

Etude socio économique des chenilles de *Gonimbrasia hecate* à Diéma au Mali

Bakary Sagara, Maïmouna Touré, Fanta Tounkara, Amoro Coulibaly et Abou Coulibaly¹

¹Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée (IPR/IFRA)

* Adresse e-mail du correspondant: bakarysagara@yahoo.fr

RESUME: L'agriculture constitue la principale activité économique des populations du cercle de Diéma (Mali). Elle porte principalement sur les cultures pluviales et est affectée par la faible disponibilité en eau. L'élevage est du type transhumant et est perturbé par l'insuffisance de pâturage. Compte tenu de ces contraintes, la valorisation des ressources comme les chenilles de *Gonimbrasia hecate* permettra de mieux diversifier les sources procurant des aliments et des revenus pour la population. Pour cela des entretiens avec la population de Débo Massassi et l'analyse bromatologique des chenilles ont été menés. Les chenilles sont consommées par la grande majorité de la population comme friandise ou assaisonnement dans les sauces. Elles sont utilisées pour traiter des maladies comme les troubles gastriques, le paludisme, l'anémie, l'hypertension artérielle.

Mots clés: *Gonimbrasia hecate*, chenilles comestibles, Diéma

I. INTRODUCTION

Le Mali est un pays sahélien à vocation agropastorale dont les activités afférentes occupent 75% de la population active. L'économie est fortement dépendante de l'agriculture et de l'élevage qui n'arrivent pas à couvrir les besoins d'une population sans cesse croissante à cause entre autres d'une sécheresse endémique (depuis les années 70), des effets du changement climatique et de technologies peu adaptées [1]. De ce fait, le Mali est structurellement vulnérable à l'insécurité alimentaire et à la malnutrition [2] malgré les efforts fournis pour accroître la production agricole. Dans la recherche de solutions, la valorisation de la biodiversité est une piste à explorer [3,4]. Les produits forestiers non ligneux ont une place importante dans l'alimentation des populations des pays africains et contribuent à lutter contre la malnutrition [5,6]. De ce fait, il faut rappeler que les insectes constituent une ressource essentielle. Les insectes comestibles devraient être considérés comme une alternative pour assurer la sécurité alimentaire dans les pays d'Afrique car ce sont des sources importantes de protéines [6]. Des recherches ont démontré la place de choix des insectes comestibles dans le bien être des populations: équilibre alimentaire de personnes vulnérables, génération de revenus, protection de ressources forestières.

En Afrique centrale, environ 85% des personnes interrogées en République Centrafricaine consomment des chenilles; elles sont 70% en République démocratique du Congo et 91% au Botswana [6]. Dans cette zone, la consommation individuelle quotidienne est de 30 à 50g de chenilles séchées et 400g de chenilles fraîches pendant plusieurs mois [7]. Les insectes sont la source de protéines animales la moins coûteuse et leur exploitation apporte souvent des revenus

substantiels tiré des ventes locales, transnationales ou même intercontinentales [8].

Dans les zones soudano sahéliennes, les insectes comestibles rendent des services inestimables car ils sont disponibles pendant la période de soudure. Les technologies d'exploitations (collecte, transformation/préparation, conservation) demandent peu d'investissements et sont faciles et simples [9].

Au Mali les données scientifiques sur les insectes utiles sont insuffisantes. Celles-ci sont indispensables pour toute mesure de valorisation ou de gestion de ces ressources locales (exploitation rationnelle de populations sauvages et maîtrise de la production). Dans le cercle de Diéma, une partie de la population locale consomme des chenilles de *Gonimbrasia hecate* qui vivent sur des ligneux comme *Guiera senegalensis*, *Combretum glutinosum*, *Piliostigma reticulatum*. Les décoctions de ces plantes sont beaucoup utilisées pour soigner traditionnellement certaines maladies. En plus ces ligneux sont utilisés dans la confection des haies et servent aussi de nourriture pour les animaux domestiques pendant la saison sèche.

L'identification du rôle socio économique des chenilles de *Gonimbrasia hecate* pour la population de Débo Massassi permet de valoriser la consommation de cette ressource naturelle. Ce qui contribuera à l'amélioration de la sécurité alimentaire dans la zone.

II. METHODOLOGIE

2.1 Zone d'étude

Les entretiens et la cueillette des chenilles pour l'analyse nutritive ont été effectués à Débo Massassi dont les coordonnées géographiques sont les suivantes: N 14°34.788' et W 009°22.199'. Le village est situé à 22 km à l'ouest de la ville de Diéma chef lieu du cercle de Diéma dans la région

administrative de Kayes dont l'indice de pauvreté est de 34,90% en 2015 [10]. Le cercle de Diéma est caractérisé par un climat sahélien avec une pluviométrie annuelle moyenne 570,7mm. La végétation est de type herbacé avec des ligneux, des anacardiées, des ébénacées et des rhamnacées. Avec un faible potentiel, le système de production est une agriculture de subsistance, pluviale, itinérante à base de mil/sorgho et d'arachide et un élevage extensif.

2.2 Entretien avec les communautés

Un guide d'entretien a été élaboré et comportait les 6 catégories d'informations. Les connaissances sur l'insecte (les noms de l'insecte, le cycle biologique, les plantes hôtes, et les ennemis naturels), l'utilisation des chenilles (qui consomme? et les raisons de la consommation), le mode de ravitaillement (le type de chenilles récoltées, les techniques de récolte des chenilles, la quantité de chenilles récoltée par personne et les personnes impliquées dans la récolte), les modes de transformation et de conservation (techniques de préparation et de conservation des chenilles et les personnes impliquées dans ces activités), la commercialisation des chenilles (les personnes impliquées dans la commercialisation).

2.3 Observations des cueilleurs

Les personnes cueillant les chenilles ont été observées. Les critères retenus pour l'observation ont été le choix de la plante hôte, la durée de la cueillette, la distance parcourue, le traitement des chenilles pendant la cueillette. À la fin de la cueillette, pour chaque cueilleur, le poids des chenilles a été déterminé à l'aide d'une balance de marque Ohaus.

2.4 Détermination du coût économique des chenilles

Pendant la récolte et de la préparation des chenilles, 10 femmes ont été observées et entretenues. Ainsi, les données collectées ont portées sur: la distance moyenne parcourue pour la collecte, la quantité de chenilles collectée, le temps mis pour la cuisson, les ingrédients utilisés pour la cuisson et leur coût et la quantité de bois nécessaire à la cuisson. Pour la quantité collectée par répondant, une pesée a été procédée à la fin de la capture. En ce qui concerne l'estimation du coût du temps mis pour la capture et la cuisson, le coût de la main-d'œuvre féminine a été pris comme référence, car la capture des chenilles est une activité réalisée principalement par les femmes. Le coût journalier de la main-d'œuvre féminine en vigueur dans la zone est de 1000 francs CFA/jour, pour 8 heures de travail.

Ainsi, le coût d'1 kg de chenille a été déterminé par la formule suivante:

$$CC = (CMF + PC)/Q$$

CC= Coût d'1 kg de Chenille/jour en francs CFA

CMF =Coût de la Main-d'œuvre Féminine (homme / jour)

PC= Prix des Condiments

Q= Quantité de chenilles capturée par personne (en kg).

III. RESULTATS

3.1 Connaissances ethno entomologiques

Le nom vernaculaire en Bamanakan des chenilles de *Gonimbrasia hecate* dans la zone est «Batankè» et le «papillon» est appelé «Batankè Ba» qui signifie mère de la chenille.

Le cycle biologique de l'insecte est connu d'une minorité de personnes interrogées (10 à 15%). Ces personnes ont décrit ce cycle de la façon suivante : les papillons (adultes) apparaissent la nuit au moment du premier désherbage des cultures céréalières. Ces adultes pondent généralement des œufs sur les feuilles de *Guiera senegalensis*, *Piliostigma reticulatum* et *Combretum glutinosum*. Après une à deux semaines, les œufs éclosent. Les chenilles commencent à se nourrir et se déplacent dans le sens Nord - Sud à la recherche de nourriture. A la fin de la saison des pluies, les chenilles disparaissent.

3.2 Consommation humaine des chenilles

A Débo Massassi, toutes les personnes interrogées consomment les chenilles. Selon leur déclaration les grands consommateurs de chenilles sont les femmes et les enfants. Les personnes âgées consomment plus que les jeunes. Les chenilles sont consommées généralement comme friandise et assaisonnement de la sauce de couscous.

3.3 Thérapie traditionnelle

Les chenilles rentrent dans la composition des remèdes contre les maladies pulmonaires, cardio vasculaires, l'hypertension artérielle, le diabète et les troubles gastriques selon les déclarations des personnes interrogées. Le mélange de la poudre de chenille et du sel gemme permet de traiter le paludisme et l'anémie. La consommation quotidienne des chenilles permet de soigner l'anxiété, les ulcères et d'espacer les crises d'épilepsie.

3.4 Mode d'approvisionnement

La cueillette des chenilles commence en septembre pour finir à mi octobre et se fait dans l'après midi par groupe de 5 à 6 personnes. En général ce sont les femmes et les enfants qui s'occupent de la cueillette qui est manuelle et sans dommage pour la plante hôte. Les chenilles sont attrapées à main nue sur l'arbuste ou sur le sol après avoir secoué les branches. Les chenilles cueillies sont mises dans une tasse ou panier.

A la fin de la cueillette, les chenilles sont évidées individuellement et nettoyées (Figure 1). Le poids des chenilles évidées et nettoyées est compris entre 800g et 900g par cueilleur.



Figure 1: Chenille de *Gonimbrasia hecate* vivante et chenille évidée de son contenu

3.5 Technique de préparation et de conservation

Les chenilles sont lavées et ébouillantées avec du sel et de l'oseille de guinée. Pour la consommation immédiate, de la pâte d'arachide a été ajoutée. Pour la conservation, les chenilles ont été étalées au soleil pour séchage (Figure 2). Les chenilles séchées peuvent être conservées pendant une année.



Figure 2: Femme étalant des chenilles de *Gonimbrasia hecate* cuites à sécher au soleil à Débo Massassi

3.6 Vente de chenilles

Actuellement, la vente de chenilles se fait à très petite échelle à Débo Massassi. Le prix des chenilles fraîches à la vente varie entre 25 et 50 F CFA le tas (1,5 à 2 kg). Ce commerce est tenu essentiellement par des enfants suite à des commandes.

3.7 Coût économique des chenilles cuites

Pour une durée de 3 heures, chaque cueilleur obtient en moyenne 3 kg de chenilles fraîches après avoir parcouru environ 5 km. Après avoir été évidées et nettoyées, le poids des chenilles est en moyenne de 1 kg pour chaque cueilleur. La cuisson se fait avec de l'eau et un peu de feuilles d'oseille et du sel. La cuisson de 1 kg de chenilles se fait en 2 heures, pour ce faire il faut : 50 francs CFA de bois et 50 francs de petit condiments.

Il faut 5 heures de travail pour obtenir 1 kg de

chenilles cuites dont le coût de revient est de 725 francs CFA.

IV. DISCUSSION

4.1 Connaissances ethno entomologiques

Les personnes interrogées connaissent les chenilles de *Gonimbrasia hecate*, seulement une minorité a pu décrire le cycle de vie de l'insecte. Alors qu'en Afrique centrale, dans les zones de collecte de chenilles, les populations connaissent bien le cycle biologique des Saturniidae [11].

4.2 Consommation des chenilles

A Débo Massassi, toutes les personnes que nous avons interrogées consomment les chenilles de *Gonimbrasia hecate*. Ce sont les femmes et les enfants qui consomment le plus et ce n'est pas par nécessité. Les chenilles sont consommées comme friandise ou assaisonnement, tandis qu'en Afrique centrale et australe elles contribuent au régime alimentaire et sont substituées à la viande. A Bangui, 29% de la consommation annuelle totale de protéines animales par personne et par an est fourni par les chenilles [12]. Donc, la consommation de chenille à Débo Massassi est insignifiante par rapport à la quantité consommée dans certaines régions d'Afrique centrale et australe.

4.3 Utilisation thérapeutique

Les insectes sont utilisés dans la médecine traditionnelle par de nombreuses populations à travers le monde. En Chine, Inde, Birmanie ou Sri Lanka, ils sont utilisés sous forme insectes entiers, vers séchés ou vivants [13]. A Débo Massassi, les chenilles de *Gonimbrasia hecate* séchées et vivantes sont utilisées pour traiter diverses maladies.

Des peptides antimicrobiens ont été mis en évidence chez certaines espèces d'insectes [14]. Ces principes actifs peuvent être produits par les insectes eux-mêmes ou par les plantes et d'autres espèces animales dont se nourrissent ces insectes qui les stockent ou les transforment pour leur propre défense [15]. Les actions thérapeutiques des chenilles de *Gonimbrasia hecate* peut s'expliquer par le fait qu'elles se nourrissent majoritairement des feuilles de *G senegalensis* dont l'extrait possède des principes biologiques actifs de nature sédative [16], antipaludique [17] et anti-diarrhéique et anti-ulcère [18]. Elles consomment aussi des feuilles de *C. glutinosum* dont l'action hypoglycémiant a été démontrée par Baldé [19] et des feuilles de *P. reticulatum* qui ont des propriétés antidiarrhée [20] et antibactérienne [21].

4.4 Mode d'approvisionnement

Les techniques de détection et de récolte des chenilles sont les mêmes à Débo Massassi qu'en Afrique centrale. La présence des chenilles se détecte par les déjections qui s'accumulent au sol et par la défoliation des plantes. Pour la récolte, les chenilles sont ramassées manuellement sur le sol,

les branches et les feuilles par des enfants [22].

4.5 Technique de préparation et de conservation

Pour la préparation, les chenilles doivent être vidées et dépilées ou lavées au préalable. Ensuite, elles sont bouillies dans de l'eau avec des ingrédients ou frites avec différentes associations d'épices [6]. Cette façon de préparer est répandue en Afrique.

Les chenilles cuites sont séchées au soleil pour la conservation. En Afrique centrale, en plus de ce mode de séchage, le fumage est répandu car la période d'ensoleillement est trop courte [23].

4.6 Vente de chenilles

A Débo Massassi la vente des chenilles de *Gonimbrasia hecate* se fait à petite échelle. Par contre en Afrique centrale c'est une activité générant d'importants revenus. La filière est organisée avec des ramasseurs de chenilles, des grossistes et des intermédiaires [24,25].

4.7 Coût économique

A Débo Massassi, le coût d'un kilogramme de chenilles cuites revient à 725 francs CFA. Les heures de travail consacrées à la récolte d'*Imbrasia belina* représentent 5,7% des activités générant un revenu pendant une année dans les zones rurales du Botswana [8].

A Bangui (République Centrafricaine) le prix de vente d'un kilogramme de chenilles au niveau du ramasseur est de 100 francs CFA, chez le grossiste 1500 francs CFA et 1800 francs chez le revendeur [12]. A Débo Massassi, le prix de vente est insignifiant par rapport à certaines régions de l'Afrique centrale et australe.

V. CONCLUSIONS

A Débo Massassi, les chenilles de *Gonimbrasia hecate* sont consommées par la grande majorité de la population. Elles sont utilisées dans la thérapie pour traiter certaines maladies. Ce sont les enfants qui s'occupent généralement de la cueillette qui est manuelle. Une fois évidées et nettoyées, les chenilles sont bouillies dans de l'eau avec des ingrédients. La vente s'effectue à petite échelle et le cout de revient d'un kilogramme de chenilles cuites est de 725 francs CFA.

Les chenilles de *Gonimbrasia hecate* jouent un rôle socio économique important à Débo Massassi.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient la population de Débo Massassi pour leur disponibilité pendant les entretiens et leur apport pour l'échantillonnage. Ils sont reconnaissant des apports financiers du Fond International pour la Science (IFS) et de l'Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée (IPR/IFRA) à travers le fond pour la formation des formateurs.

REFERENCES

- [1] INSTAT, "4ème Recensement General de la Population et de l'Habitat du Mali (RGPH) Tome1 : Série démographique," Bureau Central du Recensement, Institut National de la Statistique du Mali, Bamako, Résultats définitifs 2011.
- [2] ENSAN, "Enquête Nationale sur la Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle," World Food Programme, Rapport de synthèse 2016.
- [3] B M Kombélé and B Ngama, "Utilisation des sols de termitières et de paille sèche d'arachide comme fertilisants en cultures maraîchères à Yangambi (Zaire)," *Cahiers Agricultures*, no. 4, pp. 125-128, 1995.
- [4] S Konaté and K E Linsenmair, *Diversité biologique de l'Afrique de l'Ouest : importance, menaces et valorisation. Tome I.* Cotonou & Frankfurt/Main, Benin: SinsinB et Kampmann (Eds): Atlas de la biodiversité de l'Afrique de l'Ouest, 2010.
- [5] S Ekoué and K Kuevi-Akue, "Enquête sur la consommation, la répartition et l'élevage des escargots géants au Togo," *Tropicultura*, vol. 20, no. 1, pp. 17-22, 2002.
- [6] FAO. (2004) Food and Agriculture Organisation of the United Nations. [Online]. <http://www.fao.org/docrep/019/j3463f/j3463f.pdf>
- [7] F Malaisse, "Ressources alimentaires non conventionnelles," *TROPICULTURA SPE*, pp. 30-36, 2004.
- [8] G Zitzmann, *Multiple Use and Livelihood Strategies in Mopane Woodland: The Case of Ditladi, North-East District, Botswana.*: Insitut für Internationale Forst-und Holzwirtschaft Technische Universität Dresden, 1999.
- [9] A Van Huis, "Insects as food in Sub-Saharan Africa," *Insect Science and its Application*, vol. 23, no. 3, pp. 163-185, 2003.
- [10] INSTAT, "Consommation, Pauvreté, Bien-être des ménages Avril 2014 - Mars 2015," Institut National de la Statistique du Mali, Rapport d'analyse, passages 1-4 2015.
- [11] FAO. (2006) Food and Agriculture Organisation of the United Nations. [Online]. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/ah945f/ah945f00.pdf>
- [12] G N'Gasse, "Contribution des chenilles/larves comestibles à la réduction de l'insécurité alimentaire en République centrafricaine (RCA).," FAO, Rome, Rapport de Consultation 2003.
- [13] J L Brunet, P A Brunet, and O Brunet, *Les insectes et la santé.*: John Libbey Eurotext, 2006.

- [14] G Mazars, E Nastari -Micheli, and C Mazars, "Recherches ethnopharmacologiques sur les insectes et autres arthropodes : l'intérêt de la pharmacopée chinoise traditionnelle," *Ethnopharmacologia*, no. 34, 2004.
- [15] T Eisner, E Sondheimer, and J B Simeone, "Chemical defenses against predators in arthropods," *Chemical Ecology Academic Press*, p. 157-217, 1970.
- [16] S Amos, E Kolawole, P Akah, C Wambebe, and K Gama, "Behavioral effects of the aqueous extract of in mice and rats," *Phytomedicine*, vol. 8, no. Issue 5, pp. 356-361, 2001.
- [17] J Fiot et al., "Phytochemical and pharmacological study of roots and leaves of J.F. Gmel (Combretaceae)," *Journal of Ethnopharmacology*, vol. 106, no. Issue 2, pp. 173-178, 2006.
- [18] S O Aniagu et al., "Anti-diarrhoeal and ulcer-protective effects of the aqueous root extract of in rodents," *Journal of Ethnopharmacology*, vol. 97, no. Issue 3, pp. 549-554, 2005.
- [19] E Baldé et al., "CA-028: Combretum glutinosum a une double activité hypoglycémiant et cytotoxique," *Diabetes & Metabolism*, vol. 42, pp. A42-A43, 2016.
- [20] K Dosso et al., "Antidiarrhoeal Activity of an Ethanol Extract of the Stem Bark of Piliostigma reticulatum(Caesalpiniaceae) in Rats," *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, vol. 9, no. 2, pp. 242-249, 2012.
- [21] O J Babajide, O O Babajide, A O Daramola, and W T Mabusela, "Flavonols and an oxychromonol from Piliostigma reticulatum," *Phytochemistry*, vol. 69, no. Issue 11, pp. 2245-2250, 2008.
- [22] M P Balinga, "Les chenilles et larves comestibles dans la zone forestière du Cameroun.," FAO, Rome, Rapport de Consultation 2003.
- [23] C Laurent, "Conservation des produits d'origine animale en pays chauds," *Collection Techniques vivantes de Presses universitaires de France*, 1981.
- [24] P Latham, "Edible caterpillars of the Bas-Congo region of the Democratic Republic of the Congo. Antenna," *Bulletin of the Royal Entomological Society*, vol. 23, no. 3, pp. 134-139, 1999.
- [25] G R De Foliart, "Insects as human food," *Crop Protection*, vol. 11, no. 5, pp. 395-399, 1992.