Imbrasia truncata Aurivillius (Saturniidae): Importance en Afrique centrale, commercialisation et valorisation à Brazzaville

Imbrasia truncata Aurivillius (Saturniidae): Importance in Central Africa, marketing and increase in value at Brazzaville

Germain MABOSSY-MOBOUNA¹, Thérèse KINKELA², Arsène LENGA³ & François MALAISSE⁴

Abstract: After focusing on the importance of *Imbrasia truncata* in Central Africa, as well at local collecting villages than in African big towns (Brazzaville, Kinshasa, Mbandaka, Bangui and Pointe Noire), or even in Europe (Paris and Brussels), several aspects of its marketing at Brazzaville are presented. First the caterpillar is described in order to assure an undoubted identification as well as an easy recognition. The local names are quoted. Later the frequency of its consumption at Brazzaville is assessed. Its commercialization is also studied in details. Restrictive factors are brought out. Finally tracks to increase its consumption are stated.

Key words: Edible caterpillars, *Imbrasia truncata*, Congo Brazzaville, consumption, marketing.

Résumé: Après avoir souligné l'importance de la chenille d'*Imbrasia truncata* en Afrique centrale, tant au niveau des villages où la récolte est effectuée, que dans les grandes villes africaines (Brazzaville, Kinshasa, Mbandaka, Bangui et Pointe-Noire), et même européennes (Paris et Bruxelles), divers aspects de sa commercialisation à Brazzaville sont développés. En premier lieu, l'espèce est décrite afin d'en garantir une identification certaine et une reconnaissance aisée. Les appellations locales sont citées. Ensuite la fréquence de sa consommation à Brazzaville est évaluée. Sa commercialisation est également étudiée en détail tandis que les facteurs limitatifs de cette dernière sont dégagés. Enfin les pistes pour augmenter sa consommation sont énoncées.

Mots-clés: Chenilles comestibles, Imbrasia truncata, Congo Brazzaville, consommation, commercialisation.

INTRODUCTION

Depuis une quinzaine d'années, l'importance de l'entomophagie dans la consommation humaine s'affirme de plus en plus. Elle est encouragée par la FAO (2013). Celle des lépidoptères n'est pas en reste, occupant la quatrième position du point de vue de la diversité des espèces d'insectes concernés (MALAISSE & LOGNAY, 2003). Son importance en Afrique centrale a souvent été soulignée. La consommation de chenilles, dénommée campéophagie, en est le stade principal (MALAISSE, 2004). Elle constitue un poste important de la valorisation de PFNL.

Ainsi, dès 1959, BASCOULERGES et BERGOT signalent l'importance de la consommation des chenilles, en novembre, décembre et janvier, aux environs de Brazzaville : 30 g par jour et par personne de chenilles frites. En 1963, PAULIAN considère qu'à Brazzaville, la chenille la plus couramment utilisée est *Coeliades libeon* Druce. Cette chenille contribue pour 40% aux apports en protéines d'origine animale et apporterait l'équivalent de 40 g de viande fumée par personne et par jour pendant la période de récolte.

Aujourd'hui, en Afrique centrale la plus importante espèce de chenille consommée est incontestablement *Imbrasia truncata* Aurivillius, de la famille des Saturniidae. Ce lépidoptère a été décrit en 1908 par Aurivillius; l'holotype a été récolté en République du Cameroun. *Imbrasia pumila* (Bouvier, 1926) en est un synonyme (BOUYER, 1999).

¹Laboratoire de Nutrition et d'Alimentation humaines, Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien Ngouabi, Congo-Brazzaville, <u>bossyls@yahoo.fr</u>; ² Equipe pluridisciplinaire de Recherche en Ressources alimentaires et nutritives (EPRAN), Université Marien Ngouabi, Congo-Brazzaville; ³ Laboratoire de Bioécologie des Vertébrés et Invertébrés, Université Marien Ngouabi, Congo-Brazzaville; ⁴ Unité Biodiversité et Paysage, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège, Belgique, fmalaisse@ulg.ac.be

La consommation de sa chenille par des populations d'Afrique centrale a été signalée dans la littérature à plusieurs reprises.

Dès 1980, MOTTE signale que les Aka et les Monzombo connaissent bien les arbres sur lesquels, au cours de la saison des pluies, ils pourront trouver des chenilles comestibles, sources de protéines particulièrement estimées. Parmi ces arbres, elle a relevé *Petersianthus macrocarpus* (P.Beauv.) Lib., une Lecythidaceae bien connue des Aka et des Monzombo. Cet arbre porte la chenille d'*Imbrasia truncata* Aurivillius, appelée bà.bángá par les Aka.

BAHUCHET (1986) aborde divers aspects relatifs à la récolte et la consommation de chenilles par les populations Aka d'Afrique centrale. Les chenilles sont récoltées par les hommes au moment où elles descendent des frondaisons des arbres pour se chrysalider en terre. *Imbrasia truncata* y figure en bonne position. Cette phase est extrêment brève, mais parfaitement cyclique. Chaque année l'ordre d'apparition des diverses chenilles est à peu près constant et un calendrier est connu. BAHUCHET signale encore le nom vernaculaire de la chenille en langue aka, à savoir mbàbàngà. Son apparition se situe aux environs du 15 août; elle appartient au troisième groupe reconnu. Profitant de l'hospitalité d'une famille Ngando en 1978, BAHUCHET quantifie la chute, en poids frais, par arbre de ces chenilles ainsi qu'en kilogramme par hectare. Il signale encore que les Ngando, amassant les chenilles en vue de les stocker pour les vendre à leur retour au village, apportent donc une attention particulière au ramassage. Le poids moyen d'une chenille d'*Imbrasia truncata* est de 4,3 g. L'année suivante, deux articles paraissent, concernant l'intérêt nutritionnel de cette chenille et ses teneurs en vitamines en République démocratique du Congo, alors dénommée Zaïre (KODONDI *et al.*, 1987 a-b).

Tableau 1.- Acides aminés (en mg/g d'N) de la chenille d'*Imbrasia truncata* fumée (moyenne et écart-type de la moyenne de 2 échantillons).Les acides aminés essentiels sont notés en italiques (KODONDI *et al.* 1987 a)

| Acides aminés (mg/g d'N) | Imbrasia truncata | Besoins | Apport de 50 g |
|--------------------------------|------------------------|----------------|-----------------------------|
| | | en acides gras | d' <i>Imbrasia truncata</i> |
| | | (mg/jour) | en % du besoin |
| Acide aspartique | 544 <u>+</u> 27 | | |
| Thréonine | <i>293</i> <u>+</u> 14 | 500 | 281 |
| Sérine | 304 <u>+</u> 15 | | |
| Glutamine | 849 <u>+</u> 42 | | |
| Proline | 134 <u>+</u> 7 | | |
| Glycine | 228 <u>+</u> 11 | | |
| Alanine | 247 <u>+</u> 12 | | |
| Valine | <i>636</i> <u>+</u> 32 | 800 | 360 |
| Cystine | 103 <u>+</u> 5 | | |
| Méthionine | 139 <u>+</u> 7 | | |
| Cystine +méthionine | 242 | 1100 | 105 |
| Isoleucine | 151 <u>+</u> 7 | 700 | 103 |
| Leucine | 457 <u>+</u> 23 | 1100 | 199 |
| Tyrosine | 478 <u>+</u> 24 | | |
| Phénylalanine | 389 <u>+</u> 19 | | |
| Tyrosine + phénylal. | 867 | 1100 | 378 |
| Lysine | 493 <u>+</u> 24 | 800 | 295 |
| Hystidine | 109 <u>+</u> 5 | | |
| Tryptophane | 103 <u>+</u> 5 | 250 | 197 |
| Arginine | 347 <u>+</u> 17 | | |
| Total acides aminés | 6.004 | | |
| Total acides aminés essentiels | 3.242 | _ | |

La composition de chenilles fumées d'*Imbrasia truncata* est donnée sur base de l'analyse de six échantillons (moyenne et écart-type). Les valeurs sont exprimées en %. L'humidité est de

 $7.3 \pm 0.6\%$; l'azote total représente 9.6 ± 0.2 , les protéines 60.0 ± 1.0 , les lipides totaux $15.2 \pm 1.5\%$; les cendres totales 3.7 ± 0.2 . La composition moyenne en acides aminés est approchée sur base de l'analyse de deux échantillons (Tableau 1).

La composition en acides gras des chenilles tant fraîches que fumées est également précisée sur base de trois échantillons (Tableau 2).

Tableau 2.- Acides gras (composition %) des chenilles d'*Imbrasia truncata* (moyenne et écart-type de la moyenne de 3 échantillons), (KODONDI *et al.*, 1987 a).

| Acides gras | | Chenilles fumées | Chenilles fraîches |
|------------------------------|------|-------------------|--------------------|
| | | (%) | (%) |
| Acide laurique | 12:0 | trace | trace |
| Acide myristique | 14:0 | $0,2 \pm 0,1$ | 0.2 ± 0.1 |
| Acide pentadécanoïque | 15:0 | trace | trace |
| Acide palmitique | 16:0 | 24,6 ± 2,0 | 22,3 <u>+</u> 1,8 |
| Acide palmitoléique | 16:1 | 0,2 <u>+</u> 0,1 | 0.5 ± 0.2 |
| Acide stéarique | 18:0 | $21,7 \pm 0,3$ | 22,3 <u>+</u> 1,8 |
| Acide oléique | 18:1 | $7,4 \pm 0,8$ | 9,5 <u>+</u> 1,0 |
| Acide linoléique | 18:2 | 7,6 ± 0,6 | 7,1 <u>+</u> 0,9 |
| Acide linolénique | 18:3 | 36,8 <u>+</u> 1,3 | 28,6 ± 1,0 |
| Acide eicosadiénoïque | 20:2 | | 0.5 ± 0.2 |
| Acide arachidonique | 20:4 | | trace |
| Acide eicosapentaénoïque | 20:5 | | 5,1 <u>+</u> 1,1 |
| Total acides gras essentiels | | 52,0 ± 0,6 | 51,3 ± 0,4 |

Les teneurs en éléments minéraux ont également été obtenues et publiées (Tableau 3).

Tableau 3.- Eléments minéraux (rapportés à 100 g de chenille fumée) d'*Imbrasia truncata* (moyenne et écart-type de la moyenne de 3 échantillons). Quatrième colonne : apport de 50 g en % des besoins quotidiens.

| Cendres et | Unité | Valeurs | Apports | Apport de 50 g en |
|-------------------|-------|--------------------|-------------|-------------------|
| éléments minéraux | pour | | quotidiens | % des besoins |
| | 100 g | | recommandés | quotidiens |
| Cendres totales | g | $3,7 \pm 0,2$ | | |
| Potassium | mg | 1.250 <u>+</u> 10 | 4.000-6.000 | 13 |
| Phosphate | mg | 780 <u>+</u> 30 | 2.300-4.000 | 13,5 |
| Magnésium | mg | 178 <u>+</u> 2 | 200-300 | 35,5 |
| Calcium | mg | 122 <u>+</u> 6 | 400-500 | 13,5 |
| Sodium | mg | 170 <u>+</u> 40 | 2.000-4.000 | 2,5 |
| Zinc | mg | 10,3 <u>+</u> 0,6 | 2,2 | >100 |
| Fer | mg | 8,1 <u>+</u> 0,6 | 5-9 | 57 |
| Manganèse | mg | 3,0 <u>+</u> 0,1 | 1,5-3,6 | 58 |
| Cuivre | μg | 1.300 <u>+</u> 250 | 30 | >100 |
| | | | | |

Enfin une estimation de la teneur en vitamines a été publiée (KODONDI et al., 1987b) et est reprise au Tableau 4.

Tableau 4.- Estimations de la teneur en vitamines de chenilles fumées et séchées d'*Imbrasia truncata* (100 g) sur base de 6 échantillons (KODONDI *et al.*, 1987b).

| Vitamines | Unités | Teneurs |
|---------------------|-----------------------|-------------------|
| Niacine | mg | 10,9 ± 0,5 |
| Riboflavine | mg | 5,1 <u>+</u> 0,3 |
| Thiamine | mg | 0,27 ± 0,07 |
| Pyridoxine | μg | 37 <u>+</u> 5 |
| Acide folique | μg | 37 <u>+</u> 5 |
| Biotine | μg | 45 <u>+</u> 1 |
| Rétinol | μg | 31 <u>+</u> 1,5 |
| Acide pantothénique | μg | 10,2 <u>+</u> 0,1 |
| B-carotène | μg | $6,6 \pm 0,3$ |
| Cyanocobalamine | μg x 10 ⁻³ | 25 |

Ces auteurs signalent encore qu'*Imbrasia truncata* possède comme nom vernaculaire « poso » dans le nord de la République Démocratique du Congo ; le ou les groupes ethno-linguistiques concernés ne sont pas signalés.

En 1988, PAGEZY énumère, dans sa thèse, les chenilles, c'est-à-dire les «meto», consommées par les Ba-Oto et les Ba-Twa. *Imbrasia truncata* y figure et est appelée « i-konzo» ; sa consommation est ainsi confirmée pour les environs du Lac Tumba. Elle fournit encore des résultats d'analyses chimiques. L'échantillon analysé possède une humidité relative de 75%, la teneur en cendres est de 3,48%, celle en lipides de 17,86% et celle en protéines de 63,67%. Concernant les acides gras, l'importance relative en % est de 59,8 pour les acides gras saturés, de 15,7 pour les acides gras monoinsaturés et de 21,5 pour les acides gras poly-insaturés. Les teneurs en ions solubles (en mg/100 g de poids sec) sont les suivantes: Ca= 185, Cl= 41, Mg= 142, SO4= 107; K= 911 et Na= 9.

En 1992, BAHUCHET signale à nouveau la consommation de cette espèce dans l'ouvrage « Dans la forêt d'Afrique centrale: Les pygmées Aka et Baka ».

En 1995, HLADIK & HLADIK publient des dessins de chenilles comestibles réalisés par Serge BAHUCEHET, dont *Imbrasia truncata* (Figure 1B).

En 1996, ANKANDA souligne la grande consommation en milieu rural et en milieu urbain d'une gamme variée de chenilles qui composent les mets de la ménagère congolaise, particulièrement de la paysanne. Parmi les chenilles consommables sans piquants figure *Imbrasia truncata*.

En 1998, ROULON-DOKO publie un ouvrage remarquable qui concerne les Gbaya 'bodoé . La consommation *d'Imbrasia truncata* par ses derniers ressort de divers commentaires repris ci-dessous. La 2^{ième} partie de l'ouvrage de ROULON-DOKO (1998) est consacrée aux «Invertébrés ». Le chapitre V concerne « Les activités de cueillette ». Le passage V.2., « Le ramassage des chenilles et des larves » nous intéresse particulièrement. En effet, y sont abordés tant des concepts de morphologie et dénominations, de groupements et de classifications, que des périodes et techniques de récolte.

En langue « bodoe », on distingue 82 noms de chenilles ou de types de chenilles. De nombreux noms sont des termes composés (68 termes), dont plus de la moitié (37) comporte le terme générique « do'k ». Parmi ceux-ci se trouve « do'k-zui » (chenille n°32) dont la traduction littérale est « chenille de *Sorindeia zenkeri* » (une Anacardiacée). La figure 114 de l'ouvrage de P. ROULON-DOKO (1998) montre le dessin de deux chenilles glabres, dont « do'k-zui ». Ce dessin est repris ci-dessous (Figure 1A) et correspond aux photos prises en R.C.A., en forêt de la Lobaye, par Ph. Jeanmart et F. Malaisse.

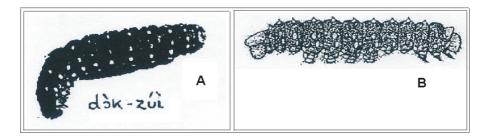


Figure 1.- Dessins d'*Imbrasia truncata* publiés dans la littérature A.- Dessin de Paulette ROULON-DOKO, publié dans ROULON-DOKO (1998) B.- Dessin de Serge BAHUCHET, publié dans HLADIK & HLADIK (1995).

Concernant la consommation d'*Imbrasia truncata*, TABUNA (1999) aborde l'étude du marché des produits forestiers non ligneux de l'Afrique centrale en France et en Belgique. A cette occasion, il identifie la vente de chenilles d'*Imbrasia truncata* à Bruxelles.

De son côté, DZONO (2002), dans une contribution relative aux insectes comestibles au Congo, signale que toutes les couches sociales de Brazzaville consomment les chenilles d'*Imbrasia truncata*. Cet aliment provient de la partie septentrionale du Congo. Le nombre de vendeurs dans la capitale est fonction des disponibilités. Le marché Texaco-Tsiémé, situé à proximité de la gare routière de Nkombo, possède le nombre le plus élevé de vendeurs. Les Lari, Téké et Mbochi sont les groupes ethnolinguistiques les plus friands des chenilles d'*Imbrasia truncata*.

MAPUNZU MONZAMBE (2002) signale également la consommation d'*Imbrasia truncata*, appelé « likoto » en Lingala. Ses données ont été reprises dans diverses publications ultérieures (BALINGA *et al.*, 2004; NSEVOLO, 2012; MOULA *et al.*, 2013).

FINKE (2004) signale de nombreux résultats d'analyse de composition chimique d'insectes. Il ne précise pas la source des résultats repris. Parmi ceux-ci figurent des résultats d'analyse concernant la chenille d'*Imbrasia truncata*. Nous reprenons ci-dessous ces données. Elles concernent la composition globale de chenilles fumées et séchées, à savoir poids sec en % du poids frais : 7,0 ; protéines (valeur en g pour 100 g de poids sec = N x 6,25) : 61,1 ; lipides (valeur en g pour 100 g de poids sec) : 16,4 ; cendres (valeur en g pour 100 g de poids sec) : 4,0. Pour les sels minéraux (en mg par kg), l'auteur signale Ca : 1.320, P : 8.420, Mg : 1.920, K : 13.490, Cl : 1.830, Zn : 87, Cu : 111, Mn : 14, Se : 32 ; pour les vitamines, vitamine A (µg rétinol/kg) : 330 ; ß-carotène (µg/kg) : 71 ; thiamine (mg/kg) : 2,9 ; riboflavine (mg/kg) : 55,0 ; niacine (mg/kg) : 118 ; pyridoxine (mg/kg) : 0,4 ; folate (mg/kg) : 0,4 ; biotine (mg/kg) : 0,5 ; vitamine B12 (µg/kg) : 0,3 ; enfin pour le contenu lipidique et les acides gras majeurs, un pourcentage de lipides de 16,4, à savoir acide myristique (14:0) : 0,03 ; acide palmitique (16:0) : 4,03 ; acide palmitoléique (16:1) : 0,03 ; acide stéarique (18:0) : 3,56 ; acide oléique (18:1) : 1,21 ; acide linoléique (18:2) : 1,25 ; acide linolénique (18:3) : 6,04.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Lieu d'étude et population cible

Notre étude s'est déroulée dans la ville de Brazzaville dont la superficie avoisine 100 km² et dont la population était de 1.373.383 habitants en 2007 (Ministère du plan, RPGH 2007). La ville de Brazzaville compte 9 arrondissements, chacun divisé en quartiers. Chaque quartier est subdivisé en zones, puis en blocs.

L'enquête de commercialisation s'est déroulée dans douze marchés différents, à savoir Potopoto I, Tembé na Babanda, Sukisa, Massa, Ouenzé, Commission, Ta-Ngoma, Bourreau, Bouemba, Bamako, Maman Mboualé et Total de Brazzaville. Elle a été effectuée auprès des vendeurs de chenilles. Elle s'est déroulée pendant 2 mois. Elle a concerné 59 vendeurs tirés au hasard dans les 12 marchés.

L'enquête de consommation s'est déroulée dans les ménages; elle a concerné des personnes en activité professionnelle, âgées d'au moins 18 ans. Elle s'est déroulée pendant 6 mois et a été faite dans 310 ménages répartis dans les 9 arrondissements de la ville de Brazzaville. Nous avons pris au hasard

un échantillon de 34 ménages par arrondissement, sauf à Talangai où 40 ménages ont été consultés.En outre deux sorties de terrain, l'une vers le nord (environs de Pokola), l'autre à Pointe-Noire ont permis de rassembler diverses informations.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Enquête de consommation

Statut social des ménages

Les enquêtes menées ont plus concerné les tranches d'âges de 36 à 40 ans (31%) suivies de celles de plus de 40 ans (22,3%). Celles de 21 à 25 ans (18,7%) et de 31 à 35 ans (17,7%) ont été moins réceptives.

Concernant le sexe des personnes répondant aux questions, les sujets de sexe féminin ont majoritairement participé à l'enquête avec un taux de 90,6% contrairement à ceux de sexe masculin avec 9,4%.

S'agissant de la profession des personnes réceptives aux questions, les commerçants (21,6%) et les autres sujets dont les professions n'ont pas été déterminées (35,5%) sont plus nombreux à prendre part à l'enquête. Les fonctionnaires, les ouvriers et les sans-emplois qui ont pris part à l'enquête ont été moins réceptifs.

A propos du niveau d'instruction, les personnes répondant aux questions ont plus un niveau secondaire (61,3%) suivies de celles ayant un niveau supérieur (19,7%) et enfin de celles qui n'ont fait que le cycle primaire (14,8%).

En ce qui concerne la situation matrimoniale des personnes enquêtées, les sujets mariés sont les plus représentatifs (46,5%). Ils sont suivis des sujets en union libre (26,8%) et des célibataires (18,1%). Le taux de participation à l'enquête des divorcés et des veufs/veuves est très faible (8,7%). S'agissant de la taille du ménage, les ménages d'au moins 5 personnes (48,1%) et ceux de 4 personnes (30,6%) sont les plus représentatifs suivis des ménages ayant 3 personnes (16,5%).

Il ressort de cette étude que toutes les catégories sociales consomment les chenilles. Cette observation est en accord avec l'étude menée par DZONO (2002). Cependant, elle est contraire à l'étude menée par BALINGA (2003) à Yaoundé où les chenilles sont surtout consommées par une classe sociale nantie et les dignitaires de certains villages.

La plupart de ces informations nous ont été fournies par des femmes d'au moins 35 ans, ayant un niveau secondaire au moins et dont la taille du ménage est de plus de 4 personnes. Nous pouvons à ce propos dire que la consommation des chenilles n'est pas liée au niveau social du foyer ni au niveau d'instruction du sujet. Ainsi, nous rejetons l'affirmation selon laquelle « la consommation des chenilles est considérée comme l'alimentation des hommes non civilisés » évoquée par certaines personnes qui ne consomment pas les chenilles (BANI, 1993).

Connaissance, consommation, modalités d'approvisionnement en chenilles d'Imbrasia truncata et prix d'achat moyen

Description de la chenille Imbrasia truncata

La chenille d'*Imbrasia truncata* n'a pas fait, à notre connaissance, l'objet d'aucune description de l'un ou l'autre de ses stades. Sa reconnaissance peut poser problème. Ainsi les deux dessins de la figure 1 semblent ne pas correspondre à la même espèce. Le dessin de gauche est certainement celui d'un *Imbrasia truncata*. Une excellente photo de cette chenille, due à F. VERBELEN de Greenpeace figure à la page 31 de l'ouvrage de HOARE (2007) avec comme légende « Caterpillars – a delicacy rich in protein – are eaten and widely traded throughout the Congo Basin region ». Aucun nom scientifique n'est proposé! Une autre photographie en noir et blanc figure dans KODONDI *et al.* (1987 a).

Nous n'avons connaissance que de l'avant dernier stade et du dernier stade de la chenille. A l'avant dernier stade la chenille, la capsule céphalique est rouge-brun. Les segments sont jaunes. Une ligne longitudinale dorsale noire parcourt les segments thoraciques et abdominaux. Une autre ligne noire longitudinale s'observe sur chaque flanc sous les stigmates. Une ligne transversale noire se situe aux extrémités de chaque segment (Figure 2.a).

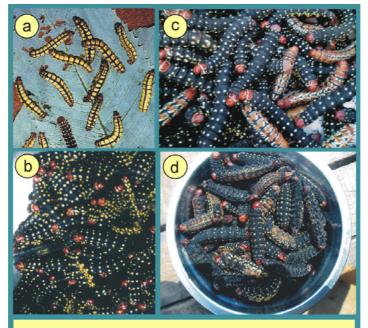


Figure 2 : Chenilles d'*Imbrasia truncata* Aurivillius

- a. Chenilles d'avant-dernier stade, forêt de la Lobaye en R.C.A. (F. Malaisse)
- b. Chenilles de dernier stade, forêt de la Lobaye en R.C.A. (P. Jeanmart)
- c. Chenilles de dernier stade avec quelques chenilles d'*Imbrasia* obscura Butler (Mabossy Mobouna)
- d. Plat de chenilles d'Imbrasia truncata d'une valeur de 200 F CFA (Mabossy Mobouna)

Au dernier stade la chenille, la capsule céphalique est rouge-brun, de même que l'écusson thoracique. Les segments thoraciques et abdominaux sont noirs. Chaque segment porte six protubérances jaunes, à savoir deux dorsales, une latérale au-dessus des stigmates de chaque côté et une autre de chaque côté en-dessous des stigmates. L'écusson anal est rouge grisâtre. Les stigmates sont rose foncé. Les vraies pattes sont noires et les fausses pattes noirâtres (Figures 2, b-c-d)

Connaissance des chenilles d'Imbrasia spp. par les populations

Concernant la connaissance des chenilles d'*Imbrasia*, la plupart des sujets enquêtés ont avoué connaître les chenilles d'*Imbrasia* (97,1%). Cependant, 70% connaissent deux types de chenilles d'*Imbrasia*; 25,5% connaissent trois types et enfin 1,6% ne connaissent qu'un seul type.

Les sujets enquêtés qui ne connaissent pas les chenilles d'*Imbrasia truncata* ont été rencontrés pour la plupart à Poto-Poto dans les ménages des ressortissants de l'Afrique de l'ouest. Ce constat pourrait être dû au manque de compréhension entre l'enquêté et l'enquêteur car AKPOSSAN *et al.* (2009) ont analysé la farine de chenilles d'*Imbrasia oyemensis*, espèce voisine de celle que nous avons étudiée mais possédant des piquants, vendue au marché d'Adjamé (Abidjan, Côte d'Ivoire) démontrant ainsi l'existence de ces chenilles en Afrique de l'ouest.

Les sujets qui ne connaissent qu'un seul type de chenilles d'*Imbrasia* sont exclusivement ceux qui ne les consomment pas. Ceux qui connaissent deux types ont évoqué l'existence ou non des piquants (les chenilles d'*Imbrasia* qui ont des piquants et celles qui n'en possèdent pas). En revanche, les sujets qui ont cité trois types de chenilles sont les ressortissants du département de la Likouala. Ce constat pourrait s'expliquer par le fait que les ressortissants de la Likouala ayant l'habitude de récolter ces chenilles arrivent à les distinguer. Ils ont cité trois espèces : *Mboyo, Mbabanga* et *Kulupa*. Ces noms sont également cités dans les études de N'GASSE (2003) et de MONZAMBE MAPUNZU (2002). Le tableau 5 reprend toutes les appellations d'*Imbrasia truncata* que nous avons pu trouver

dans la littérature ainsi que celles que l'un de nous (G.M-M) a pu glaner lors de ses sorties sur le terrain.

Tableau 5.- Dénominations vernaculaires d'Imbrasia truncata.

| Groupe linguistique | Nom vernaculaire | Commentaire, source de l'information |
|------------------------|---------------------|---|
| Akwa | Mbindzou | R.C, Mabossy-Mobouna (enquête de consommation de chenilles à Pokola) |
| Ba(n)gandu | Bangondjo | R.D.C, Lisingo et al. (2010) |
| Bangi | Mbindzou | R.C., Mabossy-Mobouna (2013) |
| Bekwel | Mbangôh | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de consommation de chenilles à Pokola) |
| Bofi | Mbanga | R.C.A., F. Malaisse (comm. pers.) |
| Bomitaba | Mbabanga | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de consommation de chenilles à Pokola) |
| Bomwali | Akouata | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de consommation de chenilles à Pokola) |
| Bongili | Mbabanga | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de consommation de chenilles à Pokola) |
| Bonjo | Mbabanga | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de consommation de chenilles à Pokola) |
| Enyelle | Bambanga | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de consommation de chenilles à Pokola) |
| Gbaya | D□k-zui | Roulon-Doko (1988) |
| Issongo | Mbanga | Tchatat (1999) Tchatat & Ndoye (2006) |
| Kaka | Mbambanga | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de consommation de chenilles à Pokola) |
| Kongo | Bimbami | R.C., Mabossy-Mobouna (2013) |
| Koyo | Mbindzou | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de consommation de chenilles à Pokola) |
| Lari | Bimbami | R.C., Mabossy-Mobouna (2013) |
| Likuba | Mbindzou | R.C., Mabossy-Mobouna (2013) |
| Likwala = Likouala | Mbindzou | R.C., Mabossy-Mobouna (2013) |

| Lingala | Likoto | R.D.C, Mapunzu Monzambe (2002) |
|---------------------|-----------------------|--|
| | Mbinzo | |
| Mbanza | Agouwa | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de |
| | | consommation de chenilles à Pokola) |
| Mbere | Mbimbangue | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de |
| | | consommation de chenilles à Pokola) |
| Mbosi = Mbochi | Mbindzi | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de |
| | | consommation de chenilles à Pokola) |
| Moi | Mbindzou | R.C., Mabossy-Mobouna (2013) |
| Monzombo | Mbabanga | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de |
| | | consommation de chenilles à Pokola) |
| Munukutuba | Bindongolo (nom | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de |
| | commun aux chenilles) | consommation de chenilles à Pointe-Noire) |
| Ndasa | Mbizou | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de |
| | | consommation de chenilles à Pointe-Noire) |
| Ngbaka | Soueé | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de |
| | | consommation de chenilles à Pokola) |
| Njem | Mbâkom | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de |
| | | consommation de chenilles à Pokola) |
| Ntomba (Oto) | I-konzo | R.D.C., Pagezy (1988) |
| Punu | Miongou | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de |
| | | consommation de chenilles à Pointe-Noire) |
| Teke, western | Mbihi | R.C., Mabossy-Mobouna (enquête de |
| | | consommation de chenilles à Pointe-Noire) |
| Twa | I-konzo | R.D.C., Pagezy (1988) |
| Yaka = Aka, Babinga | Bà.bángá | R.C.A., Motte (1980) |
| | Mbàlàngà | R.C.A., Bahuchet (1986, 2012) |
| ? | Poso | Kodondi et al. (1987a) [nord-ouest de la R.D.C.] |

R.C. = République du Congo, R.C.A. = République de Centrafrique, R.D. C. = République démocratique du Congo.

Consommation des chenilles d'Imbrasia truncata

Les enquêtes ont montré que 65.8% des ménages enquêtes consomment les chenilles contre 31.3% qui ne les consomment pas. Les causes de non consommation sont multiples : 21% des sujets

enquêtés ne consomment pas les chenilles simplement par habitude alimentaire; 6,5% par peur ; 1,9% par coutume et 1,6% par dégoût. Le taux de consommation des chenilles a légèrement augmenté de 5% par rapport à celui évoqué par NGANA *et al.* en 2009. Cette augmentation pourrait être due soit à la rareté récente de certaines denrées courantes sur le marché telles que les poissons et la viande ou à la hausse de leur prix de vente, soit aux changements d'habitudes alimentaires suite au brassage ethnique ou à l'abandon progressif de certains tabous alimentaires, soit encore au fait qu'on ose davantage aujourd'hui avouer que l'on mange des chenilles (BANI, 1993). Cependant, ce taux est toujours en deçà de ceux de la RCA et de la RDC.

Parmi les consommateurs des chenilles d'*Imbrasia truncata*, la majorité des sujets (67,5%) ont évoqué que celles-ci contiennent les protéines, les vitamines et les éléments minéraux tels que le calcium et le fer ; 22,5% ont déclaré que les chenilles d'*Imbrasia truncata* ont un bon goût et sont appétissantes, et 10% consomment simplement par habitude alimentaire ou par le biais d'un voisin. Ce constat démontre que les habitants de Brazzaville ont une certaine connaissance sur la valeur nutritive des chenilles. Les études menées à Kisangani et à Tshopo ont prouvé que la majorité des consommateurs des chenilles de cette région méconnaissent leur valeur nutritive (LISINGO *et al.*, 2010). Certains Congolais ignorent la valeur nutritive des chenilles compte tenu de la nonvulgarisation des tables de composition des aliments consommés et l'absence de diffusion des informations sur la valeur nutritive des aliments locaux

Approvisionnement en chenilles d'Imbrasia truncata

Le mode d'approvisionnement le plus répandu est l'achat direct des chenilles *d'Imbrasia truncata* (62,5%) et le lieu d'approvisionnement est le marché (65,5%). Sur l'ensemble de l'échantillon enquêté, seulement 0,3% des sujets a reçu un don ou a récolté lui-même les chenilles *d'Imbrasia truncata* en brousse.

La fréquentation du lieu d'approvisionnement en chenilles d'Imbrasia truncata varie pour 58,7% des sujets enquêtés. Cependant, l'achat s'effectue par tas pour 64,5% des personnes enquêtées.

Le dernier approvisionnement en chenilles *d'Imbrasia truncata* remonte à moins d'une semaine pour la majorité des personnes enquêtées (42,3%) et de plus de deux semaines pour 16,8% des cas.

Prix d'achat

La quantité des chenilles d'*Imbrasia truncata* achetées varie selon les besoins pour 58,4% des ménages et elle est constante pour 7,1% des cas. Le prix d'achat moyen par tas varie entre 250F et 1000F CFA pour 51,6% des cas (au moment de l'enquête 1.000F CFA équivaut à 1,527 euro).

Modalités de préparation des chenilles d'Imbrasia truncata

La figure 6 indique le mode de préparation des chenilles d'Imbrasia truncata selon les ménages.

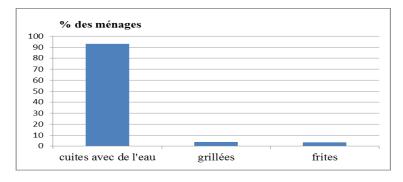


Figure 6: Différentes formes de préparation des chenilles d'Imbrasia truncata

La figure 7 indique les aliments d'origine animale qui ont le plus souvent accompagné les chenilles d'*Imbrasia truncata* dans les plats.

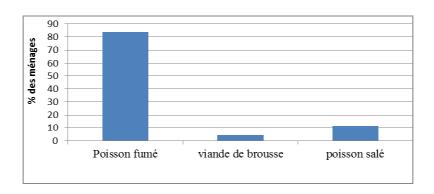


Figure 7: Aliments d'origine animale accompagnant les chenilles d'Imbrasia truncata dans les plats

La figure 8 indique les légumes qui ont accompagné fréquemment les chenilles d'*Imbrasia truncata* lors de la cuisson.

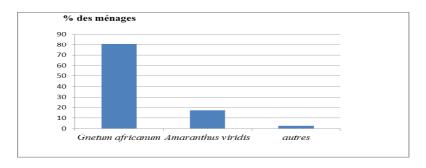


Figure 8: Légumes accompagnant les chenilles d'Imbrasia truncata dans la cuisson

Les figures 6, 7 et 8 montrent que dans la plupart des ménages consommant les chenilles d'*Imbrasia truncata*, celles-ci sont préparées cuites avec de l'eau, consommées avec du poisson fumé et accompagnées de *Gnetum africanum*.

Taux et fréquence de consommation des chenilles d'Imbrasia par arrondissement

Taux de consommation des chenilles d'Imbrasia truncata par arrondissement

La figure 9 indique le taux de consommation des chenilles d'*Imbrasia truncata* dans chaque arrondissement de Brazzaville pendant l'enquête de consommation.

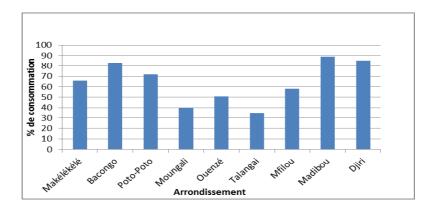


Figure 9 : Taux de consommation des chenilles d'Imbrasia truncata par arrondissement

La figure 9 montre que les taux de consommation les plus élevés sont observés respectivement dans les arrondissements suivants : Madibou (89%), Djiri (85%), Bacongo (83%), Poto-poto (72%) et Makélékélé (66%).

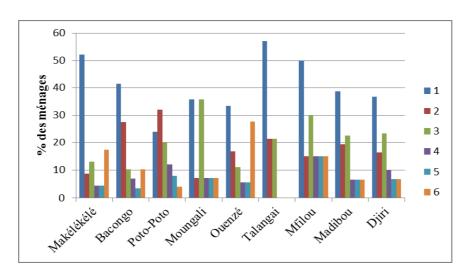
Les taux les plus bas sont observés à Moungali (40%) et Talangai (35%); Ouenzé et Mfilou présentent respectivement des taux moyens de 51% et 58%. Les études de DZONO (2002) et de MOUSSA (2002, 2004) ont montré que les chenilles sont plus consommées par les Lari, les Téké et les Mbochi. Ceci explique les valeurs élevées observées à Madibou, Makélékélé, Bacongo et Djiri.

Fréquence de consommation des chenilles d'Imbrasia truncata par arrondissement

La figure 10 indique la fréquence de consommation des chenilles d'*Imbrasia truncata* dans chaque arrondissement de Brazzaville pendant l'enquête de consommation.

Cette figure montre que la fréquence de consommation des chenilles varie d'un arrondissement à un autre. Dans tous les arrondissements, à l'exception de Poto-Poto et Moungali, 33% à 58% de ménages consomment les chenilles d'*Imbrasia truncata* une seule fois par semaine. A Poto-poto, par contre, beaucoup de ménages (32%) consomment les chenilles d'*Imbrasia truncata* deux fois par semaine. A Moungali, les ménages qui consomment ces chenilles une fois par semaine et ceux qui les consomment trois fois par semaine équivalent et sont aussi les plus fréquents (71,4%). Cette figure montre également que le nombre de ménages qui consomment trois fois les chenilles d'*Imbrasia truncata* par semaine suit celui des ménages qui consomment une fois par semaine à Mfilou, Madibou et Djiri. A Bacongo, les ménages qui consomment deux fois les chenilles par semaine (27,6%) viennent en deuxième position. La fréquence de consommation de ces chenilles n'excède pas trois fois par semaine à Talangai.

Quelques rares ménages consomment tous les jours les chenilles d'*Imbrasia truncata* à Moungali (7,1%), Poto-poto (4%), Madibou (6,5%) et Djiri (6,7%). Cependant, ce nombre est très élevé à Ouenzé (27,8%) et assez important à Makélékélé (17,4%) et Bacongo (10,3%). La fréquence de consommation hebdomadaire des chenilles d'*Imbrasia truncata* est très faible.



1= Une fois; 2= Deux fois; 3= Trois fois; 4= Quatre fois; 5= Cinq fois; 6= Six fois

Figure 10: Fréquence de consommation hebdomadaire des chenilles d'Imbrasia truncata par arrondissement

Moins de 30% des ménages enquêtés ont consommé ces chenilles au moins pendant trois jours par semaine. Cette fréquence s'élève à 40,2% si l'on considère uniquement les ménages qui consomment ces chenilles. Ce résultat est presque semblable à celui obtenu par MOUSSA (2002) où 40% des ménages consomment les chenilles au moins trois fois par semaine. Les sujets enquêtés ont évoqué plusieurs raisons qui expliquent cette situation : le prix du produit au marché ne permet pas à un ménage d'au moins 5 personnes de consommer fréquemment les chenilles d'*Imbrasia truncata*; la saisonnalité des chenilles diminue leur fréquence de consommation ; la faible production des chenilles est aussi à la base de cette faible consommation et enfin les habitudes alimentaires ou le refus par certains membres du ménage de consommer les chenilles. Nous pensons que la faible fréquence de

consommation des chenilles pourrait être due principalement aux habitudes alimentaires et non à la saisonnalité du produit, ni à son prix de vente. En effet nos résultats sont obtenus pendant la période de production et, le produit étant présent dans le marché, la fréquence de consommer ces chenilles serait élevée.

Les études de MOUSSA (2002) ont montré que le changement dans les habitudes alimentaires consécutif au choc de l'urbanisation a tendance à déprécier l'intérêt des consommateurs des grandes villes pour les insectes, plus attirés par les aliments élaborés et importés. Cependant, le taux des ménages qui consomment presque tous les jours les chenilles d'*Imbrasia truncata* a largement augmenté par rapport aux résultats obtenus par MOUSSA en 2002. Cette augmentation peut être due à un retour à d'anciennes habitudes. Les habitudes alimentaires expliqueraient également la faible fréquence de consommation observée à Talangai, ce qui serait en accord avec les observations faites par BALINGA (2003) à Yaoundé où la forte fréquence de consommation est due aux coutumes alimentaires comme le cas de Ouenzé où il y a un brassage de cultures avec un taux assez important des ressortissants de la RDC.

Facteurs limitant la consommation des chenilles d'Imbrasia truncata

Concernant la rareté des chenilles d'*Imbrasia truncata* sur le marché, 93,9% des sujets enquêtés ont affirmé qu'il y a des périodes où les chenilles d'*Imbrasia truncata* deviennent rares sur le marché et cela justifiant la faible fréquence de consommation de ces chenilles. Cependant, concernant les facteurs limitant la consommation des chenilles d'*Imbrasia truncata*, 94,8% des sujets enquêtés ont évoqué la saisonnalité du produit comme le principal facteur limitant la consommation des chenilles d'*Imbrasia truncata*.

Interdits relatifs à la consommation des chenilles d'Imbrasia truncata

Les interdits alimentaires ont une influence négligeable sur le taux de consommation des chenilles d'*Imbrasia truncata* (3,9% des cas). En outre, dans les ethnies où ces interdits ont été évoqués, beaucoup de sujets ne les respectent pas et il ne s'agit que des tabous alimentaires liés aux us et croyances néfastes. Ces résultats corroborent l'observation faite par PAGEZY (2006) selon laquelle un grand nombre d'interdits ne sont plus respectés. Ce constat confirme de nouveau notre hypothèse sur l'influence des habitudes alimentaires, expliquant la faible fréquence de consommation des chenilles constatée au cours de nos enquêtes

Enquête de commercialisation des chenilles d'Imbrasia truncata

Une enquête transversale a consisté à déterminer les formes des chenilles d'*Imbrasia truncata* vendues, leurs sources d'approvisionnement, la période de vente, le prix d'achat, le lieu de provenance, la quantité moyenne vendue par semaine, la fréquence annuelle de vente, le mode de vente et la rentabilité de ce commerce

Statut social des commerçants

Les caractéristiques sociales des vendeurs de chenilles d'*Imbrasia truncata* enquêtés dans les 12 marchés tirés au hasard dans les différents arrondissements de Brazzaville ont montré que les tranches d'âge les plus représentées parmi les vendeurs qui ont répondu aux questions sont de plus de 40 ans (40,7%) suivies de celles de 36 à 40 ans (25,4%) et de 31 à 35 ans (18,6%). Donc 84,7% des vendeurs enquêtés ont au moins 31 ans. Concernant le sexe des vendeurs, le sexe féminin est majoritaire (98,3%).

S'agissant de la profession des vendeurs de chenilles d'*Imbrasia truncata* enquêtés, les commerçants sont les plus nombreux (88,1%). Les fonctionnaires et les ménagères exercent occasionnellement cette activité (3,4%).

En ce qui concerne le niveau d'instruction des vendeurs des chenilles d'*Imbrasia truncata*, 78% ont fait le cycle secondaire et 1,7% seulement ont été à l'université. La proportion des vendeurs non

scolarisés est identique à celle des vendeurs qui ont arrêté leurs études à la fin de l'école primaire (10,2%).

Concernant leur situation matrimoniale, le commerce des chenilles d'*Imbrasia truncata* est davantage exercé par des sujets mariés (45,8%), suivis des célibataires (30,5%).

S'agissant de la taille du ménage, 66,1% des ménages des vendeurs des chenilles d'*Imbrasia truncata* comprennent au moins 5 personnes.

Commercialisation des chenilles d'Imbrasia truncata

Les études portées sur les modalités de commercialisation et le lieu de provenance des chenilles d'*Imbrasia truncata* ont montré que 89,8% des vendeurs des chenilles d'*Imbrasia truncata* enquêtés ont l'habitude de vendre ces chenilles. La principale forme de chenilles vendues est la forme fumée qui représente à elle seule 94,9% des cas. L'ancienneté dans ce commerce est d'au moins 5 ans pour 52,3% des vendeurs enquêtés. La proportion des vendeurs qui ont nouvellement adopté ce commerce est relativement faible (23,7% des cas).

La fréquence annuelle de vente est variable dans 98,7% des cas. Le principal facteur qui explique cette variation est la saisonnalité du produit (98,3%). Pour 61,6% des vendeurs enquêtés, la vente des chenilles d'*Imbrasia truncata* est leur principale source de revenus contre 37,3 % qui ont d'autres sources de revenus. La vente des chenilles d'*Imbrasia truncata* est suffisante pour couvrir les dépenses des ménages de 66,1% des vendeurs. Par contre 32,2% des vendeurs ont recours à d'autres sources de revenus.

Concernant le lieu de provenance des chenilles d'*Imbrasia truncata*, 49,2% des vendeurs ont avoué que ces chenilles proviennent de la RDC contre 42,4% des vendeurs qui ont signifié que ces chenilles proviennent des départements de la Likouala et de la Sangha (surtout la Likouala avec 37,3%). La proportion des chenilles en provenance de la RCA est faible (6,8%).

Parmi les vendeurs des chenilles d'*Imbrasia truncata* enquêtés, 81,4% sont des détaillants, 16,9% sont des demi-grossistes et 1,7% des grossistes.

S'agissant du prix de l'unité de vente le plus bas, il est de 250 F CFA pour 42,4% des cas contre 100F CFA pour 32,5% des sujets enquêtés. L'unité de vente est soit le tas, soit le pot de 4,6kg. Le sac de 46kg contient 10 pots de 4,6kg. Le prix d'achat du sac de 46 kg était de 200.000F CFA (soit 305 euros) et celui du pot de 4,6 kg à 20.000F CFA au début de la récolte en juillet. Vers le mois de septembre, le prix du sac est descendu à 180.000F CFA et celui du pot à 18.000F CFA.

La vente des chenilles d'*Imbrasia truncata* à Brazzaville commence au mois de juillet et s'achève en principe au mois de janvier de l'année suivante. Elle peut se poursuivre jusqu'au mois de mai. Cependant, les produits vendus dans la période allant de janvier à mai sont souvent altérés. Selon certains vendeurs, le bon produit peut être acquis jusqu'en décembre ; les mois suivants, le produit est moisi et présente souvent un goût désagréable. Les vendeurs, qui ont pour principale activité la vente des chenilles d'*Imbrasia truncata*, s'arrangent pour constituer des stocks pendant la période de rupture de mai à juin ou s'approvisionnent à partir de Kinshasa. Ainsi, selon MALAISSE (1997), la disponibilité saisonnière des chenilles affecte principalement la récolte des ménages ruraux alors que les zones urbaines sont souvent approvisionnées par différentes provinces expliquant la vente des chenilles sur une plus longue période sur les marchés urbains que sur les marchés ruraux. Par exemple, Kinshasa est approvisionnée au moins sept mois par an. Ainsi, on pourrait créer des dépôts de stockage pour rendre la vente des chenilles permanente.

Pendant la période de nos enquêtes, le tas de 100F CFA (soit environ 15 eurocents) comprenait 8 grosses chenilles soit une masse sèche de 24 g correspondant à environ 13 g de protéines et le tas de 250 F CFA, 15 à 18 chenilles fumées.

Dans cette enquête de commercialisation les différences entre les caractéristiques d'une même variable sont hautement significatives (P<0,01).

Rares sont les vendeurs qui ont une clientèle fidèle. En outre, les habitants de Brazzaville n'ont pas, pour la plupart, la culture du stockage des aliments dans les ménages. Ce constat est en accord avec le rapport du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage (2006).

Le commerce des chenilles d'*Imbrasia truncata* est plus exercé par les femmes mariées instruites et gérant un ménage d'au moins 5 personnes.

La principale source d'approvisionnement est le marché de Bouemba. Une quantité assez importante arrive par le port autonome de Brazzaville et une faible quantité par l'aéroport international

de Maya-Maya. Les enquêtés n'ont évoqué aucun approvisionnement par la gare ferroviaire de Brazzaville.

D'après les grossistes et demi-grossistes interrogés au marché de Bouemba et au marché Bourreau, les chenilles d'*Imbrasia truncata* fumées vendues à Brazzaville proviennent principalement des marchés de Liranga (dans le Département de la Likouala) et de Makotimpoko (dans le Département des Plateaux). Les chenilles vendues dans ces deux marchés proviennent de la Province de l'Equateur en RDC, plus particulièrement des localités environnantes de Mbandaka. La quantité en provenance de la Likouala et de la Sangha est très faible. Donc les chenilles d'*Imbrasia truncata* vendues en République du Congo sont en grande partie importées de la RDC. Cette situation pourrait être due au désintéressement de la population à la récolte des chenilles ou à d'autres facteurs qui restent à déterminer puisque les départements de la Sangha et de la Likouala ainsi que la province de l'Equateur sont tous les trois couverts par la forêt équatoriale. Durant la période de notre enquête, du 23 juillet au 24 décembre 2012, l'approvisionnement par le port autonome de Brazzaville était faible suite à l'étiage dans la partie septentrionale du Congo.

Les chenilles fraîches proviennent de Ouesso et d'Impfondo ; elles parviennent à Brazzaville par l'aéroport de Maya-Maya avec une fréquence d'un jour par semaine. Ce transport par voie aérienne des chenilles fraîches limite leur consommation par les Brazzavillois. La quantité vendue et la fréquence de vente hebdomadaire varient en fonction de l'approvisionnement en chenilles. En juillet, le nombre de vendeurs étant petit dans les marchés, la quantité moyenne des chenilles vendues était de 3 pots de 4,6 kg/vendeur/ semaine. En août, suite à l'abondance du produit dans les lieux d'approvisionnement, le nombre de vendeurs a augmenté et la quantité des chenilles vendues a chuté à 2 pots de 4,6 kg/vendeur/semaine. Ce constat est en accord avec les observations faites lors des études menées par DZONO (2002). Cependant les prix de vente demeurent presque les mêmes d'un marché à un autre.

Les grossistes achètent les sacs de 46kg au marché de Liranga à 130.000F CFA, les frais de transports et autres taxes s'élèvent à 10.000F CFA par sac et ils les revendent à Brazzaville à 180.000 voire 200.000F CFA le sac. Ils ont donc un bénéfice de 40.000 à 60.000F CFA par sac. Comme ils effectuent deux voyages par mois et si par voyage ils peuvent vendre en moyenne 5 sacs, ils ont un bénéfice mensuel de l'ordre de 400.000 à 600.000F CFA (valeur moyenne de 763,5 euros). Ce commerce leur permet de subvenir à leurs besoins vitaux. Ainsi, cette activité contribue de manière significative à l'amélioration des conditions de vie des grossistes. Cependant, cette activité connaît des fluctuations selon la demande et la disponibilité rendant les recettes instables au cours de l'année (BALINGA, 2003).

S'agissant des revendeurs, ils s'approvisionnent deux fois par semaine au marché de Bouemba et ils ont un bénéfice de 3.000 à 4.000F CFA par pot de 4,6 kg soit un bénéfice hebdomadaire de 9.000 à 12.000F CFA au début de la période de production. Les revenus moyens mensuels des revendeurs varient donc entre 36.000 et 48.000F CFA (soit environ 64 euros). Il leur est donc difficile de subvenir à leurs besoins ménagers par la seule vente des chenilles. Si les besoins ménagers peuvent s'élever à 2.500F CFA par jour, le revendeur doit vendre au moins 6 pots par semaine. Une telle vente est difficile à effectuer selon la majorité des revendeurs contactés dans les différents marchés. Or, 66,1% des revendeurs ont avoué que la seule vente des chenilles d'*Imbrasia truncata* suffisait pour couvrir les besoins liés à leur alimentation.

Toutes ces observations permettent d'affirmer que la consommation des chenilles d'*Imbrasia truncata* peut remplacer celle de la viande et du poisson pendant la période de leur disponibilité.

CONCLUSION GÉNÉRALE ET PERSPECTIVES

Conclusion

Pour un grand nombre de citadins de nombreuses grandes villes africaines les chenilles constituent un aliment apprécié, voire recherché. La disponibilité des chenilles est saisonnière et leur approvisionnement et leur commercialisation ont retenu l'attention de plusieurs chercheurs. Les villes de Kinshasa (MBEMBA & REMACLE, 1992; MAPUNZU, 2002), Ibadan (AKINNAWO & KETIKU, 2000; IVBIJARO, 2012), Abidjan (AKPOSSAN *et al.*, 2009), Yaoundé (BALINGA, 2003), Lubumbashi (LEBLANC & MALAISSE, 1978; MALAISSE & PARENT, 1980), Harare (HOBANE, 1994), Kananga (KATYA-KITSA, 1989), Brazzaville (MOUSSA, 2002), Kisangani

(KAKONDA & WETSI, 1992), Bangui (N'GASSE, 2003; MBÉTID-BESSANE, 2005), Ilorin (FASORANTI & AJIBOYE, 1993), Ndola (SIULAPWA *et al.*, 2014), Kikwit (NDOYE & AWONO, 2005), Mbandaka (NDOYE & AWONO, 2005), Makurdi (AGDIDYE & TYOKEVER, 1999), en sont de bons exemples. Les chenilles de Saturniidae sont fréquemment concernées. Nos investigations ont porté sur les chenilles d'*Imbrasia truncata*. Nous avons cerné principalement diverses facettes de leur approvisionnement et leur consommation à Brazzaville. L'accent a été mis sur le taux et la fréquence de consommation de ces chenilles ainsi que sur les facteurs qui limitent leur consommation par une certaine proportion de la population de Brazzaville.

Au vu des enquêtes effectuées et de l'analyse de l'information rassemblée, nous pouvons conclure que :

- le lieu d'approvisionnement en chenilles d'Imbrasia truncata à Brazzaville est le marché;
- la commercialisation de ces chenilles est plutôt une activité féminine. Elle est plus rentable pour les grossistes que pour les revendeurs ;
- la consommation de ces chenilles est indépendante du sexe, du niveau d'instruction et de la situation sociale des sujets ;
- leur taux de consommation par la population est de l'ordre de 65,8% ; la fréquence de consommation hebdomadaire étant faible et variable ;
- les habitudes alimentaires, surtout liées aux us et à des croyances, constituent le principal facteur limitant la consommation des chenilles. Cependant, les facteurs secondaires tels que le prix, la quantité et la saisonnalité du produit influencent également la consommation de ces chenilles.

Un renforcement de l'importance des chenilles d'*Imbrasia truncata* dans l'alimentation de la population de Brazzaville est souhaitable et sa promotion nécessite d'être développée.

Perspectives

Le taux et la fréquence de consommation n'étant pas trop élevés comparativement aux autres pays de l'Afrique centrale, il paraît donc recommandé :

- de procéder à la vulgarisation des vertus nutritives de ces chenilles par l'organisation des émissions radiodiffusées et télévisées afin d'amener une grande partie de la population à consommer ces chenilles ;
- d'augmenter la production de ces chenilles en intéressant les récolteurs et de procéder à la création des dépôts de stockage et de conservation adéquats ainsi que de les transformer en produits élaborés prêts aux multiples usages culinaires ;
- de mieux recenser la diversité des plantes hôtes des chenilles d'*Imbrasia truncata* afin d'envisager et mettre en place leur élevage.

Certaines de ces recommandations ont déjà été formulées, mais sans reposer sur une étude aussi approfondie des réalités de terrain. Notre approche constitue un apport important et actualisé susceptible d'apporter un meilleur bien-être aux populations congolaises.

BIBLIOGRAPHIE

AGBIDYE F.S. & TYOKEVER J., 1999. Insects in the diet of the Tiv people of Benue State. A preliminary survey of Kwanda LGA of Benue State. 30th Ann. Scient. Conf., Nutrition Soc., Nigeria, Enugu.

AKINNAWO O. & KETIKU A.O., 2000. Chemical composition and fatty acid profile of edible larva of *Cirina forda* (Westwood). *Afr. J. Biomedical Res.* 3 (2): 93-96.

AKPOSSAN R.A, DUÉ .A, KOUADIO J.P.E.N & KOUAMÉ L.P., 2009. Valeur nutritionnelle et caractéristiques physico-chimiques de la matière grasse de la chenille *d'Imbrasia oyemensis* séchée et vendue au marché d'Adjamé (Abidjan, Côte d'Ivoire). *J. Animal Plant Science* 3 (3): 243-250.

ANKANDA D., 1996. Contribution de la République du Congo. *In*: Nations Unies – Commission économique pour l'Afrique – Réunion ad hoc du groupe d'experts sur l'accroissement de la production et de l'utilisation des ressources alimentaires non conventionnelles comme source d'aliments en Afrique. Addis Abéba, 5 p.

BAHUCHET S., 1986. Les pygmées Aka et la forêt centrafricaine. Ethnologie écologique. Paris-SELAF, Collection Ethnosciences, 1, 638 p.

BAHUCHET S. (Ed.), 1992. Dans la forêt d'Afrique centrale. Les pygmées Aka et Baka. Peters-Selaf, Paris, 425 p.

BALINGA M.P., 2003. Les chenilles et les larves comestibles dans la zone forestière du Cameroun. FAO. Rome URL: http://www.fao.org/docrep/007/j3463f/j3463f00HTM

BALINGA M.P., MAPUNZU P.M., MOUSSA J-B. & N'GASSE G., 2004. Contribution des insectes de la forêt à la sécurité alimentaire : l'exemple des chenilles d'Afrique centrale. Document F.A.O. J3463/F. Rome, F.A.O., 120 p.

BANI G., 1993. [Letters]. The Food Insects Newsletter 6, (2): 7.

BANI G., 1995. Some aspects of entomophagy in Congo. The Food Insects Newsletter 8 (3): 4-5.

BASCOULERGES P. & BERGOT J., 1959. L'alimentation rurale au Moyen Congo. Section Nutrition du Service Commun de lutte contre les Grandes Endémies. Macon (France), Imprimerie Protat Frères.

BOUYER T., 1999. Catalogue des Saturniidae africains. Entomologia Africana, Collection Hors Série 1, 73 p.

DZONO L., 2002. Contribution à l'étude des insectes comestibles au Congo, aspects socioéconomiques. Université Marien Ngouabi, Mémoire de Diplôme d'Ingénieur de développement rural, Brazzaville, 51 p.

F.A.O., 2013. www.fao.org/forestry/edibleinsects/fr

FASORANTI J.O. & AJIBOYE D.O., 1993. Some edible insects of Kwara State, Nigeria. Am. Entomol. 39: 113-116.

FINKE M.D., 2004. Nutrient content of insects. *In:* Encyclopedia of Entomology, Organic Value Recovery Solutions (OVRSOL). Dordrecht, Springer.

HLADIK A. & HLADIK C.M., 1995. RCA, forêt de Ngotto: les produits forestiers, des ressources à développer. *Canopée* 4 : 7-8.

HOARE A.L., 2007. The use of non-timber forest products in the Congo Basin: Constraints and opportunities. London, The Rainforest Foundation, 56 p.

HOBANE P.A., 1994. The urban marketing of the Mopane worm: The case of Harare. Harare, Centre for Applied Social Sciences, Univ. of Zimbabwe, 20 p.

IVBIJARO M.F.A., 2012. Poverty Alleviation from Biodiversity Management. Ibadan, Book Builders, Edition Africa, xiv + 431 p.

KANKONDA B. & WETSI L., 1992. Données préliminaires sur les chenilles comestibles de Kisangani et ses environs (Zaïre). *Ann. Fac. Sci. UNIKIS* 8 : 113-119.

KATIA KITSA, 1989. Contribution des insectes comestibles à l'amélioration de la ration alimentaire au Kasaï-Occidental. *Zaïre-Afrique* 239 : 511-519.

KOKONDI K.K., LECLERCQ M., BOURGEAY-CAUSSE M., PASCAUD A. & GAUDIN-HARDING F., 1987a. Intérêt nutritionnel de chenilles d'Attacidés du Zaïre : Composition et valeur nutritionnelle. *Cah. Nutr. Diét.* XXII (6) : 473-477.

KODONDI K.K., LECLERCQ M. & GAUDIN-HARDING F., 1987b. Vitamin Estimations of Three Edible Species of *Attacidae* Caterpillars from Zaire. *Internat. J. Vit. Nutr. Res.* 57, (1987): 333-334.

LEBLANC M. & MALAISSE F., 1978. LUBUMBASHI, un écosystème urbain tropical. Lubumbashi, Centre International de Sémiologie, Université Nationale du Zaïre, 165 p.

LISINGO J., WETSI J.L., NTAHOBAVUKA H. 2010. Enquête sur les chenilles comestibles et les divers usages de leurs plantes hôtes dans les districts de Kisangani et de la Tshopo (R.D.Congo). *Geo-Eco-Trop*, 34 : 139-146.

MALAISSE F., 1997. Se nourrir en Forêt claire africaine. Approche écologique et nutritionnelle. Les presses agronomiques de Gembloux / Centre Technique de Coopération agricole et rurale, 384 p.

MALAISSE F., 2004. Campeophagy: a state of knowledge report. Geo-Eco-Trop 26 (1): 37-56.

MALAISSE F., 2005. Human Consumption of Lepidoptera, Termites, Orthoptera and Ants in Africa. *In:* M.G. Paoletti (Ed.): Ecological Implications of Minilivestock. Potential of Insects, Rodents, Frogs and Snails. Science Publishers, Enfield (NH, USA), 175-230.

MALAISSE F. & LOGNAY G., 2003. Les chenilles comestibles d'Afrique tropicale. *In*: E. Motte-Florac & Thomas J.M.C. (Eds): Les Insectes dans la Tradition orale. *Ethnosciences* 5, Paris, Peeters-Selaf, 271-295.

MALAISSE F. & PARENT G., 1980. Les chenilles comestibles du Shaba méridional. Les Naturalistes Belges 61 (1): 2-24.

MAPUNZU MONZAMBE P., 2002. Contribution de l'exploitation des chenilles et autres larves comestibles dans la lutte contre l'insécurité alimentaire et la pauvreté en République démocratique du Congo. FAO. Rome URL: http://www.fao.org/docrep/007/j3463f/j3463f00HTM

MBEMBA F. & REMACLE J., 1992. Inventaire et composition chimique des aliments et denrées alimentaires traditionnels du Kwango-Kwilu au Zaïre. Namur (Belgique), Presses Universitaires de Namur, 40 p.

MBÉTID-BESSANE E., 2005. Commercialisation des chenilles comestibles en République Centrafricaine. *Tropicultura* 23 (1): 3-5.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ÉLEVAGE, 2002. Programme national de sécurité alimentaire 2008-2012. Brazzaville, 101p.

MINISTÈRE DU PLAN, 2007. Recensement général de la population et de l'habitat (RGPH). Brazzaville, 23 p. MOTTE E., 1980. Les plantes chez les pygmées Aka et les Monzombo de la Lobaye (Centrafrique). Etude comparative chez des chasseurs-cueilleurs et des pêcheurs-cultivateurs dans un même milieu végétal. Paris,

SELAF (Société d'études linguistiques et anthropologiques de France) / Agence de Coopération culturelle et technique. Bibliothèque de la SELAF **80-81-82** : 573 p.

MOULA N., HORNICK J-L., RUPPOL P., ANTOINE-MOUSSIAUX N. & LEROY P., 2013. Production of animal proteins in Congo Basin, a challenge for the future of people and wildlife. International Conference "Nutrition and Food Production in the Congo Basin", Brussels, 15 p.

MOUSSA J.B., 2002. Les chenilles comestibles de la République du Congo: Intérêt alimentaire et circuits de commercialisation, cas de Brazzaville. Rapport de Consultation.

FAO. Rome URL: http://www.fao.org/docrep/007/j3463f/j3463f00HTM

NDOYE O. & AWONO A., 2005. The markets of Non Timber Forest Products in the Province of Equateur and Bandundu, Democratic Republic of Congo. Congo Livelihood Improvement and Food Security Project, Supported by US Agency for International Development, CIFOR (Center for International Forestry Research, Central Africa Regional Office, Yaoundé).

N'GASSE G., 2003. Contribution des chenilles/larves comestibles à la réduction de l'insécurité alimentaire en République centrafricaine. FAO. Rome URL: http://www.fao.org/docrep/007/j3463f/j3463f00HTM

NSEVOLO P.M., 2012. Contribution à l'étude de l'entomophagie à Kinshasa. Travail de fin d'Etudes, Diplôme de Master complémentaire. Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège.

PAGEZY H., 1988. Contraintes nutritionnelles en milieu forestier équatorial liées à la saisonnalité et la reproduction : réponses biologiques et stratégies de subsistance chez les Ba-Oto et les Ba-Twa du village Nzalekenga (Lac Tumba, Zaïre). Thèse de doctorat, Univ. de Droit, d'Economie et des Sciences d'Aix-Marseille (France), Fac. des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme, 489 p.

PAGEZY H., 2006. Alimentation et croissance. Faut-il condamner les interdits alimentaires ? *Anthropo*, 11 : 119-127.

ROULON-DOKO P., 1998. Chasse, cueillette et culture chez les Gbaya de Centrafrique. Editions L'Harmattan, Collection Anthropologie – Connaissance des hommes, Paris. 539 p.

SIULAPWA N., MWANBUNGU A., LUNGU E. & SICHILIMA W., 2014. Nutritional value of four common edible insects in Zambia. *Int. J. Science and Research* 3 (6): 876-884.

TABUNA H., 1999. Le marché des Produits forestiers non ligneux de l'Afrique centrale en France et en Belgique. CIFOR, Paris, 33 p.

TCHATAT M., (coll. NDOYE O., NASI R.), 1999. Produits Forestiers Autres que le Bois d'œuvre (PFAB) : Place dans l'aménagement durable des forêts denses humides d'Afrique centrale. Série FORAFRI, Document 18. CIRAD/CIFOR/CARPE/IRAD, 103 p.

TCHATAT M. & NDOYE O., 2006. Etude des produits forestiers non ligneux d'Afrique centrale: réalités et perspectives. *Bois et Forêts des Tropiques* 289 (3) : 27-39.

YEMBI P., 1999. A preliminary survey of non-wood forest products of the Libreville markets (Gabon). In:

T.C.H. Sunderland, L.E. Clark & P. Vantomme (Eds.): The NWFP of Central Africa. Current research issues and prospects for conservation and development. Rome, *FAO*, 233-236