

<https://ceradus.com/revue-scientifique/>

(Reçu le 16/10/2024 ; Accepté le 29/12/2024)

<https://doi.org/10.71140/necus.42003>

**EVALUATION DE LA RENTABILITE DE LA PRODUCTION DE
LARVES DE LA MOUCHE SOLDAT NOIRE (MSN) DANS LES UNITES
DE PRODUCTION DU PROJET IITA-BBEST-MALI**

**Dioukou SISSOKO^a, Kadiatou MALLE^b, Fousseny DOUMBIA^c, Mahamadou SAMBA^c,
Mohamed Adama MAÏGA^d**

^aCentre Régional de Recherche Agronomique (CRR) de Sotuba / Institut d'Economie Rurale (IER)

^bProjet IITA-BBEST-Mali IPR/IFRA Katibougou

^cProjet IITA-BBEST-Mali

^dBiowast-Mali

*Auteur correspondant : dioukousissoko@yahoo.fr

Résumé

La gestion non durable des biodéchets et l'approvisionnement non durable en aliments pour la pisciculture et l'aviculture sont 2 défis majeurs des grandes villes émergentes dont Bamako. La technologie de la Mouche Soldat Noire (MSN) transforme ces défis en une opportunité grâce à une méthode écologique de décomposition des biodéchets en produits de valeur économique - aliments pour animaux et engrais organiques. Elle repose sur le principe de la bioéconomie circulaire qui se démarque de l'économie linéaire et s'appuie sur les principes des 3R (Réduire, Réutiliser et Recycler) à l'opposé de : Acheter - Utiliser – Jeter. Elle donne une nouvelle vie et crée de nouvelles chaînes de valeur à partir de déchets agropastoraux organiques.

Elle est alors perçue comme étant un modèle commercial pour stimuler l'investissement privé dans la gestion durable des biodéchets et la production durable d'aliments pour animaux et d'engrais organiques. Cela demande un coût initial d'établissement et un coût de production qui doivent nécessairement être mis à la disposition du futur investisseur.

Pour déterminer ces coûts, nous avons identifié, quantifier et évaluer les charges nécessaires pour l'obtention de larve de MSN dans les unités de production de larve à Sotuba et à l'IPR/IFRA. Les coûts de production obtenus ont été respectivement de 685,50 FCFA/kg de larves pour le type de production avec élevage de mouche et 837,13 FCFA/kg le type de production sans élevage de mouche. Les taux de rentabilité ont été respectivement de 102,18% et de 51,07%.

Mots clefs : Mouche Soldat Noire, Coût de production, Rentabilité.

Abstract

Unsustainable biowaste management and unsustainable supply of feed for fish and poultry farming are 2 major challenges of emerging cities including Bamako. The Black Soldier Fly (BSF) technology transforms these challenges into an opportunity through an ecological method of decomposing biowaste into economically valuable products - animal feed and organic fertilizers. It is based on the principle of circular bioeconomy which stands out from the linear economy and is based on the principles of the 3Rs (Reduce, Reuse and Recycle) as opposed to: Buy - Use - Throw away. It gives a new life and creates new value chains from organic agropastoral waste.

It is then perceived as a business model to stimulate private investment in sustainable biowaste management and sustainable production of animal feed and organic fertilizers. This requires an initial establishment cost and a production cost that must necessarily be made available to the future investor. To determine these costs, we identified, quantified and evaluated the costs required to obtain MSN larvae in the larva production units in Sotuba and IPR/IFRA. The production costs obtained were respectively 685.50 FCFA/kg of larvae for the type of production with fly breeding and 837.13 FCFA/kg for the type of production without fly breeding. The profitability rates were respectively 102.18% and 51.07%.

Keywords: Black Soldier Fly, Production cost, Profitability.

1. Introduction

Le projet Mouche Soldat Noire (MSN) ou projet de développement de la chaîne de valeur de l'alimentation des poulets, des poissons et des engrais organiques grâce au traitement des bio déchets urbains par la MSN répond à la problématique de gestion des Déchets Solides des Municipalités (DSM), notamment des bio déchets. Il utilise le principe de « **Circular Bio-Economy (CBE)** », la bioéconomie circulaire qui se démarque de l'économie linéaire et s'appuie sur les principes des 3R (Réduire, Réutiliser et Recycler) à l'opposé de : Acheter - Utiliser – Jeter. Il donne une nouvelle vie et crée de nouvelles chaînes de valeur à partir de déchets agropastoraux organiques. IL utilise les larves de la MSN pour transformer les déchets de légumes et de fruits et les déchets d'abattoirs en aliments pour animaux et en engrais organiques.

En particulier, le projet est un modèle commercial pour stimuler l'investissement privé dans la gestion durable des biodéchets et la production durable d'aliments pour animaux et d'engrais organiques. Il s'agit d'une alternative prometteuse de création d'emplois (privés, individuels ou collectifs) concourant à l'intégration des larves de MSN dans l'alimentation animale pour substituer la farine de poisson et accroître la disponibilité des poissons pour l'alimentation humaine. Les larves de MSN contiennent 42,1 à 50 % de protéines (Nyakeri, *et al.*, 2017) et Barragan et al (2018).

Allivenja (2022), dans son analyse des coûts de production a fait ressortir qu'au Madagascar 1 kg de larves fraîches de mouches soldats noires coûte entre 13 900 et 25 500 Ariary soit 1945,14 et 3567,48 FCFA. Compte tenu des coûts et de la capacité de production de l'unité de recherche, les larves peuvent être rentabilisées par la mise en vente en tant que souches pour les personnes voulant se lancer dans l'élevage des mouches soldats noires. Il a été ressorti que la VAN, le TRI et la DRCI présentent des résultats positifs. Toutefois, des recommandations ont été avancées notamment l'intégration de la production des mouches soldats noires dans l'économie circulaire pour réduire les dépenses liées à l'alimentation des larves.

Pour promouvoir ces emplois privés et édifier le futur investisseur, l'unité de production de MSN à Sotuba et à l'IPR/IFRA a répertorié, selon ses techniques d'élevage de la mouche, toutes les activités nécessaires ainsi que les coûts y afférents afin d'établir les coûts initiaux d'installation de l'unité et de production de larves et sous-produits de MSN. La présente étude se propose de répondre à la question : « l'élevage de mouches soldats noires peut-il être économiquement viable ? ». Elle a évalué le produit brut de chaque type d'élevage et quantifier les coûts de production y afférents.

2. Matériels et Méthodes

2.1 Matériels

- ❑ **Matériel biologique** : les œufs, larves et mouche soldat noire de l'unité d'élevage de Sotuba et de l'IPR/IFRA.
- ❑ **Matériel de l'élevage de MSN** : la cage d'élevage de mouche, un ensemble de petits matériels propre à l'unité de production de MSN en station (voir Tableau amortissement de matériels). Cependant ces matériels ne sont pas tous indispensables dans un élevage en milieu réel.

2.2 Méthodes

A partir de l'expérience des 2 sous-équipes de l'unité de production de MSN au Mali, 2 méthodes de production de larves ont fait l'objet d'évaluation (figure 1). Il s'agit de la méthode de production de larve avec élevage de mouche à Sotuba et la méthode sans élevage de mouche à l'IPR/IFRA.



Figure 1 : Cycle de production de larve de mouche soldat noire

2.2.1 Méthode de production de larve avec l'élevage de mouche

Cet élevage permet de boucler le cycle de vie de l'insecte, c'est-à-dire de la mouche à la mouche en passant par les stades œuf, larve avec les 6 phases, pré pupes, pupes et enfin mouche. Une partie des larves récoltées est destinée à être des pupes pour perpétuer l'espèce. Les traitements subis par cette tranche de larve ainsi que toutes les charges afférentes au maintien des mouches en élevage font la différence avec la méthode de production de larve sans élevage de mouche.

2.2.2 Méthode de production de larve sans l'élevage de mouche

Cette méthode a l'avantage de réduire les charges de production notamment celles relatives au maintien de la mouche. Elle a été mise en évidence quand l'équipe du projet avait des difficultés

de maintenir l'élevage de la MSN pendant que le besoin en larves était pressant pour les tests d'alimentation de la volaille. Son inconvénient est qu'elle favorise l'extinction de l'espèce.

☐ **Outil de collecte de données :** Les données ont été collectées à l'aide de fiches de renseignement conçues pour répertorier, quantifier et valoriser les tâches exécutées au quotidien dans l'unité de production de MSN.

☐ **Méthodes de calcul des indicateurs :** Le tableau 1 donne les indicateurs ainsi que la méthode de calcul

Tableau 1 : Méthode de détermination des indicateurs de rentabilité de l'élevage de la MSN

Indicateurs	Méthode de calcul
Coûts des opérations (1)	Chaque opération / tâche exécutée a été évaluée en termes d'homme jour (hj) puis valorisée en le multipliant par 1500 FCFA représentant le coût de la main d'œuvre journalière à Sotuba
Coûts des intrants (2)	Les intrants consommés pour 3 mois d'activités ont été les œufs et les déchets ou substrats/aliments pour nourrir les larves. Les coûts d'opportunités pour acquérir les œufs (pièges et récolte des œufs, etc.) et les aliments (collecte et transport de déchets, etc.) ont été utilisés.
Coûts des amortissements (2')	L'amortissement linéaire a été utilisée pour déterminer la dépréciation de la valeur des matériels et le montant correspondant à 3 mois d'utilisation a été considéré pour les calculs.
Total charges (3) = (1) + (2) + (2')	La somme de toutes les charges
Total charges variables (4) = (1) + (2)	Les tâches / opérations à exécuter au quotidien ainsi que les intrants utilisés sont en partie fonction du nombre de larves et de fumure organique récoltables (out put).
Produit brut (Pb) en FCFA	Quantité de produits obtenus (larve + fumure organique) multiplier par les prix de vente respectifs
Marge bénéficiaire brut (5) = (Pb) - (4)	
Taux de rentabilité (6) = [(5) / (3)] * 100	Il est obtenu par le rapport input sur output et vise à contrôler si l'entreprise obtient des résultats meilleurs

	<p>que les inputs employés. Ce rapport est comparé à la norme généralement admise, qui est 1.</p> <p>On parle alors d'une entreprise rentable lorsque le rapport input/output est inférieur (ou au moins égal) à 1.</p>
<p>Coût de production (FCFA / kg) = (3) / (Pb)</p>	<p>Le coût de production est l'ensemble des charges financières comptabilisées dans le processus de production. Ici nous le ramenons à une unité de produit, c'est-à-dire l'ensemble des charges divisée par le produit brut pour parler du coût unitaire de production.</p>

- ❑ **Outils d'analyse des données :** Les données ont été saisies sur le logiciel Microsoft Office Excel 2019, puis les moyennes et les écarts types ont été calculés.

3. Résultats :

3.1 Coûts de production de larves

3.1.1 Evaluation des coûts des opérations

L'évaluation du temps de travail de l'ensemble des opérations nécessaires pour la production de larves et de la fumure organique sur les 2 sites de l'unité de production de MSN a donné environ 480,5 heures par mois (Tableau 2). Cela correspond à 480 heures / 8 heures/jour soit 60 jours ou 30 jours pour 2 ouvriers.

Tableau 2 : Evaluation du Coût des opérations pour les 2 méthodes de production de larves

Désignations	Production de larve avec élevage de mouche	Production de larve sans élevage de mouche
\sum des temps de travail des opérations mensuelles (heure)	480,5	480
Nombre de jour de travail à partir du temps de travail journalier (8 heures) hj	$480,5 / 8 = 60,0625$	$480 / 8 = 60$
Valorisation du temps de travail (FCFA)	$1500 \text{ fcfa} * 60,0625 = 90.093,75$	$1500 \text{ fcfa} * 60 = 90000$
Coût des opérations pour 3 mois (FCFA)	$90093,75 * 3 = 270281,25$	$270281,25 * 3 = 270000$

3.1.2 Evaluation des coûts des intrants

Les intrants dans notre contexte ont été les œufs et les déchets collectés. N'étant pas des biens échangeables sur le marché, nous avons utilisés les frais d'approches (Tableau 3). Pour la production sans élevage de mouche, il y a surtout le temps de travail pour la confection des pondoirs ainsi que la pose de ceux-ci et la collecte des œufs. L'acquisition des déchets est commune aux 2 méthodes de production de larves.

Tableau 3 : Evaluation du Coût des intrants pour les 2 méthodes de production de larves

Désignations	Production de larve avec élevage de mouche ^a			Production de larve sans élevage de mouche ^b		
	Nbre	PU	Montant	Nbre	PU	Montant
Pose des pondoirs et collecte des œufs	2	1500	3 000	30	1500	45 000
Acquisition de déchets (4800 kg)	6 voyages de tricycle	4000	24 000	5 voyages de tricycle	4000	20 000

	(4800 kg)			(4050 kg)		
Coût des intrants (FCFA)	27.000			65.000		

^a Les pondoirs sont posés dans la cage de l'élevage et 114 g d'œufs ont été récoltés durant le cycle de vie des mouches

^b Pondoirs posés de façon dispersée dans les endroits abritant les MSN et 150 g d'œufs collectés

3.1.3 Evaluation des coûts d'amortissement des équipements et matériels

Les charges fixes ont porté sur l'ensemble des coûts liés à l'acquisition et installations des matériels et équipements indispensables à l'élevage de la mouche et la production de larves à la station de Sotuba et à l'IPT/IFRA. Ces matériels et équipements ont été évalués à **739 200** FCFA sur la base des documents comptables (voir Annexe 1).

Le tableau 4 donne la part de l'amortissement correspondant à 3 mois d'activité de production de larves.

Tableau 4 : Coût de l'amortissement correspondant à 3 mois d'activité de production de larves

Matériels & équipements	Montant	Duré de vie	Annuité	Amortissement pour 3 mois	
				Avec élevage de mouche	Sans élevage de mouche
Cage (8 m3)	50 000	2	25000	6 250	
Barriques	45 000	1	45000	11 250	9375
Pondoirs	1 200	2	600	150	1250
Thermohygromètre	12 000	5	2400	600	
Baignoires	7 500	3	2500	625	625
Tamis	26 000	1	26000	6 500	6500
Réchaud à Gaz (5 kg)	25 000	5	5000	1 250	1250
Seaux métallique	2 000	3	666,66667	167	167
Bidon plastiques	230 000	5	46000	11 500	11500
Étagères	150 000	15	10000	2 500	2500
Balance (50 kg)	12 500	3	4166,6667	1 042	1042
Pulvérisateur	3 000	3	1000	250	
Machine broyeuse	125 000	5	25000	6 250	6250
Hangar et clôture	50 000	10	5000	1 250	1250
Total	739 200		198 333	49 583	41 708

3.1.4 Evaluation des coûts totaux (charges variables et charges fixes)

Dans les cas présents, les coûts de production de larves sont les coûts (charges fixes et variables) auxquels un entrepreneur de MSN doit faire face afin d'assurer sa production de biens ou de service. Il représente l'ensemble des charges financières qui rentrent dans le processus de production, il est donc un outil de décision utilisé dans les transactions pour fixer le prix d'une unité d'un produit donné.

Les charges variables ont été les intrants (œufs et déchets) et les travaux (opérations exécutées) utilisés dans chacune des méthodes de production de larves. Les charges fixes ont été les coûts d'amortissement des matériels et équipements. Ainsi, les coûts moyens de production ont été basés sur les coûts des intrants, des opérations effectuées et les coûts des amortissements des matériels et équipements utilisés dans chaque méthode de production (Tableau 5).

Tableau 5 : Coût Totaux de production de larve durant 3 mois d'activité de production de larves

Désignations		Production de larve avec élevage de mouche	Production de larve sans élevage de mouche
Charges variables (FCFA)	Coûts des opérations (1)	270.281,25	270.000
	Coûts des intrants (2)	27.000	65.000
Charges fixes (FCFA)	Coûts des amortissements (2')	49.583	41.708
Coût Totaux de production de larves (FCFA)		346.864,25	376.708

3.2 Evaluation du produit brut

Dans la production de MSN, le produit attendu est composé de larves destinées à l'alimentation de la volaille et du poisson ainsi que de la fumure organique destinée à la production maraîchère. Les produits vendables obtenus ont été les œufs, les larves et la fumure organique pour la production avec élevage de mouche tandis qu'ils ont été seulement les larves et fumure organique pour la production sans élevage de mouche.

Le tableau 6 donne en valeur monétaire le produit brut pour les 2 méthodes de production de larves dans les unités de production de MSN au Mali.

Tableau 6 : Produits bruts de la production de larve durant 3 mois d'activité de production

Désignations	Production de larve avec élevage de mouche			Production de larve sans élevage de mouche		
	Qté	PU	Montant	Qté	PU	Montant
Œufs (g)	36	1500	54 000	-	-	-
Larves (kg)	506	1000	506 000	450	1000	450 000
Fumure organique (kg)	917	100	91 700	774	100	77 400
Produits bruts Totaux (FCFA)	651 700			527 400		

Dans le cadre des activités du projet IITA-BBEST, une enquête de consentement a été réalisée dans les 4 pays du projet sous la conduite de World vegetable (world veg 2022). Au Mali, les travaux de Doumbia (2023) ont révélé que les consommateurs (aviculteurs, pisciculteurs et maraîchers) sont prêts à payer les produits de la MSN aux prix ci-dessous indiqués :

- ❖ Les œufs : 1000 à 2000 FCFA / g ;
- ❖ Les larves fraîches : 500 à 1500 FCFA / kg ;
- ❖ La fumure organique : 50 à 150 FCFA / kg.

3.3 Evaluation de la rentabilité de la production de larves de MSN

Le tableau 7 indique la rentabilité de la production de larve de MSN au Mali. En effet, une entreprise qui désire s'installer dans la production de larve pourrait rentabiliser en 3 mois d'activités le montant investi. Dans le cas de la production de larve avec élevage de mouche, la rentabilité est 102% tandis qu'avec la production de larve sans élevage de mouche, elle est de 51%. Cette différence de rentabilité entre les 2 méthodes de production de larves est imputable non seulement à la prise en des œufs produits (pour une valeur de 54.000FCFA) en élevage de mouche, mais aussi à la différence de quantité de larves et de fumure organique produite.

Tableau 7 : Indicateurs de la rentabilité de la production de larve de MSN au Mali

Désignations	Production de larve avec élevage de mouche	Production de larve sans élevage de mouche
Produit brut (Pb) ou valeur de la production (FCFA)	651 700,00	527 400,00
Coûts des opérations (1)	270 281,25	270 000,00
Coûts des intrants (2)	27 000,00	65 000,00
Coûts des amortissements (2')	49 583,00	41 708,00
Total charges (3) = (1) + (2) + (2')	346 864,25	376 708,00
Total charges variables (4) = (1) + (2)	297 281,25	335 000,00
Marge bénéficiaire brut (5) = (Pb) - (4)	354 418,75	192 400,00
Taux de rentabilité (6) = [(5) / (3)] *100	102,18	51,07
Coût de production de larve (FCFA / kg) = (3) / (Prod-larve)	685,50	837,13
Coût de production fumure org. (FCFA / kg) = (3) / (Prod-fumure)	378,26	486,70

Avec une marge bénéficiaire de **354 415 FCFA** / trimestre (soit **118.138 FCFA/mois**), la production de larve de MSN par méthode de l'élevage de mouche est considérée ici comme un emploi rémunérateur pour tout jeune sans emploi. Cette marge bénéficiaire atteste que « L'élevage de mouches soldats noires est économiquement viable au Mali ». L'exercice de cet emploi crée des plus-values dans l'alimentation des volaille et poisson, dans l'assainissement de l'environnement et dans la résorbassions du chômage des jeunes.

4. Discussion

ALLIVENJA Fanilo (2022), l'analyse des coûts de production a permis de ressortir que 1 kg de larves fraîches de mouches soldats noires coûte entre 13 900 et 25 500 Ariary soit 1945,14 et 3567,48 FCFA ce qui est relativement plus cher que les coûts de production de la présente étude (685 et 837 FCFA/kg). Aussi l'étude d'Allivenja considère les coûts fixes comme étant l'amortissement du bâtiment et des matériels d'élevages ainsi que les salaires ou de la main-d'œuvre. Aussi, les coûts fixes ne représentent qu'un tiers des coûts de production des larves Par contre la main d'œuvre est considérée dans notre étude comme faisant partie des coûts opérationnels qui sont fonction de la quantité produite ou à produire, donc un coût variable.

La marge bénéficiaire de production de larve a été **354 415,75 FCFA** / trimestre (soit **118.140 FCFA/mois**), pour la production avec élevage de mouche tandis que la marge a été de **192 400 FCFA** / trimestre soit **64 133 FCFA** /mois sans élevage de mouche. Cela est en cohérence avec les résultats de l'étude Hardouin J. (2003) ainsi que la base de données de l'entreprise Biowaste qui produit aussi des larves MSN et fumure organique aux usagers. La marge bénéficiaire mensuelle de cette entreprise a été de 244 143 FCFA.

5. Conclusion

Cette étude a permis de montrer qu'au Mali, l'activité de production de larve de MSN génère un bénéfice de 64 133 à 118 140 FCFA / mois ce qui n'est pas négligeable en termes de génération de revenu. Aussi, la technologie de la mouche soldat noire est une réponse à 3 défis qui sont (1) assainissement des villes à travers la collecte et la transformation des déchets organiques (2) amélioration de l'alimentation des poules et poissons à travers la mise à disposition des producteurs de protéine de qualité en substitution à la farine de poisson généralement importée, (3) création d'emploi et entrepreneuriat jeune à travers :

- ❑ Assainissement de l'environnement, les pré-collecteurs et collecteurs de déchets ménagers peuvent se constituer en pourvoyeur de déchets organiques des unités de production de MSN ;
- ❑ Transformation / valorisation des déchets organique à travers la production de larve MSN ;
- ❑ Production de fumure organique pour les cultures maraîchères ;

6. Références bibliographiques

1. Mohamed Adama MAÏGA, Déc 2023, *Evaluation de l'effet des différents substrats (déchets organiques) sur le développement et la croissance des larves de la Mouche Soldat Noire (MSN) au Mali*, mémoire de fin de cycle pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur de l'IPR/IFRA de Katibougou, **Spécialité** : Zootechnie P52
2. Mahamoudou Koné, 2020, *Étude de la composition des matières organiques végétales résiduelles sur les performances de croissance, les bilans de bioconversion et la qualité nutritionnelle des larves de mouches soldats noires* Maîtrise avec mémoire en sciences animales Maître ès sciences (M. Sc.) Sous la direction de : Grant W Vandenberg, Ph.D Faculté des Sciences de l'Agriculture et de l'Alimentation Québec, Canada
3. ALLIVENJA Fanilo, décembre 2022, *Elaboration de business plan : cas de l'élevage de mouches soldats noires (Hermetia illucens) au sein de l'unité de recherche sur les*

insectes comestibles, à l'Université d'Antananarivo, université d'antananarivo, école supérieure des sciences agronomiques

4. Daouda SISSOKO et Oumar COULIBALY, évaluation de la rentabilité économique de deux méthodes de production de la mouche soldat noire dans la station de Sotuba, rapport de fin de cycle pour l'obtention de la **Licence** de l'IPR/IFRA de Katibougou
Spécialité : Agroéconomie
5. Fousseny DOUMBIA, 2023 Evaluation contingente de larves et frass issus de l'élevage de la mouche soldat noire dans la station du CRRA de Sotuba, Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du Master de l'IPR/IFRA de Katibougou, spécialité Agroéconomie, P58
6. Nyakeri, E. M., Ogola, H. J., Ayieko, M. A., & Amimo, F. A. (2017b). An open system for farming black soldier fly larvae as a source of proteins for smallscale poultry and fish production. *Journal of Insects as Food and Feed*, 3(1), 51–56.
7. Hardouin J. (2003). Production d'insectes à des fins économiques ou alimentaires : Mini élevage et (BEDIM) In : Notes fauniques de Gembloux, n° 50 (2003) : pp 15-25
8. World veg. (2022). Cartographie de la gestion du déchet de Bamako, rapport d'étude BSF, 2022.
9. Barragan-Fonseca, K., Pineda-Mejia, J., Dicke, M., & van Loon, J. J. (2018a). Performance of the Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) on Vegetable Residue-Based Diets Formulated Based on Protein and Carbohydrate Contents. *Journal of economic entomology*.

Annexe 1

Cycle de vie de la mouche soldat noire

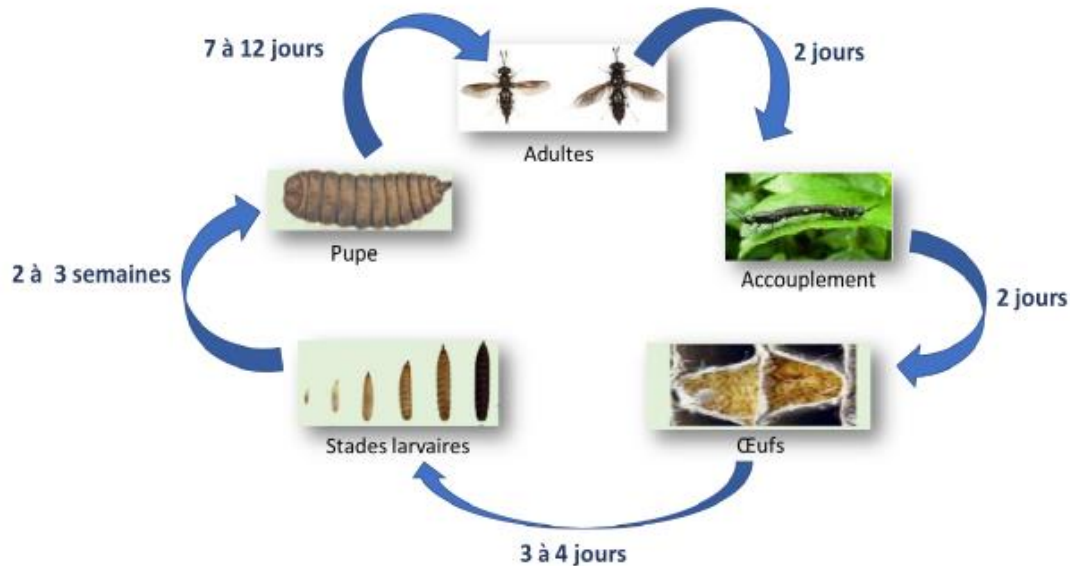


Figure 1: Cycle des mouches soldats noires inspiré du travail de Tanga et al. (2017)

Itinéraire de la production de larve

❖ Unité de l'élevage

- Préparation de la chambre noire (mise en place)
- Remplissage de la chambre noire (prépupes)
- Montage de la cage d'élevage (10e jour)
- Connexion de la cage d'élevage à la chambre noire (15e jr)
- Pose des pondeurs et abreuvoirs au 2e jour d'émergence
- 1ere récolte d'œuf au 4e jour du dépôt des œufs
- Mise en incubation des œufs (le même jour)
- L'incubation dure 7 jours

❖ Unité d'engraissement

- Collecte de déchet organique (Triage)
- Broyage de déchet (Aliments)
- Mise en fermentation des aliments
- Distribution de l'aliment dans les bidons
- Ensemencement des bidons par les larves incubées

❖ Unité de récolte et post récolte

- Récolte des larves au 13^{ème} jour d'engraissement
- Blanchissement des larves au même jour
- Eau chaude pour les larves destinées au séchage (four, étuve, soleil, etc..)
- Eau tiède pour les larves destinées à une utilisation à l'état frais
- Séchage des larves
- Commercialisation

Annexe 2 : Matériels & équipements

Matériels et équipements pour la production de larve avec élevage de mouche

Matériels & équipements	Quantité	Prix unitaire FCFA	Montant FCFA
Cage (8 m3)	1	50 000	50 000
Barriques	6	7 500	45 000
Pondoirs	12	100	1 200
Thermohygromètre	1	12 000	12 000
Baignoires	3	2 500	7 500
Tamis	2	13 000	26 000
Réchaud à Gaz (5 kg)	1	25 000	25 000
Seaux	2	1 000	2 000
Bidon plastiques	230	1 000	230 000
Étagères	2	75 000	150 000
Balance (50 kg)	1	12 500	12 500
Pulvérisateur	1	3 000	3 000
Machine broyeuse	1	125 000	125 000
Hangar et clôture	1	50 000	50 000
Total	-	-	739 200

Matériels et équipements pour la production de larve sans élevage de mouche

Libellés	Quantité	Prix unitaire FCFA	Montant FCFA
Pondoirs	100	100	10 000
Barriques	5	7 500	37 500
Baignoires	3	2 500	7 500
Tamis	2	13 000	26 000
Réchaud à Gaz (5 kg)	1	25 000	25 000
Seaux	2	1 000	2 000
Bidon plastiques	230	1 000	230 000
Étagères	2	75 000	150 000
Balance (50 kg)	1	12 500	12 500
Machine broyeuse	1	125 000	125 000
Hangar et clôture	1	50 000	50 000
Total	-	-	675 500