d'augmenter, grâce à sa richesse en protéines, ainsi qu'à sa faible teneur en graisses et en cholestérol (Baskoro et al., 2018). Elle représente une alternative viable à la viande de bœuf et de porc pour les personnes souffrant de maladies telles que le diabète, l'hypertension artérielle ou la goutte. En effet, cette viande génère moins d'acide urique lors de son métabolisme, ce qui en fait un choix fortement recommandé pour maintenir une bonne santé (Aminou et al., 2020).

Néanmoins, une alimentation adéquate est essentielle pour assurer la rentabilité en élevage, et l'un des principaux défis rencontrés dans l'élevage des lapins est l'accès à des aliments de qualité. La difficulté d'obtenir des aliments de qualité nuit à la production (Makkar et Ankers, 2014). À Dalaba, l'élevage des lapins est une pratique ancienne qui a connu une augmentation significative du nombre d'éleveurs ces dernières années. Toutefois, les exploitations cunicoles font face à des problèmes, notamment en ce qui concerne l'accès et la gestion des intrants alimentaires, en particulier les sources de protéines. Les éleveurs recourent souvent à des granulés commerciaux ou à du poisson séché comme sources de protéines, mais le coût élevé de ces produits représente un véritable obstacle au développement de la cuniculture dans la région.

Il est donc essentiel d'identifier des solutions pour développer des sources alternatives de protéines qui soient à la fois accessibles et économiques pour les éleveurs de lapins. La farine issue des larves de mouches peut être intégrée dans la formulation des aliments pour le bétail en général, et spécifiquement pour les lapins (Wang et Shelomi 2017). Ces larves présentent une teneur en protéines et en lipides bruts d'environ 65 % et 30 % respectivement, et peuvent remplacer jusqu'à 100 % de la farine de poisson ou du tourteau de soja dans les rations alimentaires (Oonincx et al., 2015 ; Spranghers et al., 2017). Cette alternative innovante

contribuera ainsi à diminuer les coûts liés à l'alimentation, rendant cette activité beaucoup plus lucrative pour les éleveurs.

## 2. Matériel et Méthode

### 2.1 Description de la zone d'étude

La ville de Dalaba, située en Guinée, se trouve à une altitude de 1225 mètres, au cœur de la région du Fouta Djalon, à environ 363 kilomètres de la capitale, Conakry. Cette commune urbaine s'étend sur une superficie de 550 km<sup>2</sup> et abrite une population d'environ 25 841 habitants, ce qui correspond à une densité de 47 habitants par km<sup>2</sup>. Ses coordonnées géographiques sont 10°41'30'' de latitude nord et 12°15'00'' de longitude ouest (INS, 2016).

### 2.2 Matériel utilisé

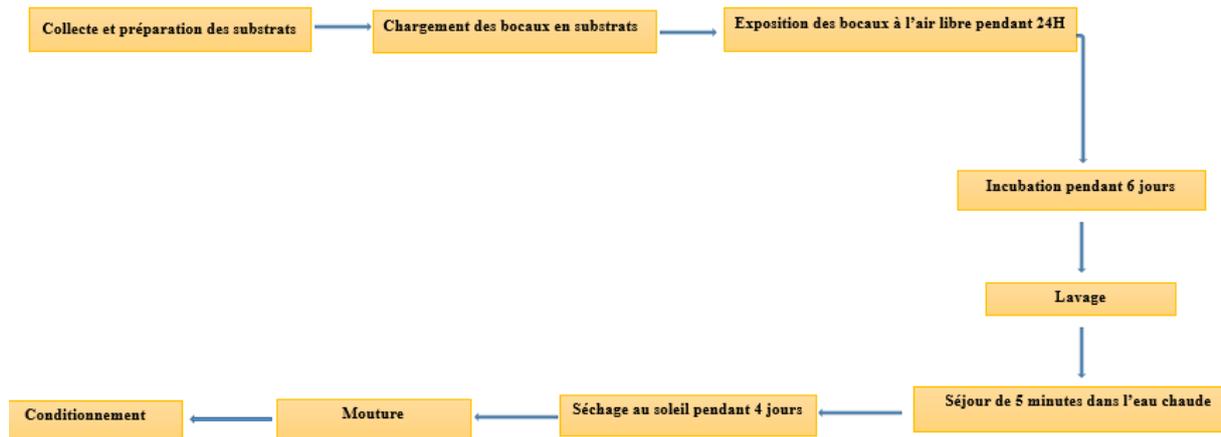
Le matériel utilisé pour la production est cité et quantifié dans le tableau suivant:

**Tableau 1:** Matériel utilisé

N°	Matériel	Quantité
1	Abats et issues de poisson	60 kg
2	Fiente de volaille	240 kg
3	Moustiquaire (9m <sup>2</sup> )	3
4	Bassines (100 litres)	2
5	Bocaux (15 litres)	25
6	Tamis	2
7	Gants (paire)	10
8	Marmite (10 litres)	1
9	Balance à aiguille 50 kg	1
10	Cuillère en bois	3
11	Bâches (10m <sup>2</sup> )	1
12	Mortiers	2

### 1.1 Méthodes

Le schéma technologique de production des larves se présente dans la figure suivante:



**Figure 1:** Schéma technologique de la production des larves de MD

## 1.2 Méthode d'analyse physicochimique

### a- Détermination de la teneur en protéine

#### Dosage des protéines méthode de KJELDAHL

##### Matériel:

##### ➤ Principe

La détermination de la proportion de protéines dans un aliment repose fréquemment sur l'analyse de l'azote total, réalisée après la décomposition de la matière organique et l'application d'un coefficient adéquat. Cette décomposition est effectuée à l'aide d'acide sulfurique ou de sulfate d'hydrogène ( $H_2SO_4$ ), en présence d'un catalyseur tel que le sulfate de cuivre, sous conditions d'ébullition. L'azote est alors converti en sulfate d'ammonium  $((NH_4)_2SO_4)$ , tandis que le carbone et l'hydrogène sont éliminés sous forme d'eau et de dioxyde de carbone. La solution contenant l'acide sulfurique et le sulfate d'ammonium est ensuite diluée dans l'eau et titrée avec un acide de concentration connue, permettant ainsi de calculer la quantité d'azote présente dans l'échantillon analysé.

### b- Teneur en sucre NOR : EFII1125161A de 2020

La teneur en sucres de la farine des larves de MD a été déterminée à l'aide d'un réfractomètre

#### Principe

Un réfractomètre électronique est employé à cet effet. La concentration en sucres est mesurée en % Brix, où 1 % Brix correspond à 1 g de sucre pour 100 g de solution.

**c- Dosage des matières grasses**

**Méthode de soxhlet (EN 98/64/EG, AOAC 963.15, ISO 14156:2001, ISO 1443:1973, AOAC 945.16)**

➤ **Principe**

Ce procédé de dosage implique une extraction continue effectuée à l'aide d'un dispositif dénommé Soxhlet, utilisant l'éther di-éthylique ou l'éther de pétrole comme solvant (AOAC, 1990).

**d- Détermination des teneurs en cendres totales norme (AOAC, 1990; 1995; 1999)**

Le taux de cendres est déterminé à l'aide d'un four à moufle.

➤ **Principe**

Le combustible doit d'abord être broyé en particules d'une taille maximale de 1 mm, et les échantillons prélevés doivent peser au moins 1 g. Le taux de cendres obtenu correspond généralement au taux de cendres non exogènes.

**e- Détermination du taux de matières sèches**

➤ **Principe**

On exprime la quantité de matières sèches en pourcentage en fonction du poids de l'échantillon. La méthode utilisée consiste à peser un échantillon frais, puis le soumettre à des séquences de séchage et de pesage jusqu'à ce que le poids devienne constant, puis faire la différence entre le poids de l'échantillon frais et la valeur du dernier pesage qu'on exprime en pourcentage. Le résultat désigne le taux d'humidité qu'on doit soustraire de 100% pour trouver le taux de matières sèches.

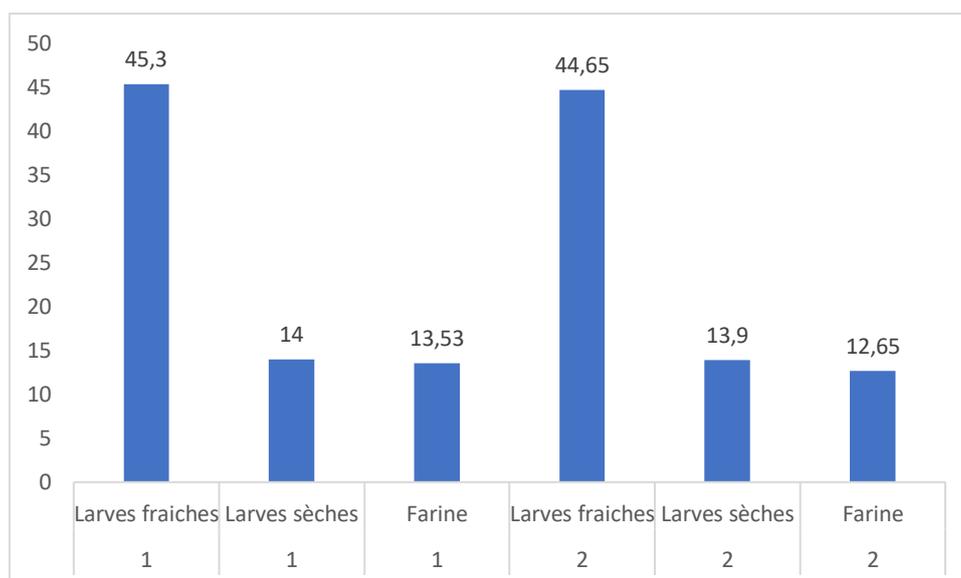
### 3. Résultats et discussion

#### 3.1 Résultats

##### Production des larves

Il y a eu au total deux (2) productions. Pour la première production, 300 kg de substrat ont été utilisés, composés de 80 % de fiente de volaille et de 20 % d'abats, ainsi que des issues de poissons. Cette production a généré 45,30 kg de larves fraîches, soit 151 g de larves par kilogramme de substrat, ainsi que 14,10 kg de larves sèches, dont 0,10 kg ont été prélevés pour des analyses physico-chimiques, et 13,53 kg de farine. La farine produite a été employée dans les deux essais du deuxième objectif spécifique, qui avait pour but d'évaluer l'impact de la farine des larves de MD sur la croissance des lapins.

Pour la deuxième production, un total de 300 kg de substrat a été utilisé, constitué de 80 % de fiente de volaille et de 20 % d'abats ainsi que d'issues de poissons. Cette production a permis d'obtenir 44,65 kg de larves fraîches, ce qui correspond à 149 g de larves par kilogramme de substrat, ainsi que 13,90 kg de larves sèches et 12,65 kg de farine. Cette farine a été utilisée lors du deuxième essai visant à déterminer le taux optimal d'incorporation de la farine de larves de MD pour favoriser la croissance des lapins.



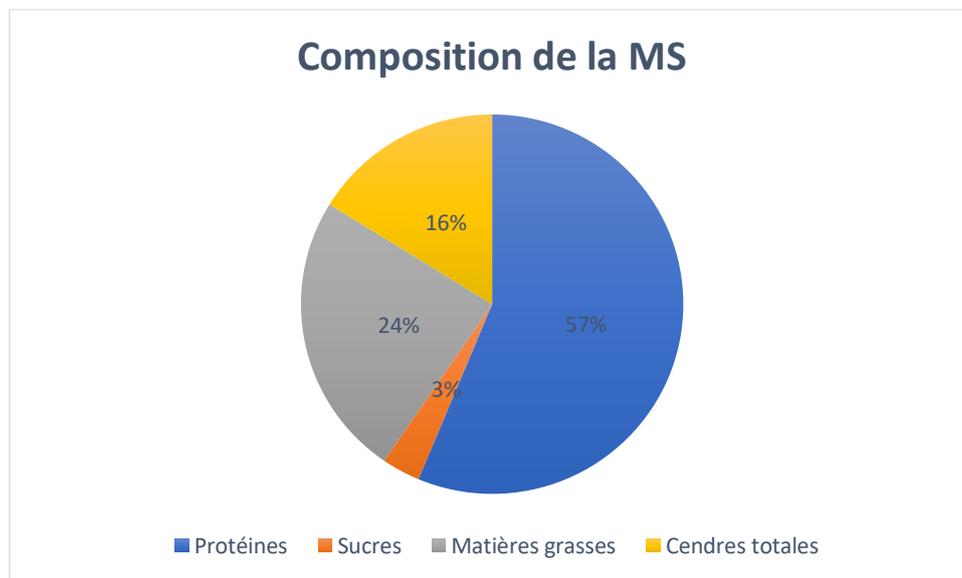
**Figure 2:** Rentabilité de la production

### Analyse physico-chimique des larves

Les analyses physico-chimiques ont révélé un taux de matière sèche de 92,67%, tandis que le taux d'humidité s'élevait à 7,33%. Parmi ces résultats, la teneur en matière organique était de 77,67%, comprenant 52,18% de protéines, 3% de sucres, 22,49% de matières grasses et la teneur en minéraux était de 15%.

**Tableau 2:** Composition physico-chimique des larves de Mouches domestiques produites

Paramètres	Taux (%)
<i>Matière sèche</i>	92,67
<i>Taux d'humidité</i>	7,33
<i>Protéines</i>	52,18
<i>Sucres</i>	3,00
<i>Matières grasses</i>	22,49
<i>Cendres totales</i>	15,00



**Figure 3:** Composition de la matière sèche

### 3.3 Discussion

Le substrat utilisé pour les deux productions réalisées au cours des travaux de recherche était constitué de 80 % de fientes de volaille et de 20 % d'abats ainsi que de résidus de poissons. Ces

trois productions ont permis d'obtenir respectivement 151 g et 149 g de larves par kilogramme de substrat. Ce résultat est en accord avec les conclusions de Leyo et al. en 2021, qui ont montré que les substrats d'origine animale, tels que les fientes de volaille enrichies en viscères de poissons, produisent entre 0,5 et 160 g de larves de MD par kilogramme de substrat. D'après Hussein et al. (2017), la mouche MD est l'une des espèces les plus actives dans le processus de décomposition des excréments animaux, notamment dans la dégradation aérobie des fientes de volaille. Ces fientes constituent des sources protéiques adéquates tant pour la maturation des œufs de la mouche que pour le développement de ses larves.

Les analyses physico-chimiques ont révélé un taux de matière sèche de 92,67 % et un taux d'humidité de 7,33 %. Parmi ces résultats, la concentration en matière organique s'élevait à 77,67 %, comprenant 52,18 % de protéines, 3 % de sucres, 22,49 % de matières grasses et des cendres totales de 15 %. Ces données sont similaires à celles rapportées par Vignozan et al. en 2021, qui ont noté un taux de protéines variant entre 52,8 % et 54,52 %, ainsi qu'un taux de matière sèche compris entre 93,7 % et 94,73 %. Elles se rapprochent également des résultats de Hardouin et al. en 2003, qui ont observé que les larves de MD possédaient une teneur en protéines atteignant 59,65 % et en lipides s'élevant à 19 %. De plus, ces larves contiennent des minéraux à hauteur de 7,26 %.

#### 4 Conclusion

À l'issue de cette étude sur la production de larves de MD, incluant les analyses physico-chimiques des larves obtenues, il a été déterminé que les fientes de volaille, combinées aux viscères de poissons, constituent des substrats adéquats pour une production efficace de larves de MD. Par ailleurs, il a été constaté que l'humidité a un impact positif sur cette production, avec l'incorporation de 70 % d'eau dans le substrat. Cependant, pour intégrer de manière significative les larves de MD dans l'alimentation animale à l'échelle nationale et continentale, des quantités considérables d'insectes seront nécessaires. Cela ne pourra être réalisé qu'à travers l'établissement d'entreprises d'élevage d'insectes, qu'elles soient à grande ou petite échelle, ce qui, en retour, créera des opportunités d'emploi et générera des revenus.

#### REFERENCES

- [1] Alsaad, R. (2023). Control study of *Musca domestica* (Diptera, Muscidae) in Misan Province. *F1000Research*, 12, 459. <https://doi.org/10.12688/f1000research.132636.1>
- [2] Bamogo, W. J. M. (2017). *Optimisation des systèmes de production en masse de larves de mouche domestique ( Musca domestica L ., 1758 ), à l ' Ouest d u Burkina*

- Faso . [UNIVERSITE NAZI BONI (UNB)]. [https://bibliovirtuelle.un-naziboni.bf/biblio/opac\\_css/docnume/UFR-SJPEG/IDR-2017-BAM-OPT.pdf](https://bibliovirtuelle.un-naziboni.bf/biblio/opac_css/docnume/UFR-SJPEG/IDR-2017-BAM-OPT.pdf)
- [3] Garreau, H., Theau-clément, M., & Gidenne, T. (2015). *Chapitre 1 Anatomie , taxonomie , origine* , (Issue December 2015). [https://www.researchgate.net/profile/Thierry-Gidenne/publication/341214749\\_Anatomie\\_taxonomie\\_origine\\_evolution\\_et\\_domestication/links/5eb4143c45851523bd4a44b7/Anatomie-taxonomie-origine-evolution-et-domestication.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Thierry-Gidenne/publication/341214749_Anatomie_taxonomie_origine_evolution_et_domestication/links/5eb4143c45851523bd4a44b7/Anatomie-taxonomie-origine-evolution-et-domestication.pdf)
- [4] Leyo, I. H., Ousman, Z. M., Francis, F., & Megido, R. C. (2021). Techniques de production d'asticots de mouches domestiques (*Musca domestica* L. 1758) pour l'alimentation des volailles, synthèse bibliographique. *Tropicultura*, 39(2), 1–23. <https://doi.org/10.25518/2295-8010.1813>
- [5] Lhoak, H. A., & Al-awadi, A. H. (2024). *Role of House Fly , Musca domestica ( Diptera : Muscidae ) as a Mechanical Vector of pathogenic Bacteria in Thi Qar Province*. 7(1), 13–18. <https://medicra.umsida.ac.id/index.php/medicra/article/view/1741/2099>
- [6] Sankara, F., Sankara, F., Pousga, S., Jeanne, W., Bamogo, M., Coulibaly, K., Nacoulma, J. P., & Somda, I. (2022). Influence des attractifs sur la production des larves de la mouche domestique (*Musca domestica* L. (1758)) pour l'alimentation avicole dans la zone ouest du Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci*, 16(June), 1217–1231. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v16i3.25>
- [7] Sankara, F., Sankara, F., Pousga, S., Jeanne, W., Bamogo, M., Coulibaly, K., Nacoulma, J. P., & Somda, I. (2022). Influence des attractifs sur la production des larves de la mouche domestique (*Musca domestica* L. (1758)) pour l'alimentation avicole dans la zone ouest du Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci*, 16(June), 1217–1231. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v16i3.25>
- [8] VIGNONZAN Mahugnon Koffi Morel1 , POMALEGNI Sètchéchè Charles Bertrand1 , DAKPOGAN Hervé2 , ACCROMBESSI Darius François1 Centre de Recherche Agricoles en Productions Animale et Halieutique (CRA-PAH), Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) 2 Université Nationale d'Agriculture N° 19, 2ème semestre 2021 ; ISSN : 1840-703X, Cotonou (Bénin)