



## Analyse des nutriments contenus dans la chenille *Cirina forda* consommée par la population de Kinshasa et ses environs

NZUZI NZAU Ruben<sup>1</sup>, MUYAYA IYUNA Christian<sup>2</sup>, LUNDU BOLEMA Eugène<sup>3</sup>,  
NTUMBA LUBOYA Véronique<sup>4</sup>, TSHIAMA MWAMBA Annette<sup>5</sup>, IBOLOBOLO  
KAYIBA Muke<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Congolais, Institut Géographique Du Congo (IGC), Kinshasa, R.D. Congo

<sup>2</sup> Congolais, Institut Géographique Du Congo (IGC), Kinshasa, R.D. Congo

<sup>3</sup> Congolais, Institut Géographique Du Congo (IGC), Kinshasa, R.D. Congo

<sup>4</sup> Congolais, Institut Géographique Du Congo (IGC), Kinshasa, R.D. Congo

<sup>5</sup> Congolais, Université Pédagogique Nationale (UPN), Kinshasa, R.D. Congo

<sup>6</sup> Congolais, Chef de Travaux, Institut Supérieur d'Agroforesterie et de Gestion de l'Environnement (ISAGE) Aten, Kwilu, R.D. Congo

**Abstract:** The city of Kinshasa and the 3 surrounding provinces, namely Kwilu, Kwango and Kongo Central, are located within the climatic perimeter of the transition zones between the wooded savannah and the forest where non-timber forest products proliferate. It is with this in mind that the study focused on the analysis of the nutrients contained in the caterpillar *Cirina forda* was carried out in order to know its richness in biochemical substances to raise consumer awareness of the role played by the caterpillar in food safety in order to help them revisit their eating habits. The chemical analysis of the powder from our sample revealed a high nutritional content of protein, so its consumption is recommended to limit the risk of malnutrition.

**Keywords:** analysis 1; nutrient 2; caterpillar 3; environnement 4; Kinshasa

**Résumé :** La ville de Kinshasa et les 3 provinces qui l'environnent, notamment le Kwilu, le Kwango et le Kongo Central se trouvent dans le périmètre climatique des zones de transition entre la savane boisée et la forêt où prolifèrent les produits forestiers non ligneux. C'est dans cette optique que l'étude axée sur l'analyse des nutriments contenu dans la chenille *Cirina forda* a été menée afin de connaître sa richesse en substance biochimique pour sensibiliser les consommateurs sur le rôle joué par la chenille dans la sécurité alimentaire en vue de l'aider à revisiter son habitude alimentaire. L'analyse chimique de la poudre issue de notre échantillon a révélé une teneur nutritive élevée en protéines, sa consommation est donc recommandée pour limiter les risques de malnutrition.

**Mots clés :** Analyse 1, nutriment 2, Chenille 3, , Environs 4, Kinshasa 5

**Digital Object Identifier (DOI):** <https://doi.org/10.5281/zenodo.19555238>

## 1. INTRODUCTION

L'alimentation fournit à l'organisme des nutriments nécessaires pour assurer une bonne croissance et maintenir un état de santé correct de l'organisme vivant. Selon des études menées par Rotsart et Courte Joie (1992) en République Démocratique du Congo appelée Zaïre à l'époque, une bonne alimentation est celle qui est saine, équilibrée, digestible et adaptée aux besoins car l'absence d'une bonne alimentation conduit à des cas de malnutrition, particulièrement le Marasme ainsi que le Kwashiorkor due à la carence en protéines et en calories.

Dans les pays en voie de développement comme la RDC, la population fait face à une insuffisance alimentaire suite à la pauvreté, en même temps l'explosion démographique exige d'une part une augmentation en besoins alimentaires mais d'autre part, elle exerce une forte pression sur l'environnement (Baumer, 1987). Sur ce, la sécurité alimentaire existe lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, la possibilité physique, sociale et économique de se procurer de nourriture suffisante, saine, nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins et préférences alimentaires pour mener une vie saine et active (FAO, 1970).

En République Démocratique du Congo en général et particulièrement dans la ville de Kinshasa et ses environs, notamment dans les provinces de Kwilu, Kwango et Kongo Central, la sécurité alimentaire n'est pas à la hauteur de satisfaire les besoins et les préférences alimentaires de la plupart des ménages or au Kongo Central par exemple, les chenilles comestibles sont une véritable friandise, et sont récoltées depuis des générations (Ruria, 2022). Ces réalités orientent à poser la question ci-après :

- ✓ Les chenilles consommées par les populations de Kinshasa sont-elles riches en nutriments ?

De cette problématique, l'hypothèse suivante est émise :

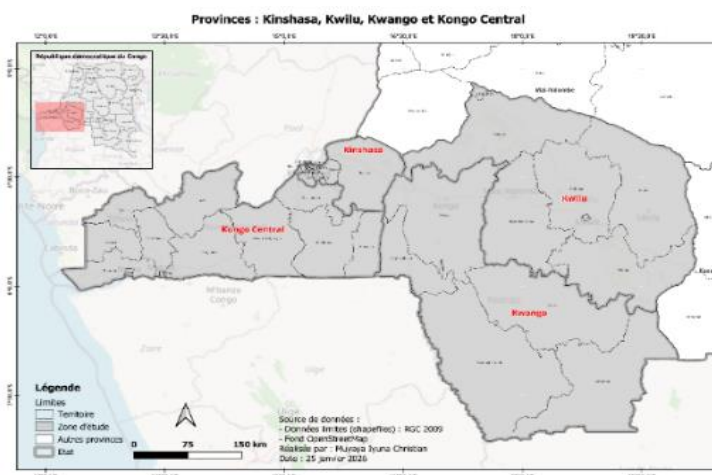
- ✓ Les chenilles consommées par les Kinois regorgent une bonne concentration des nutriments capables de contribuer à la sécurité alimentaire.

L'objectif global poursuivi dans cette étude est d'analyser la concentration des nutriments essentiels contenus dans la chenille comestible *Cirina forda* surtout consommée par plus de 70% de la population (FAO, 2014) afin de sensibiliser la population sur ses bienfaits et vulgariser l'espèce pour augmenter sa consommation tout en préservant les écosystèmes qui la produit.

## 2. MILIEU, MATERIEL ET METHODES

### 2.1. Milieu

La présente étude est menée dans la ville de Kinshasa et ses environs (provinces du Kwilu, Kwango et Kongo Central dont les coordonnées géographiques sont reprises ci-dessous



### 2.1.1. Matériel biologique

La chenille comestible de l'espèce des lépidoptères *Cirina forda* a constitué le principal matériel biologique à l'aide duquel les analyses au laboratoire étaient facilitées dans le but de déterminer les principaux nutriments essentiels capable de répondre à la sécurité alimentaire de la population vivant dans ces contrées.



*Cirina forda* sur la branche (Image wikipédia)

### 2.1.2. Plante hôte

La chenille *Cirina forda* appelée Mingolo dans le Kwango – Kwilu et Ngala dans le Kongo – Central (Monzambe et al, 2002) a pour principale plante hôte l'espèce *Erythrophloeum africanum* (M'pala) appartenant à la famille des fabacées.



Plante hôte *Erythrophloeum africanum* (image le libriste Mondoblog)

## 2.2. Méthodes

Pour mener à bien cette étude, la méthode analytique était d'usage. De façon détaillée, la chenille à l'état sec était achetée au Beach Ngobila en provenance du Grand Bandundu, principalement du territoire de Feshi, Une quantité totale de 0,5 kg de chenille a servi comme échantillon. Après le broyage à l'aide d'un Moulinex et le tamisage au moyen du tamis de 500 micromètres, la poudre obtenue a fait objet d'échantillon analysé. La poudre était analysée dans deux laboratoires différents pour se rassurer des résultats obtenus ; d'abord au laboratoire de chimie de la Faculté des Sciences de l'Université Pédagogique Nationale (UPN) et en suite au Laboratoire Central d'Analyse (L.C.A) du Centre de Recherche d'Energie Nucléaire de Kinshasa (CREN-K en sigle).

Les paramètres analysés sont :

- a) Le taux d'humidité partant de 100g de matière sèche en l'incorporant dans un cristalliseur placé à l'étuve à 105° C pendant 24h puis repesé pour vérifier la perte de poids par rapport au poids initial ;
- b) Les protéines brutes totales : Le dosage qui a permis de déterminer les matières azotées ont été réalisées par la méthode de Kjeldahl décrite par Vervack (1982) suivant trois principes : la minéralisation pour transformer l'azote organique en ammoniac, la distillation pour former l'ammoniaque, puis le titrage suivant le mode de calcul décrit par Degroote (1966) soit  $\frac{100}{16} = 6,25$  d'azote selon l'expression :

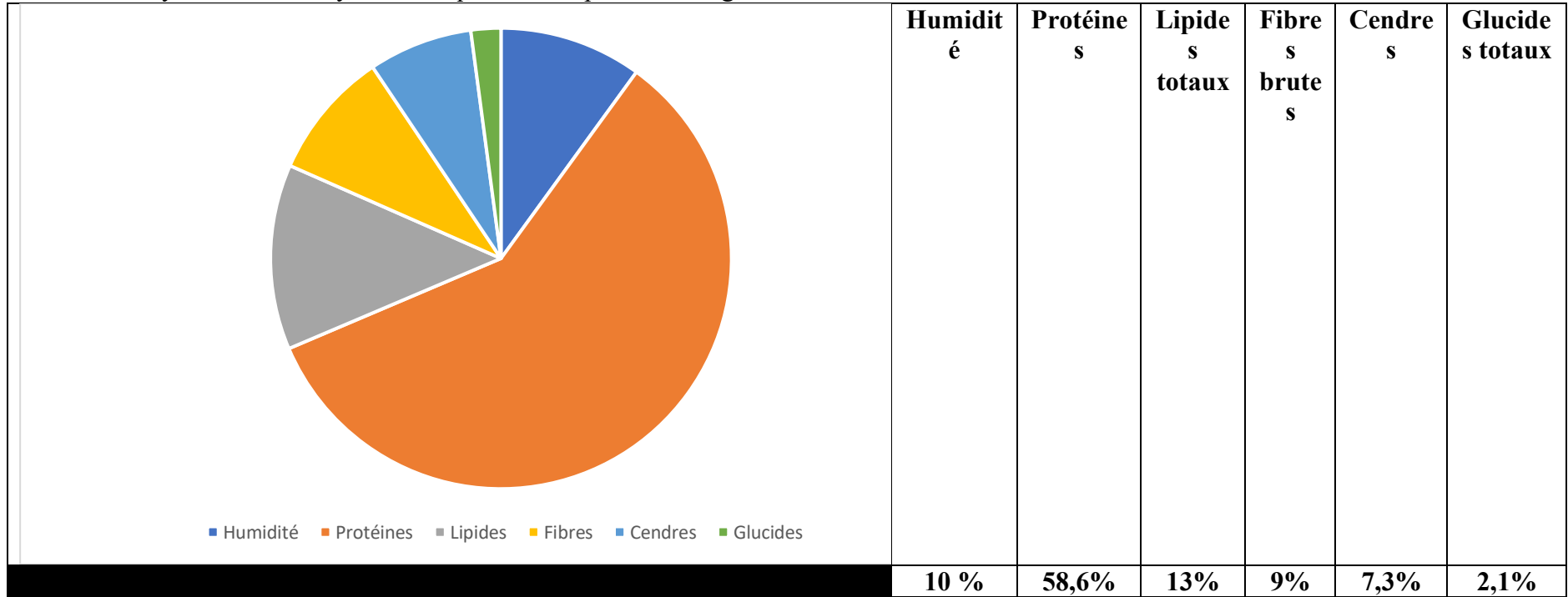
$$\% \text{ protéines brutes} = \% \text{ d'azote} \times 6,25$$

- c) Les lipides totaux : le dosage qui a permis l'extraction des matières grasses, a été réalisé par la méthode Soxhlet en réalisant le lessivage répété avec un solvant organique.
- d) Les fibres brutes : Ont été déterminées par la méthode Kurschner ;
- e) Les cendres constituant les matières minérales de l'échantillon ont été déterminées après incinération d'une portion de la poudre dans un four électrique jusqu'à l'obtention d'une poudre grisâtre.
- f) La recherche des glucides totaux a été déterminée en retranchant de 100, la somme des teneurs des autres constituants de l'échantillon (humidité protéines brutes, lipides totaux, fibres brutes et cendres).

## 3. RESULTAT

Les résultats obtenus après l'analyse de la poudre de *Cirina forda* sont repris dans le tableau ci – dessous et renseigne les teneurs en humidité, les protéines brutes, les lipides totaux, les fibres brutes, les cendres ou matières minérales et les glucides totaux.

Tableau 1 : Synthèse des analyses chimiques en % à partir de 100g de matière sèche



*Résultat de Répartition de paramètres en pourcentage*

Les analyses chimiques à partir de 100g de matière sèche de la chenille comestible *Cirina forda* ont permises de ressortir le taux d'humidité de 10%. Quant aux nutriments essentiels qui en découlent, la teneur en protéines est largement supérieure à celles d'autres nutriments soient 58,6% contre respectivement 13 % des protéines, 9% des fibres, 7,3% des cendres et à peine 2,1% des glucides

#### 4. DISCUSSION

Les analyses que nous avons réalisées au laboratoire, ont montré clairement avec une certaine précision que l'échantillon qui a constitué notre matériel biologique à savoir *Cirina forda* a présenté le taux d'humidité de 10 %, cela ne nous a pas permis de faire une comparaison avec les autres chercheurs qui ont travaillé sur cette espèce sans détermination de taux d'humidité.

Concernant le taux des protéines de notre échantillon dont la teneur est de 58,6 %, cela présente une concentration supérieure à celle publiée par Malaisse et Parent (1980) qui était de 51,9g par 100g de matière sèche soit 51,9 % puis celle de Monzambe et al (2002) variant de 47,9g à 49g par 100g de matière sèche. Par contre, la teneur en protéines de notre échantillon est légèrement inférieure à celle obtenue par Mbemba et Remacle (1992) dont la teneur donnait 61,1g par 100g de matière sèche. Ceci prouve que nos résultats corroborent avec ceux trouvés par d'autres chercheurs sur d'autres sites de récolte.

L'échantillon analysé a révélé un taux de lipides de 13% soit 13g par 100g de matière sèche, ce qui est légèrement inférieur aux valeurs obtenues respectivement par Monzambe et al : 15,3g ; Malaisse et Parent : 13,4g par 100g de matière sèche mais supérieur au taux obtenu par Mbemba et Remacle qui est de 8,77g par 100g de matière sèche utilisée. Ces résultats prouvent à suffisance que les chenilles provenant de Feshi ont une concentration élevée en lipide par rapport à celles analysées par Mbemba.

Le taux de fibres brutes analysé renseigne que 9% soit 9g par 100g de matière sèche était obtenu contre une valeur excessive de 29,4g par 100g de matière sèche obtenue par Malaisse et Parent op.cit.

Quant aux cendres, les résultats obtenus dans l'analyse de notre échantillon révèle 7,3% soit 7,3g par 100g de matières sèche par contre ceux publiés par Monzambe et ses collaborateurs donnent 6% soit 6g sur 100g de matière sèche.

Au regard du glucide, l'échantillon analysé a révélé 2,1% soit 2,1g par 100g de matière sèche contre 14,48g obtenu par Mbemba et Remacle, cela serait juste car les travaux de ces derniers n'ont pas signalé le taux de fibres or celles-ci sont aussi des glucides particuliers. Ceci serait juste par rapport à la somme des valeurs de fibres de notre échantillon (9%) et des glucides (2,1) qui donne au total 11,1%, une valeur qui est légèrement inférieure à celle des glucides publiée par Mbemba et Remacle.

#### 5. CONCLUSION

En définitive, les résultats obtenus après l'analyse de l'échantillon des chenilles *Cirina forda* en prévenance de Feshi révèlent qu'elles sont riches en nutriments qui contribuent à la sécurité alimentaire des consommateurs, notamment les protéines, glucide et lipide. Il est impérieux de recommander aux habitants de Kinshasa et ses environs d'associer dans leurs habitudes culinaires, la consommation de *Cirina forda* pour palier tant soit peu à la carence protéique qui affecte la croissance des enfants. Pour pérenniser cette biodiversité, la gestion rationnelle des écosystèmes qui constituent leurs biotopes doit être de rigueur.

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Baumer, M. (1987), *accroissement démographique*, Inédit.
2. Degroote, V. (1966), *tables de composition alimentaire de la République démocratique du Congo*, Imprimerie Concordia, Office National de la Recherche et du Développement, BP 3119 Kinshasa-Kalina. 32p
3. FAO (1970), *table de composition des aliments à l'usage de l'Afrique*, Rome, pp98-100.
4. FAO (2014), *Chenilles et Alimentation CONGO (RDC), AGRICULTURE ET NUTRITION : Leçons du terrain et Bonne pratiques*, Division de la Nutrition, <http://www.fao.org/food/fns/bonnes-pratiques/fr/>. pp 1-2.
5. Malaisse, F. et Parent, G. (1980), *les chenilles comestibles du Shaba méridional (Zaire)*, nat. Belge, pp 2-24.
6. Mbemba, F. et Remacle, J. (1992), *Inventaire et Composition chimique des aliments et denrées alimentaires traditionnels du Kwango – Kwilu au Zaïre*, Presse Universitaire de Namur (Belgique). 80 pages.
7. Monzambe, M., Boemu, I., Mayitu., Muyuku, S. (2002), *Contribution de l'exploitation des chenilles et autres larves comestibles dans la lutte contre l'insécurité alimentaire et la pauvreté en RDC*, min. environnement, tourisme et conservation de la nature, sec.gen. FAO., p 27.
8. Rotsart, I. et Courte Joie, J. (1992), *la nutrition*, BERPS, BP 1800, KANGU-MAYUMBE (Rép. Du Zaïre), pp 104-105.
9. Ruria, V. (2022). *Réintroduire les chenilles comestibles*, tearfund Learn. <https://learn.tearfund.org>. , 2 pages.
10. Vervack, W. (1982), *Méthode d'analyse et des aliments*, faculté des sciences agronomiques, laboratoire biologique de nutrition, Université Catholique de Louvain, Louvain la neuve.