



Insectinov 2 - Adebitech / AgroParisTech

Valorisation des Insectes pour l'Alimentation au Bénin

Rearing Insects for Food- Benin



- **Le centre Songhaï:**

- Centre de production et de formation en agriculture biologique.
- Travaille en système intégré: "Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme".
- Filières développées: maraîchage, élevage, céréales, tubercules, pisciculture.
- Songhaï, c'est: 4 centres au Bénin, 9 centres au Nigeria, 1 centre au Liberia, 1 centre en Sierra Leone.

- **Experts-Solidaires:**

- Association Loi 1901 basée à Montpellier.
- Appuie par de l'expertise et de l'accompagnement à la gestion de projet les associations et collectivités territoriales locales.
- Intervient dans: accès à l'eau et à l'assainissement, accès à l'énergie, accès à la sécurité alimentaire et développement de l'agriculture.



- **Génèse du projet: Intérêt de Songhaï pour la filière.**
 - Pour développer des produits alimentaires riches en nutriments à destination de la population béninoise.
 - Valoriser une pratique existante mais restée dans le domaine de l'informel: l'entomophagie.
 - Développer une autre source d'alimentation pour leur filière piscicole.
-
- **Appui d'Experts-Solidaires**
 - Mise à disposition d'experts en élevage et de stagiaires en agriculture et nutrition.
 - Appui à la recherche de financement et à la gestion de projet.

- Sélection de l'insecte: critères et choix finale
- Facilité d'élevage
- Présence à l'état naturel au Bénin
- Acceptabilité par la population
- Intérêt nutritionnel



→ **Le choix finale s'est porté sur le "*Gryllus Domesticus*"**

- Construction de la cabane d'élevage
- Mise à disposition d'un terrain de 30m² dans le centre de Porto-Novo.
- Construction d'une cabane étanche, aérée mais bien isolée de l'extérieur.
- Collecte du matériel nécessaire: bacs en plastique, alvéoles d'oeuf, moustiquaire.
- Recherche des financements
- Projet soutenu par la *Fondation Lord Michelham* et par une campagne de dons privés.

- Formation des élèves et du personnel de Songhaï par l'expert solidaire Rémi Jullien:
- Formation théorique: cycle de vie et de reproduction du grillons, protocole d'élevage, alimentation théorique du grillons.
- Formation pratique: accompagnement dans la collecte des grillons dans le milieu naturel, mise en place des bacs à grillons, et démonstration pratique de la rotation.
- Lancement de l'élevage pilote. Ce qui était à déterminer:
 - Le cycle de vie du *Gryllus Domesticus* en conditions réelles au Bénin.
 - Formule alimentaire adaptée aux besoins des grillons, incluant des aliments locaux disponibles.
 - Protocole de rotation des bacs, de maintien de propreté etc à tester.
 - Rendement de l'élevage
 - Coût de production au kilogramme.



The Farm.

- La cabane d'élevage

Au début...



→ 10 bacs en plastiques recouvertes de moustiquaires.

Après 7 mois...



→ Trois bacs en béton de dimension 1,2m x 2,4m x 0,6m et 6 bacs en béton de dimension 1m x 2m x 0,6m.

- **La formule alimentaire:**

3 aliments de bases: moringa, tourteau de soja et épinard d'eau.

Objectifs: 25% de protéines et produit le moins cher possible.

Deux formulations sont utilisés au départ:

70% de moringa+ 30% de tourteaux de soja

48% de tourteaux de soja + 52% d'épinards d'eau.

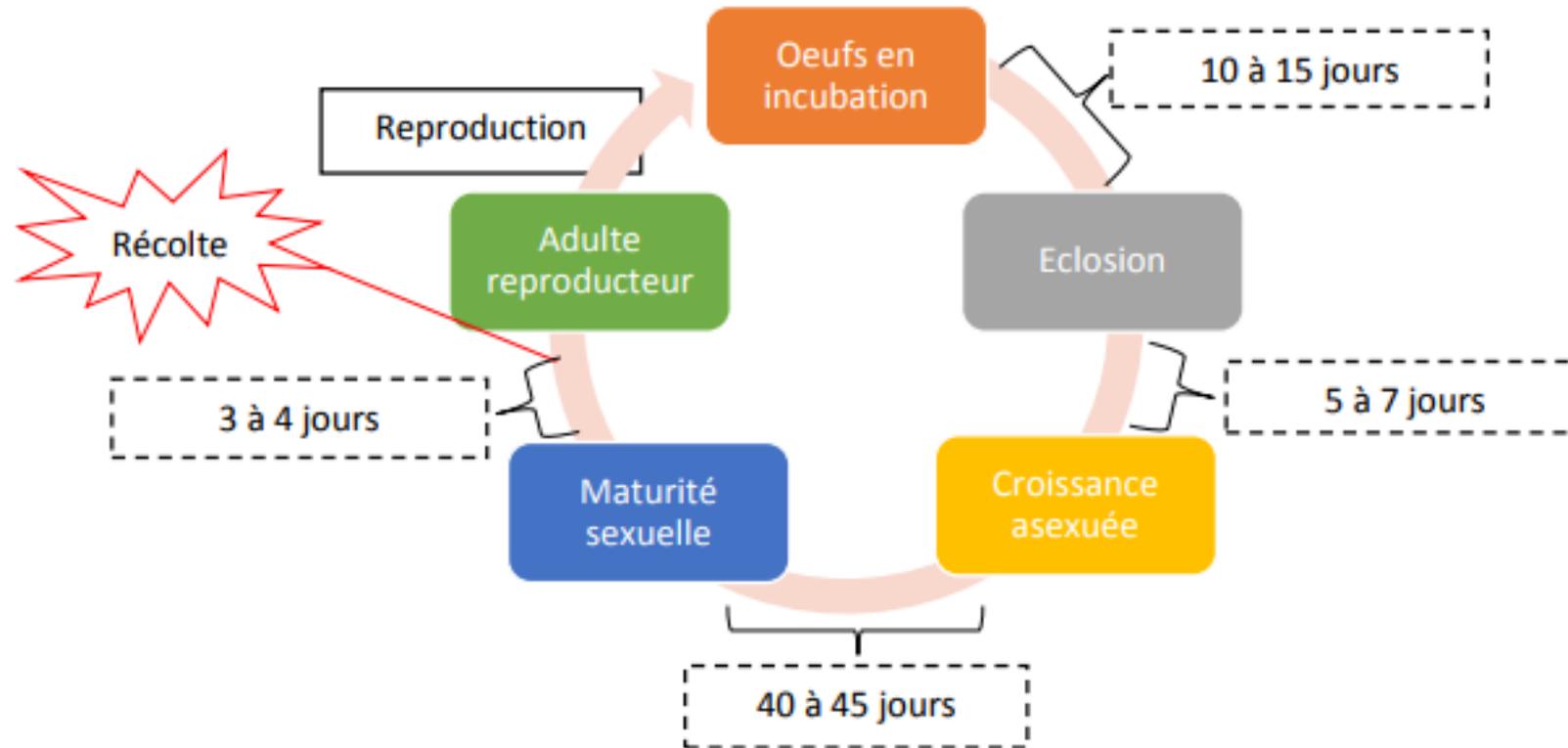
Actuellement, ces formulations sont ajustés au fur et à mesure de la consommation des grillons.

D'autres aliments tels que des restes de fruits sont ajoutés en petite quantité car grandement appréciés par les grillons.

- **Taux de conversion alimentaire:**

- **2,72** obtenu mais potentiel important de reduction de ce taux.

- Cycle de vie du *Gryllus Domesticus* dans l'élevage.



Transformation des grillons en poudre

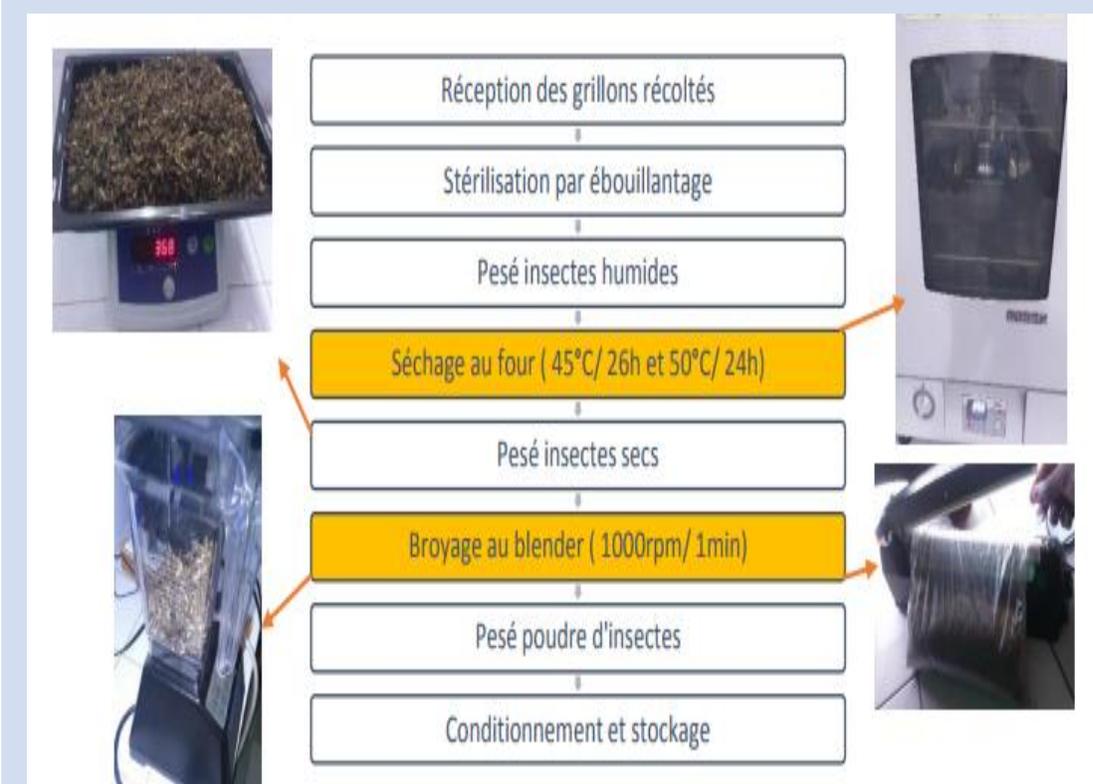
From raw insects to powder

Méthode artisanale



Rendement: 21%

Méthode en laboratoire



Rendement: 30%

Analyse nutritionnelle de la poudre.

Nutritional analysis

Résultats analyse poudre de grillons

Valeur énergétique	457,5 kcal
Lipides	22,14 g/100g
AG saturés	6,97g/100g
AG monosaturés	4,33g/100g
AG polyinsaturés	7,46g/100g
AG trans	0,14g/100g
Glucides	<1g/100g
Fibres alimentaires totales	7,70g/100g
Protéines	60,73 g/100g
Sel	0,57 g/100g
Humidité	5,93 g/100g
Lipides détaillés	
C 16:0	22,85% MG/ 9,9%AEA
C18:0	6,75%MG/2,9%AEA
C18:1 cis	
C18:2 (n-6) cis	29,52% MG/12,8% AEA / 2,2%AET
C18:3 (n-3) cis	4,02/1,74%AEA/0,3%AET
Vitamines	
Vit A	18,8 ug/100g
Vit E	2,58 mg/100g
Minéraux	
Cuivre	2,34mg/100g
Fer	13,8 mg/100g
Manganèse	2,7 mg/100g
Sodium	226 mg/100g
Zinc	11,1 mg/100g

- **Farine Infantile**

La poudre serait mélangée avec les farines utilisés pour la « bouillie alimentaire » des enfants.

- **Sauce « à emporter »**

A l'instar des sauces vendues en accompagnement du riz dans les « maquis de rue ».

- **Biscuits salés**

Produits très répandus, vendus par des vendeuses « à la sauvette », souvent fort en goût (arachide, piment).

- Agrandissement de l'élevage à échelle commerciale.
- Perfection de l'élevage existant
- Construction d'un élevage trois fois plus grand
- Augmentation du rendement par bac
- Diminution du taux de conversion alimentaire
- Diffusion de l'élevage dans les autres centres Songhaï

- Protocole de transformation
- Diminution du taux d'humidité au séchage
- Diminution des pertes au broyage

- Production des différents vecteurs alimentaires envisagés.
- Tests organoleptiques et d'acceptabilité.
- Réajustement des produits en fonction des résultats.
- Elaboration de stratégies de mises sur le marché avec le centre Songhaï et les différents acteurs de l'alimentation au Bénin (UNICEF, PAM, FAO).

- Avec des équipes de recherche intéressées par la thématique
- Avec des entreprises du secteur
- Avec des fondations et autres partenaires financiers.



Merci