



TECHNIVAL



FENUA NO ANANAHI



PROTEGE

PROJET RÉGIONAL OCÉANIE DES TERRITOIRES
POUR LA GESTION DURABLE DES ÉCOSYSTÈMES



Financé par
l'Union européenne

*Détermination des paramètres de production de
larves de Black Soldier Fly (BSF) chez les petits
aviculteurs à partir d'un kit de production de larves
de BSF*

Mars 2021



TECHNIVAL BP 4644 | 98713 Papeete - Tahiti
Tél. (689) 40 50 28 70 - Fax (689) 40 50 28 71 | E-mail : technival@technival.pf
SA au capital de 50 000 000 FCFP - RC 99 323 B - NT 521302

TECHNIVAL.PF



1. Contexte

Ce projet s'inscrit dans le thème 1 du programme PROTEGE « Agriculture et foresterie » qui a pour objectif d'appuyer la transition agro-écologique vers une agriculture biologique, adaptée au changement climatique et respectueuse de la biodiversité, et de gérer les ressources forestières de manière intégrée et durable.

La volonté de la Direction de l'Agriculture (DAG) de soutenir le développement de petits élevages de poules pondeuses (300-500 animaux) sur l'ensemble de la Polynésie française est en parfaite adéquation avec les attendus du thème 1 pour renforcer la viabilité technique des systèmes agro-écologiques et lever les freins au développement de l'agriculture biologique. En effet, la DAG souhaite développer une production locale, dans l'idéal en agriculture biologique, en s'appuyant sur des circuits courts et en valorisant des ressources présentes sur les différentes îles.

La Black Soldier Fly (BSF) ou mouche soldat noire est un insecte cosmopolite. Originaire du continent américain, on la retrouve aujourd'hui dans le monde entier, ainsi qu'en Polynésie française. La biomasse larvaire de cet insecte est riche en protéines (environ 43%) et présente donc une source d'alimentation alternative extrêmement intéressante pour différents secteurs agricoles ou aquacole. Par ailleurs, les résidus obtenus après bioconversion de la matière par les larves peuvent être utilisés en tant qu'amendement organique naturel.

Le projet s'appuiera donc sur la production artisanale de larves de BSF (*Hermetia illucens*) chez les petits éleveurs de volailles. Les larves de BSF produites à partir des déchets de l'exploitation viendront compléter l'alimentation des poules pondeuses. Cette production locale d'insectes directement par l'éleveur de volailles est un modèle d'économie circulaire et de développement durable.

2. La Black Soldier Fly (BSF)

2.1 Cycle de vie

Dans la nature, les femelles BSF déposent leur œufs dans de petits interstices ou cavités proches de matière organique en décomposition. De cette façon, les œufs sont protégés des prédateurs, du dessèchement et de l'humidité, et les larves sont à proximité de nourriture dès l'éclosion et commencent ainsi à s'alimenter immédiatement.

Les larves de BSF sont voraces et passent leur entière vie de larve à se nourrir. C'est pendant cette période que les réserves de graisse et de protéines sont stockées. Dans des conditions optimales d'alimentation, la croissance des larves dure deux semaines, néanmoins la larve de BSF est un organisme résilient qui a la capacité d'étendre son cycle de vie lorsque les conditions ne sont pas favorables.

Le stade larvaire final est le stade de prénymphe. Lorsqu'elle se transforme en prénymphe la larve remplace sa partie buccale qui lui servait à s'alimenter par une structure en forme de crochet et devient de couleur brune. Le crochet lui permet alors de se déplacer et de s'éloigner aisément de la source de nourriture vers un environnement propre et sec, pour entrer en nymphose. Dans l'idéal, ce comportement peut être exploité pour mettre en place une « autorécolte » des larves.



Une fois arrivée dans un environnement adapté et à l'abri des prédateurs, la prénymphe se transforme en nymphe. Son enveloppe noircit, la prénymphe cesse de bouger jusqu'à l'émergence de la mouche deux à trois semaines plus tard.

Arrivée à l'âge adulte, la mouche a pour objectif d'assurer la pérennité de son espèce et aura ainsi pour unique but de se reproduire. La BSF adulte ne se nourrit pas mais son espérance de vie se voit rallongée si elle a accès à une source d'eau ou d'eau sucrée. Elle peut ainsi vivre une à deux semaines.

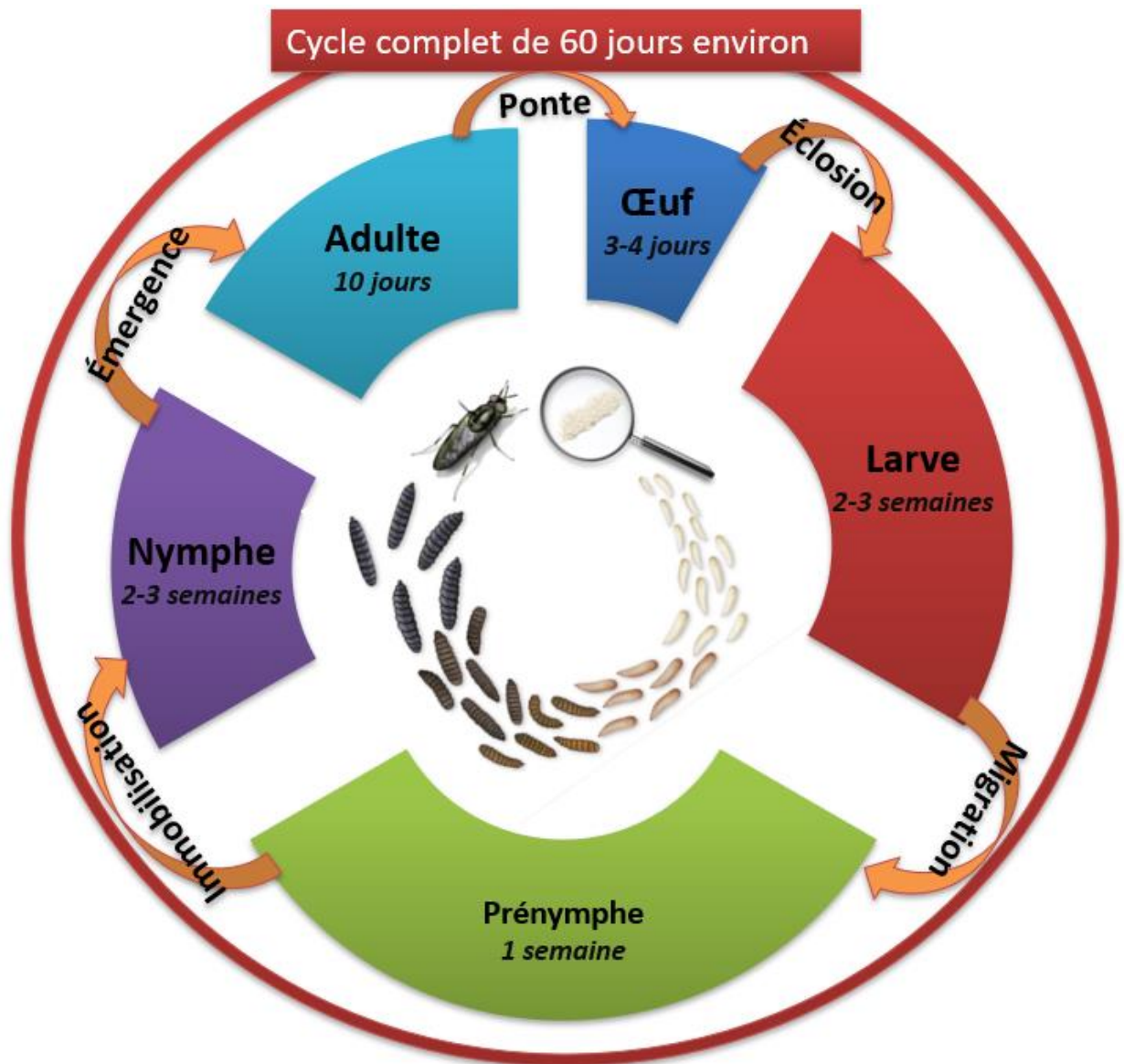


Figure 1 : Cycle de vie de la BSF, illustration tirée et adaptée de <http://uniquebiotechnology.com/>



2.2 Intérêt de la larve de BSF

La larve de BSF possède la capacité de coloniser une grande variété de matière organique. En effet, son système digestif robuste et son appétit féroce lui permettent de transformer jusqu'à 500 mg/larve/jour de déchets organiques en biomasse. De ce fait, c'est la biomasse larvaire qui est intéressante car elle est riche en protéines et en lipides (respectivement 42% et 35% environs). Avec ses capacités de dégradation et de bioconversion conséquente, la larve de BSF est ainsi considérée comme un insecte d'intérêt économique important pour la gestion de fumiers, de déchets alimentaires et d'autres types de déchets agro-industriels. A ce jour, les valeurs nutritionnelles des larves de BSF sont considérées comme prometteuses comme aliments de haute qualité, en particulier pour les animaux de production. Par ailleurs, le substrat obtenu après digestion des déchets par les larves de BSF peut être utilisé comme amendement organique naturel pour fertiliser les cultures.

3. Kit de production de larves de BSF

3.1 Présentation du kit

Le kit de production de BSF est fabriqué à partir d'un fût métallique posé sur un support. La partie inférieure est destinée à accueillir la nourriture dédiée aux larves, qui constitue leur milieu de vie ainsi qu'un attracteur olfactif attirant les femelles sauvages. Une paire de pondoirs est fournie, elle peut être soit suspendue soit posée sur la nourriture pour recueillir les œufs que les femelles BSF sauvages vont déposer. Deux rampes sont installées de part et d'autre pour évaluer et exploiter la capacité d'autorécolte des larves de BSF. Il conviendra de placer un récipient sous chacune d'elle pour collecter les larves au stade de prénymphé, qui cherchent à fuir le substrat alimentaire pour un endroit propre et sec. La partie supérieure du kit possède des orifices procurant un accès libre aux femelles BSF sauvages, qui vont assurer l'approvisionnement en œufs.

3.2 Mise en service du kit

La première étape pour lancer la production de larves de BSF à partir du kit correspond à l'approvisionnement en nourriture : il conviendra de tapisser le fond du kit par la source de nourriture à disposition de l'exploitant (fruits, légumes, déchets de cuisine, restes de table, fumier de poules, déchets de poisson, etc...). Puis le kit seraensemencé par des larves de BSF, en d'autres termes, des larves de BSF de quelques jours seront placées dans la nourriture pour démarrer l'élevage et pour que la BSF s'impose vis-à-vis des autres espèces de mouches en présence. Les pondoirs pourront alors être mis en place pour permettre aux femelles BSF sauvages de venir pondre et ainsi entretenir le cycle de production de larves de la BSF. Un approvisionnement régulier en nourriture sera également nécessaire pour assurer le bon fonctionnement du kit et pour maintenir une productivité satisfaisante. La récolte des larves pourra se faire soit par autorécolte, par l'utilisation des rampes mises à disposition si le substrat n'est pas trop pâteux, soit en se servant directement dans le kit une fois la nourriture consommée par les larves.



TECHNIVAL

Fiche technique

Matériel fourni :

- Le kit et son support
- Deux rampes d'auto-récolte
- Une paire de pondoirs
- Une balance

Mise en service des kits :

- Mettre de la nourriture dans la partie inférieure du kit
- Ensemencer la nourriture avec des larves de BSF fournies par TECHNIVAL
- Installer les pondoirs sur la nourriture
- Fermer le kit et observer la colonisation par les larves de BSF dans les jours qui suivent

Nourriture qu'il est possible de mettre dans le kit :

- Fruits et légumes
- Déchets de cuisine
- Reste de table
- Déchets de poisson
- Fumier

Identification de l'insecte :



Figure 1 : Œufs de BSF sauvages collectés sur les pondoirs



Figure 2 : Œufs de BSF observés à la loupe binoculaire le jour de la ponte



Figure 3 : Œufs de BSF observés à la loupe binoculaire le jour précédant l'éclosion



Figure 4 : Larves de BSF dans leur substrat de croissance



Figure 5 : BSF à l'âge adulte

Données à relever une fois par semaine par l'aviculteur

Date	Présence d'œufs de BSF sur les pondoirs	Présence de larves de BSF dans le bac de croissance	Présence d'autres larves dans le bac de croissance	Possibilité d'autorécolte des larves de BSF via la rampe	Nourriture donnée aux larves durant la semaine
	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	

