



## Techniques de récolte et exploitation durable des chenilles comestibles dans la région de Yangambi, R.D. Congo

### Harvesting techniques and sustainable exploitation of edible caterpillars in the Yangambi region, D.R. Congo

Louis LOOLI BOYOMBE<sup>1,2\*</sup>, Benjamin DOWIYA<sup>1,3</sup>, Olivier BOSELA<sup>1,4</sup>, Prosper SALUMU<sup>1,5</sup>, Jean-Claude MONZENGA<sup>2,6</sup>, Boniface POSHO<sup>7</sup>, Germain MABOSSY-MOBOUNA<sup>8</sup>, Paul LATHAM<sup>9</sup> & François MALAISSE<sup>10,11</sup>

**Abstract:** This study, which is part of an approach to the management of edible caterpillars and their host plants, sought to understand the exploitation of caterpillars and their host plants by the population of Yangambi and the possible consequences on their production, sustainability and environmental preservation. A survey using a pre-designed questionnaire was carried out among 140 randomly selected respondents and focus groups were set up to determine the species mentioned. The survey identified 14 taxa of edible caterpillars and 18 host plants species. The caterpillars were harvested in the primary forest and they are collected there at all stages of their development. The arsenal of harvesting techniques used, apart from collecting and shaking, contribute nothing to the sustainable management of edible caterpillars and their host plants. The biodiversity-destroying techniques used were: climbing, cutting off branches, felling host plants, harvesting cocoons and chrysalises buried in the soil. The exploitation of host plants, poor harvesting techniques and climate change were the main factors causing the scarcity of caterpillars, which constitute a socio-economy threat as well as a threat to food supplies.

Keywords: Management, Biodiversity, Edible caterpillars, Host plants, Yangambi, DRC.

**Résumé :** Cette étude qui s'inscrit dans une approche de gestion des chenilles comestibles et de leurs plantes hôtes a été en quête d'une compréhension de l'exploitation des chenilles et de leurs plantes hôtes par la population de Yangambi et les éventuelles conséquences sur leur production durable et la préservation de l'environnement. Une enquête à l'aide d'un questionnaire préétabli a été effectuée auprès de 140 répondants choisis au hasard et des groupes de discussion ont été mis en place pour déterminer les espèces citées. Les enquêtes ont permis d'inventorier 14 taxa des chenilles comestibles et 18 espèces végétales hôtes. Les chenilles étaient plus récoltées dans la forêt primaire et elles y sont prélevées à tous les stades de leur développement. L'arsenal des techniques de récoltes utilisées hormis le ramassage et le secouage, ne contribuent à rien à la gestion durable des chenilles comestibles et de leurs plantes hôtes. Ces techniques destructrices de la biodiversité étaient : le fait de grimper dans les arbres, l'ébranchage, l'abattage des plantes hôtes, la récolte des cocons enfouis dans le sol et des chrysalides. L'exploitation des plantes hôtes, les mauvaises techniques de récoltes et les changements climatiques étaient les principaux facteurs de la rareté des chenilles qui constitue une menace alimentaire et socio-économique.

Mots clés : Gestion, Biodiversité, Chenilles comestibles, Plantes hôtes, Yangambi, RDC.

<sup>1</sup> IFA : Institut Facultaire des Sciences Agronomiques de Yangambi, R.D. Congo

<sup>2</sup> Laboratoire d'Entomologie Appliquée et Fonctionnelle, IFA-Yangambi, R.D. Congo

<sup>3</sup> Chercheur à l'INERA, Institut National pour l'Etude et la Recherche Agronomique, Centre de Recherche de Mulungu, R.D. Congo, [b.nzaweledowiya@gmail.com](mailto:b.nzaweledowiya@gmail.com)

<sup>4</sup> Ir. à l'IFA, [obosela@gmail.com](mailto:obosela@gmail.com)

<sup>5</sup> Ir. A l'IFA, [prospersalumu12@gmail.com](mailto:prospersalumu12@gmail.com)

<sup>6</sup> Professeur à l'IFA, [monzengalokela@gmail.com](mailto:monzengalokela@gmail.com)

<sup>7</sup> Décédé le 27 juin 2020, jadis Professeur à l'IFA, Membre du Laboratoire d'Entomologie Appliquée et Fonctionnelle, Directeur de l'INRA Yangambi.

<sup>8</sup> Laboratoire de Nutrition et d'Alimentation Humaines, Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien Ngouabi, Congo-Brazzaville, [bossyis@yahoo.fr](mailto:bossyis@yahoo.fr)

<sup>9</sup> Forneth, Blairgowrie, PH10 65W, U.K., [paullatham36@btinternet.com](mailto:paullatham36@btinternet.com)

<sup>10</sup> Unité Biodiversité et Paysage, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège, [malaisse1234@gmail.com](mailto:malaisse1234@gmail.com)

<sup>11</sup> Botanical Garden Meise, Nieuwelaan, 38, B-1860, Meise Belgique.

\*Correspondance : [louisboyombe2@gmail.com](mailto:louisboyombe2@gmail.com)



annuelle de 24,6 à 24,9 °C, avec un taux d'humidité de 77,7 à 85,5 %. Plusieurs groupements végétaux s'y rencontrent depuis le stade pionnier (recrûs forestiers) jusqu'à la forêt climacique (forêts climaciques à *Brachystegia laurentii*) (VAN WAMBEKE, 1956).

### Méthode de collecte des données

Deux approches ont été utilisées pour collecter les données de la présente étude. La première a consisté en des entretiens avec la population riveraine de la Réserve de Biosphère de Yangambi. A cette fin, une équipe de chercheurs, composée de 5 personnes (dont trois universitaires, à savoir un ingénieur agronome, un ingénieur forestier et un sociologue) et deux paysans autochtones (guide et interprète), a été dépêchée sur le terrain afin d'accomplir des enquêtes. Chaque universitaire devait enquêter neuf à dix personnes, rencontrées au hasard, par jour.

Les personnes interrogées pendant ces cinq jours, résidaient dans la zone d'étude, mais encore présentaient les caractéristiques qui suivent. En premier lieu, elles récoltaient des chenilles comestibles dans la région depuis au moins cinq ans ; ensuite elles pouvaient également indiquer les plantes nourricières et citer leurs noms en certaines langues locales. Enfin, elles étaient interrogées concernant les techniques de récolte, les divers usages des plantes nourricières, les causes éventuelles de raréfaction des chenilles et enfin les éventuelles mesures à suggérer pour la mise en place d'une exploitation durable de cette ressource.

La seconde approche a consisté à disposer d'une documentation robuste concernant l'identification des chenilles consommées et de leurs plantes nourricières. A cette fin, outre la littérature citée ci-avant, nous avons eu accès aux « archives de foresterie du Centre de Recherches de l'Institut National pour l'Étude et la Recherche Agronomique de Yangambi (INERA-Yangambi). Cette documentation concernait, entre autres, des documents photographiques.

Enfin, il convient encore de signaler que dix paysans autochtones, maîtrisant bien tant les noms des chenilles que de leurs plantes nourricières en langues locales nous ont aidé concernant la documentation fournie par les photographies prises sur le terrain. De plus, les résultats obtenus concernant les diverses identifications ont été confrontés à divers travaux, dont ceux d'OKANGOLA (2007) et de LISINGO et al. (2010) fournissant une robuste documentation concernant la Province de la Tshopo, où se situe notre milieu d'étude.

## RÉSULTATS

### Les chenilles consommées dans la Région de Yangambi

Au cours de notre étude, quelques 140 personnes autochtones et locales de la région d'étude ont été questionnées lors de l'enquête qui a duré 5 jours, du 13 au 17 janvier 2020. Il en résulte une liste des taxa de Lépidoptères consommés et une autre liste de leurs plantes nourricières (Tableaux 1 et 2). Ces deux listes reprennent aussi les noms vernaculaires cités.

**Tableau 1.-** Liste des chenilles consommées dans la Région de Yangambi et de leurs noms vernaculaires.

N°	Famille	Lépidoptères	Lépidoptères
		Espèces	Noms vernaculaires
1	Notodontidae	<i>Anaphe panda</i> (Boisduval, 1847)	Taku (1), Sohu (2), Endjegu (5), Hongola (8)
2	Notodontidae	<i>Antheua insignata</i> Gaede, 1928	Bahihi (1) (2), Yaikenya (8)
3	Notodontidae	<i>Antheua</i> sp.	Mbolombolo (2)
4	Notodontidae	<i>Elaphrodes lactea</i> (Gaede, 1932)	Silele (1) (2), Baikelebe (5), Twindi (8)
5	Nymphalidae	<i>Cymothoe caenis</i> (Drury, 1773)	Twindi (1) (2), Tosake (7), Seende (8)
6	Saturniidae	<i>Bunaea alcinoe</i> (Stoll, 1780)	Bisobilo (2), Aisoalima (8)
7	Saturniidae	<i>Bunaeopsis</i> sp.	Balalanga (7)
8	Saturniidae	<i>Cirina forda</i> (Westwood, 1849)	Ndanda (1) (2), Bihomi (7), Nanda (8)
9	Saturniidae	<i>Imbrasia epimethea</i> (Drury, 1773)	Sogo (1) (2), Bafoyo (5), Soho (8)
10	Saturniidae	<i>Imbrasia obscura</i> (Butler, 1878)	Likokoloko (2), Bafakala (7), Afilika (8)
11	Saturniidae	<i>Imbrasia oyemensis</i> Rougeot, 1955	Liboyo (1) (2), Bihoyo (7), Tokala (8)
12	Saturniidae	<i>Imbrasia truncata</i> Aurivillius, 1909	Commando (1) (2) (3) (4), Bangondjo (7), Akondjo (8)
13	Saturniidae	<i>Pseudantheraea discrepans</i> (Butler, 1878)	Bitombo (2), Sombotela (8)
14	Saturniidae	Genre non identifié	Malanga (1) (2), Bakanya (6), Sesenge (8)

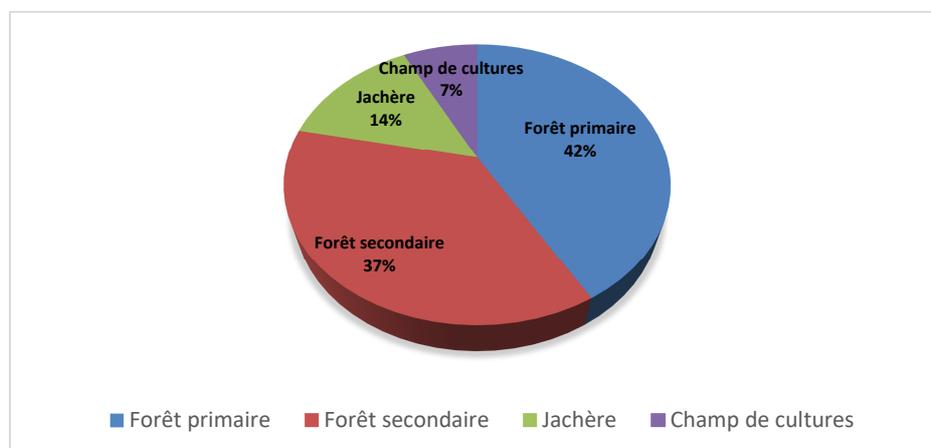
(1) Lingala ; (2) : Topoke ; (3) : Lokele ; (4) : Turumbu ; (5) : Kumu ; (6) : Swahili ; (7) : Ngando ; (8) : Mbole.

**Tableau 2.-** Liste des plantes nourricières des chenilles consommées dans la région de Yangambi et de leurs divers noms vernaculaires. La colonne 1 du présent Tableau est reprise de la première colonne du Tableau 1. La même chenille est donc reprise plusieurs fois, quand elle consomme plusieurs plantes.

De plus, dans la troisième colonne, la même plante nourricière est reprise plusieurs fois, quand elle est consommée par plusieurs chenilles différentes.

N°	Famille	Plantes nourricières	Nom vernaculaires
1	Phyllanthaceae	<i>Bridelia atroviridis</i> Müll.Arg.	Obongola (8)
2	Phyllanthaceae	<i>Macaranga monandra</i> Müll.Arg.	Likoke (3)
3	Phyllanthaceae	<i>Hymenocardia ulmoides</i> Oliv.	Olombo (2)
3	Fabaceae	<i>Milletia eetveldeana</i> (Michel) Hauman	
4	Fabaceae	<i>Albizia adianthifolia</i> (Schumach.) W.Wight	Mbamba (2)
4	Fabaceae	<i>Piptadeniastrum africanum</i> (Hook.f.) Brenan	Bokungu (4)
4	Fabaceae	<i>Scorodophloeus zenkeri</i> Harms	Bofili (4)
5	Flacourtiaceae	<i>Caloncoba crepiniana</i> (DeWild. & Th.Dur.) Gilg	Lisende (2)
6	Phyllanthaceae	<i>Ricinodendron heudelotii</i> (Baill.) Pierre & Heckel	Lisongo (2)
6	Urticaceae	<i>Musanga cecropioides</i> R.Br.	Tumbetumbe (1)
7	Myristicaceae	<i>Pycnanthus angolensis</i> (Welw) excell	Angobe5
8	Fabaceae	<i>Erythrophleum suaveolens</i> (Guil. & Perr.) Brenan	Olanda (2)
9	Phyllanthaceae	<i>Uapaca guineensis</i> Müll.Arg.	Bosenge (2)
9	Burseraceae	<i>Canarium schweinfurthii</i> Engl.	Obele (2)
9	Lecythidaceae	<i>Petersianthus macrocarpus</i> (P.Beauv.) Liben	Osogo (2)
9	Phyllanthaceae	<i>Ricinodendron heudelotii</i> (Baill.) Pierre & Heckel	Lisongo (2)
10	Fabaceae	<i>Albizia adanthifolia</i> (Schumach.) W.Wight	Mbamba (2)
10	Fabaceae	<i>Pentachletra macrophylla</i> (P.Beauv.) Liben	Osinga (2)
10	Phyllanthaceae	<i>Uapaca guineensis</i> Müll.Arg.	Bosenge (2)
10	Rhamnaceae	<i>Maesopsis eminii</i> Engl.	Ososongu (2)
11	Meliaceae	<i>Entandrophragma cylindricum</i> (Sprague) Sprague	Liboyo (1)
12	Lecythidaceae	<i>Petersianthus macrocarpus</i> (P.Beauv.) Liben	Osogo (2)
12	Phyllanthaceae	<i>Uapaca guineensis</i> Müll.Arg.	Bosenge (2)
13	Burseraceae	<i>Canarium schweinfurthii</i> Engl.	Obele (2)
13	Fabaceae	<i>Piptadeniastrum africanum</i> (Hook.f.) Brenan	Bokungu (4)
14	Phyllanthaceae	<i>Uapaca guineensis</i> Müll.Arg.	Bosenge (2)

Il ressort de ces deux tableaux que 14 taxa de chenilles ont été signalés comme consommés dans la région de Yangambi. Ces chenilles relèvent de trois familles, à avoir les Saturniidae (9 espèces, soit 64,3%), les Notodontidae (3 espèces, soit 21,4%) et enfin la famille des Nymphalidae (1 espèce, soit 7,1%). Quant aux plantes nourricières, la liste non exhaustive du Tableau 2 énumère 18 taxa relevant de 9 familles. Ces familles sont les Fabaceae (6 espèces, soit 33,1 %), les Phyllanthaceae (5 espèces, soit 27,5 %) ; les sept autres familles ne présentent qu'une seule espèce, soit pour chacune d'elles, une valeur de 5,5%.

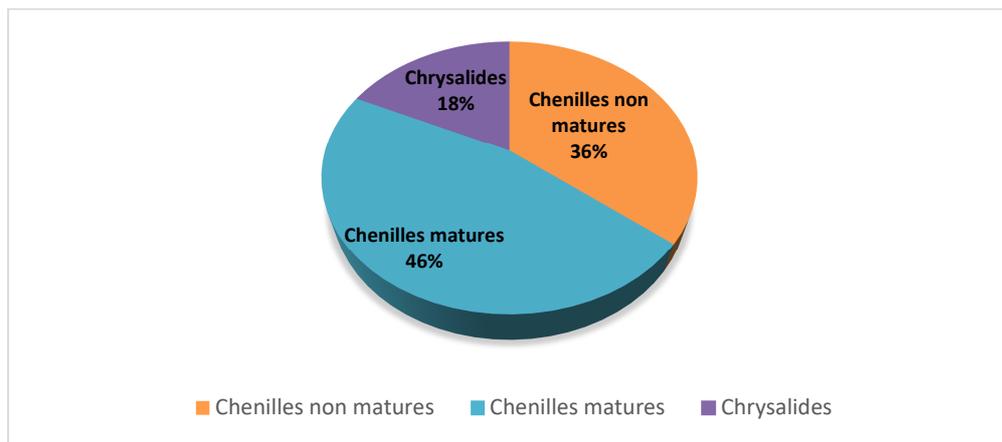


**Figure 2.-** Types d'écosystèmes de récolte des chenilles et importance respective de leur citation.

Nous examinons à présent, les divers types d'écosystèmes qui hébergent ces chenilles, ainsi que leur importance respective, selon les réponses fournies par les personnes enquêtées. Quatre milieux différents ont été cités (Figure 2). Les forêts primaires et secondaires occupent les deux premières positions avec respectivement 41,7 % et 36,7 % de citations. Les jachères (14,2%) et les champs de culture (7,5%) ont été plus rarement cités.

Une forêt primaire est une forêt où aucune activité agricole n'a jamais été réalisée. Une forêt secondaire est une forêt qui s'est établie sur un site ayant subi jadis une activité agricole. Son aspect actuel présente un couvert fermé. Une jachère correspond à un site où les activités agricoles répétées ont empêché les essences anciennes, notamment celles qui hébergent les chenilles consommées, de se rétablir. Par contre, dans les champs de culture, certains paysans tolèrent toutefois la présence de l'un ou l'autre arbre nourricier de chenilles consommées.

Trois stades de récolte des Lépidoptères ont été inventoriés, à savoir « le stade mature » (46%), « le stade non mature » (36%) et enfin « le stade chrysalide » (18%), par les personnes enquêtées (Figure 3).



**Figure 3.-** Stades de récolte des Lépidoptères et importance respective de leur citation.

La figure 3 nécessite divers commentaires et plusieurs explications. Le **ramassage au sol** prend de l'importance pour les chenilles de dernier stade. En effet à ce stade, elles se laissent tomber au sol afin de se transformer en chrysalide dans les centimètres supérieurs du sol. Il existe, pour chaque chenille des périodes horaires qui lui sont propres et où la chute d'un plus grand nombre de chenilles est observée. Evidemment, les ramasseurs en tiennent compte. Nos observations ont indiqué qu'il y a des espèces qui tombent très tôt le matin, vers 4 à 6 heures (*Cirina forda* Westwood, *Imbrasia epimethea* Drury et *Imbrasia obscura* Butler), une autre espèce de 9 à 10 heures (*Imbrasia truncata* Aurivillius), d'autres espèces encore de 13 à 14 heures (*Bunaeopsis aurantiaca* Rothshild et *Elaphrodes lactea* Gaede) et enfin une dernière espèce vers 16-17 heures (*Pseudanthera discrepans* Butler). En ce qui concerne les **coups violents sur le tronc de l'arbre**, nous avons constaté que les vibrations transmises au niveau des ramilles supérieures entraînent une chute de chenilles principalement concernant celles de dernier stade. Les divers arbres ayant subi cette technique portent des marques spectaculaires. La technique qui consiste à **grimper sur l'arbre et à secouer les branches** concerne les deux stades distingués. Il n'est pas rare, que de jeunes chenilles restent adhérentes aux feuilles et donc il faut que ces dernières arrivent au sol pour que la technique soit efficace. C'est pourquoi il est parfois fait appel à une **coupe de branches de l'arbre** et ici ce sont les chenilles non matures qui sont concernées. Il en est de même pour la **coupe totale de l'arbre**. Celle-ci se fait à environ un mètre de hauteur et concerne des individus dont le tronc présente des risques si on y grimpeait, notamment des essences à bois fragile et des tiges ne présentant pas de fourche pour le grimpeur. Pour conclure, on retiendra que pour les chenilles non matures la coupe des branches est la plus pratiquée (40%), suivie du fait de grimper dans l'arbre (26,7%), tandis que pour les chenilles de dernier stade le ramassage au sol domine (50,8%).

Les techniques de récolte des chenilles consommées dans la région de Yangambi constitueront notre quatrième thème d'étude. Les techniques diffèrent en fonction du stade des chenilles (Figure 4). Nous envisagerons, en premier lieu, les stades précédant le dernier stade. Les techniques les plus utilisées sont alors l'ébranchage (40%), le fait de simplement grimper dans l'arbre (26,7%) et l'abattage total de la plante hôte (21,7%). Par contre, le ramassage au sol (9,2%) et secouer les branches de l'arbre hôte (2,5%) sont moins couramment utilisés. Par contre, pour les chenilles de dernier stade, leur récolte se fait généralement par ramassage au sol (50,8%), en secouant les branches de l'arbre hôte (24,2%), vient ensuite le fait de grimper dans l'arbre (14,2%). L'ébranchage (6,7%) et l'abattage total (4,2%) sont alors rares.

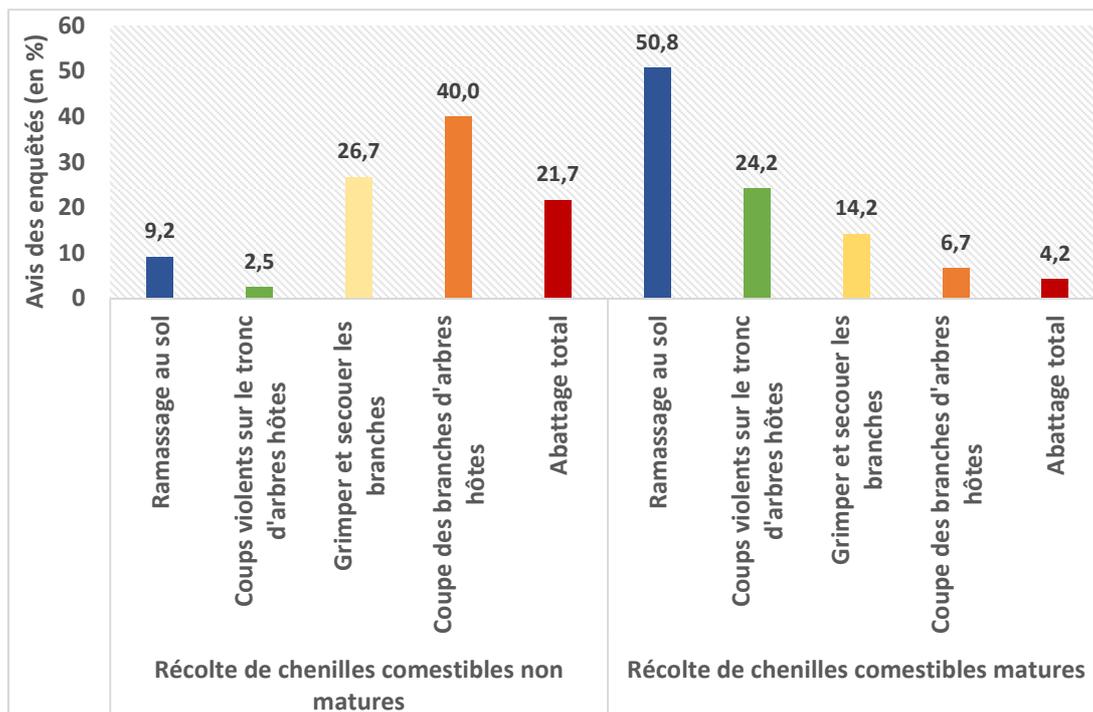


Figure 4.- Importances respectives des techniques de récolte des chenilles.

#### Les arbres nourriciers des chenilles consommées dans la Région de Yangambi

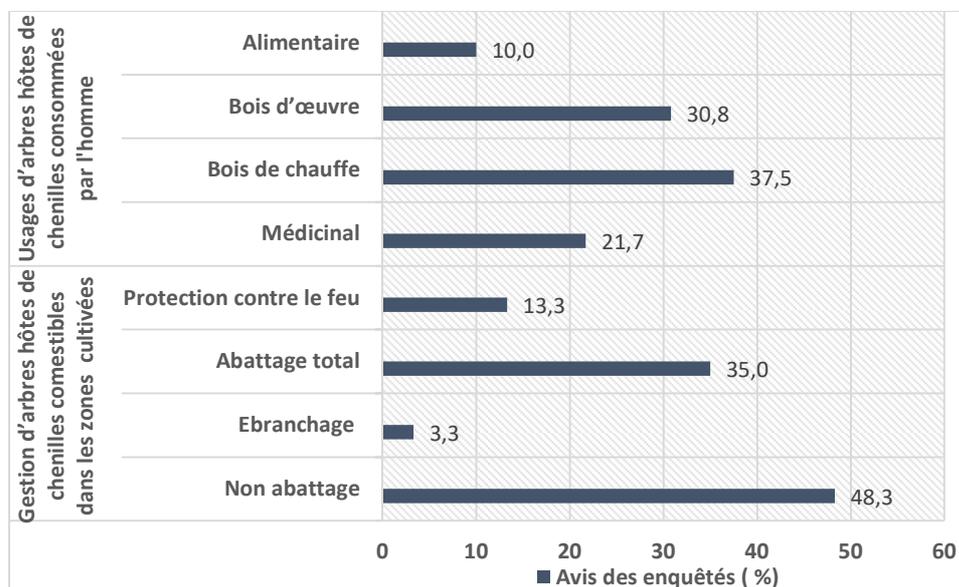


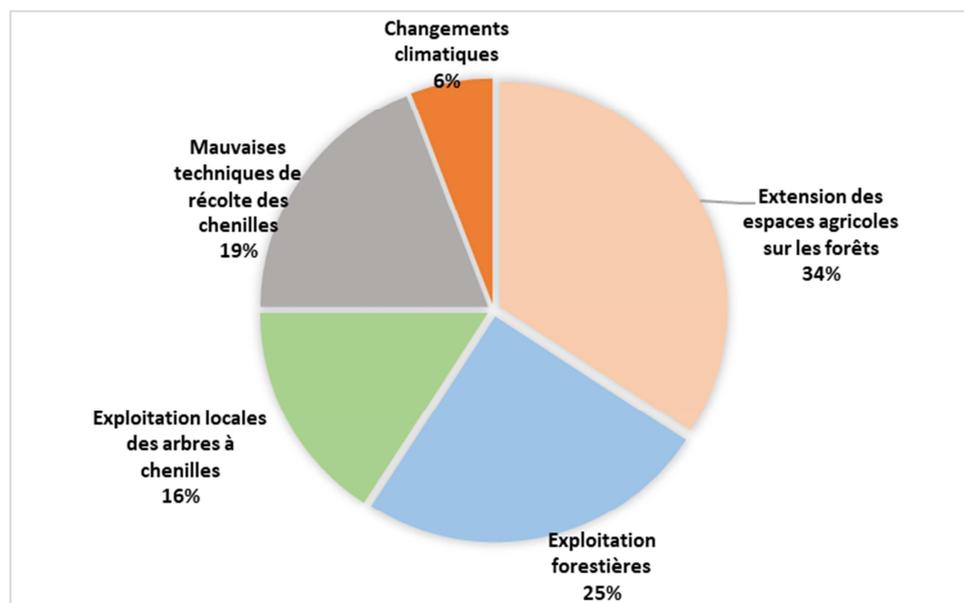
Figure 5.- Gestion et usage d'arbres hôtes de chenilles comestibles.

Nous aborderons à présent diverses informations rassemblées concernant les essences dont s'alimentent les chenilles consommées par l'homme dans la région d'étude (Figure 5). Nous prendrons aussi en considération les

divers intérêts dont ils sont l'objet. En fait, quatre usages ont été signalés. Celui du bois de chauffe présente la plus grande importance (37,5 % des citations) et précède le bois d'œuvre (30,8 %), viennent ensuite l'usage médicinal (21,7 %) et enfin l'usage alimentaire (10,0 %). En ce qui concerne la gestion de ces essences, le non abattage (48,1 %) et l'abattage total (35,0 %) présentent les valeurs les plus importantes. La protection contre le feu (13,3 %) est plus rare et l'ébranchage (3,3 %) exceptionnel. Quant à leur gestion dans les espaces cultivés, les enquêtés affirment à 48,3 % l'abattage total des plantes hôtes se trouvant dans la zone cultivée, tandis que 35,0 % disent garder les plantes hôtes dans leur champ. Enfin, 13,3 % des enquêtés protègent les plantes hôtes contre le feu d'incinération et la minorité (3,4 %) recourt à l'ébranchage des plantes hôtes, lorsque ces dernières se trouvent dans la zone cultivée.

### Causes de raréfaction des chenilles comestibles dans la région de Yangambi

Nous abordons à présent les diverses causes de la raréfaction des chenilles comestibles dans la région de Yangambi. Toutes les personnes interrogées à Yangambi s'accordaient sur ce fait. La figure 6 ci-après en montre les principales causes pour la région d'étude, telles qu'exprimées par nos enquêtés. Selon leurs déclarations, les grandes causes sont l'extension des espaces agricoles sur des espaces occupés précédemment par des forêts (34 %) et l'exploitation forestière (25 %). Non seulement ces activités détruisent les plantes hôtes des chenilles par l'abattage et par le feu lors de l'incinération, mais elles modifient également l'habitat naturel d'écosystèmes abritant les lépidoptères consommés et enfin, que le grand et ardent feu d'incinération tuerait en plus les chrysalides en métamorphose dans le sol, sous la litière, voire sur la végétation du sous-bois coupée dans toute la zone cultivée. Ainsi, ces pratiques participent grandement à la diminution des populations de Lépidoptères et de leurs plantes nourricières dans la région de Yangambi. On accuse également les mauvaises techniques de



**Figure 6.-** Causes de la raréfaction des chenilles comestibles dans la région de Yangambi.

récolte parmi les causes de rareté des chenilles dans la région (19 % des enquêtés). Les impacts sur la production des chenilles sont bien identifiés dans la région. Ces techniques sont entre autres l'ébranchage et l'abattage total qui diminuent grandement la population des arbres hôtes. Les enquêtés s'inquiètent de l'ampleur de ce problème ; à chaque saison des pluies, plusieurs plantes hôtes de chenilles sont abattues et les souches abandonnées ne repoussent pas car elles sont étouffées par les grands arbres. Nos forêts deviennent de plus en plus pauvres en arbres à chenilles et certaines espèces de chenilles ne sont plus observées dans le milieu nous a indiqué un chef de village interrogé. L'exploitation locale des arbres nourriciers de chenilles est également intense (16 %). Certaines espèces hôtes sont massacrées, soit pour avoir le bois de chauffe pour (en vue) de la production de braises et pour cuire des briques, d'autres sont plus exploitées pour la production de bois de coffrage et bois d'œuvre. Les enquêtés pointent du doigt la forte urbanisation de Kisangani et de la cité de Yangambi comme facteurs qui encouragent l'exploitation locale des arbres, dont notamment les arbres hôtes de chenilles. Enfin, certains enquêtés (6%) citent également les changements climatiques parmi les causes de raréfaction des chenilles comestibles de leur région. Les enquêtés parlent surtout de perturbations de la saison des pluies qui impactent négativement la ponte et la croissance des chenilles. Ils soulignent que c'est pendant la

saison pluvieuse que se situe la ponte des œufs et que plus il pleut pendant cette période, mieux les chenilles croissent et se développent en grand nombre dans la forêt.

## DISCUSSION

Deux caractéristiques majeures de notre étude sont d'une part qu'elle concerne une région pour laquelle aucune étude précédente n'avait été effectuée, d'autre part qu'elle s'est déroulée pendant cinq jours. Il n'est donc pas étonnant que seulement 14 taxa aient été observées. Cette valeur est évidemment très inférieure à celles publiées ailleurs en Afrique. Ainsi MALAISSE & LATHAM (2014) signalaient des valeurs concernant une centaine de groupes ethno-linguistiques et dont nous reprenons les 12 valeurs les plus élevées (Tableau 3).

**Tableau 3.** Nombre d'espèces de Lépidoptères consommées par divers groupes ethno-linguistiques ( Nombre d'espèces : E = Ethno-espèces ; T = Taxa déterminés)

Groupe ethno-linguistique	Territoire concerné	E/T	Référence
Gbaya-Bodoe	République centrafricaine	59/13	Roulon-Doko, 1998
Bemba	Sud-est RDC et nord-ouest Zambie	40/27	Malaisse, 2004
Yansi	RDC, Bandundu	33/0	Tango Muyay, 1981
Mbunda	Centre occidental de la Zambie	30/19	Silow, 1976
Mongo	Centre oriental de la RDC	31/7	Pagezy, 1988
Ntandu	RDC, Bas-Congo	22/12	Latham, 2008
Lamba	Nord-est de la Zambie	21/18	Demesmaecker, 1997
Pangwe	Guinée équatoriale	21/0	Tessman, 1913
Yangere	République centrafricaine	21/0	Masseguin, 1938
Western Teke	République du Congo	19/15	Mabossy-Mobouna, 2017
Laadi	République du Congo	19/0	Jacquot, 1978
Bofi	République centrafricaine	17/9	Malaisse, 2004

Ces valeurs datent d'il y a quelques années, mais l'actualité du thème « chenilles comestibles africaines » a encore été soulignée par AMBÜHL (2019) et KONDA KU MBUTA & AMBUEHL (2019) mettant en valeur le terme « Mbinzo » pour des études réalisées à Kilueka en République Démocratique du Congo.

Nous aborderons à présent le fait que diverses périodes horaires nous ont été signalées pour le déplacement des chenilles. Des informations concernant l'horaire ont également été fournies par d'autres auteurs. MALAISSE (1997, page 207) a étudié de façon détaillée cet aspect concernant *Elaphrodes lactea*. En effet, il a suivi le flux horaire pendant sept jours de la migration vers le sol de cette chenille et il fut constaté que le maximum horaire se situe vers midi. Des observations similaires ont été faites par MABOSSY-MOBOUNA (2017), qui lors d'une étude portant sur les chenilles d'*Imbrasia truncata* en forêt dense équatoriale, avait constaté que la récolte de ces chenilles avait lieu de 5 à 12 heures, puis de 15 à 18 heures. La quantité de chenilles récoltées variait en fonction du temps et du site. Elle était plus importante le matin avec un pic vers 10 heures, puis elle diminuait progressivement en fonction de l'heure pour devenir presque négligeable l'après-midi. A cet effet, les ramasseurs quittent le village très tôt le matin, aux environs de 4 heures, pour entrer en forêt munis de pots, de seaux et de cuvettes. Certains villageois reviennent au village vers 13 heures, d'autres par contre attendent la deuxième période de récolte de l'après-midi, pour ne rentrer qu'à 18 heures.

Selon MABOSSY-MOBOUNA (2017), trois facteurs principaux favoriseraient la chute des chenilles d'*Imbrasia truncata* et auraient des implications concernant les diverses période horaires et de ce fait leurs périodes de ramassage. Ces trois facteurs sont : (a) l'augmentation de la température du milieu forestier, (b) la glissade des chenilles sur leur branche suite à des pluies et (c) la flétrissure des feuilles qui leur servent de support. L'augmentation de la température du milieu forestier amène les chenilles d'*Imbrasia truncata* à rejoindre des zones plus fraîches, à savoir la cime des arbres forestiers nourriciers. Ce déplacement amènerait une réduction de l'adhésion des pattes aux fines branches et aux feuilles, entraînant leur chute. Ce facteur serait responsable d'une chute massive de chenilles vers 12 heures. En outre, le grossissement des chenilles favoriserait la chute des feuilles, surtout des vieilles feuilles. En conclusion, cet ensemble de conditions favorise une chute importante de ces chenilles.

Nous aborderons comme dernier thème la gestion des écosystèmes forestiers du double point de vue de la survivance d'une ambiance forestière et des essences nourricières de chenilles comestibles. Nous avons diverses suggestions personnelles relatives aux recommandations à émettre, mais la littérature concernant ce thème mérite également d'être passée en revue. En premier lieu, nous retenons qu'il convient :

- de protéger les forêts communautaires où se ramassent les chenilles comestibles contre l'envahissement par l'agriculture et exploitation forestière ;

- d'interdire formellement l'exploitation d'arbres à chenilles surtout pour fournir le bois de chauffe, les braises et le bois d'œuvre ;
- d'interdire la pratique des mauvaises techniques de récolte notamment l'abattage d'arbre à chenilles, de même que la coupe des branches et le fait de grimper pour récolter les chenilles au sommet des arbres ;
- d'interdire la récolte des chrysalides dans les sous-bois et les cocons enfouis dans le sol surtout après la saison de récolte des chenilles et l'interdiction de récolter sur certains arbres qu'on doit protéger afin de garantir la prochaine saison ;
- d'encourager l'élevage par ensemencement en faisant le transfert des chenilles de premier stade présentes sur les branches prélevées dans des cantons forestiers où elles sont en abondance et les placer sur les arbres de la même espèce ou sur une autre espèce dont se nourrisse cette chenille mais qui n'a pas produit les chenilles durant la saison comme c'est le cas de la plupart des arbres à chenilles à proximité des villages ;
- d'encourager la plantation d'arbres à chenilles dans les champs de culture, au bord des routes ou à côté des habitations comme on le fait volontairement avec les arbres fruitiers et les autres arbres en agroforesterie

## CONCLUSION

La région de Yangambi est riche d'au moins 14 taxa de chenilles comestibles et d'au moins 18 espèces de plantes nourricières qui ont été inventoriées. Les familles des Saturniidae et des Notodontidae sont les mieux représentées, quant aux plantes nourricières ce sont les familles des *Fabaceae* et des *Phyllanthaceae* qui dominent. Alors que certaines espèces de chenilles se nourrissent sur plusieurs plantes hôtes, ce qui constitue une garantie alimentaire pour l'espèce, d'autres par contre sont inféodées à une seule plante hôte et dès lors leur survie dépend grandement de la présence dans le milieu de cette dernière. Les chenilles sont récoltées dans de nombreux stades de leur vie, chenilles non mures, mures et chrysalides. La forêt primaire et la forêt secondaire sont les lieux où la récolte se fait principalement. Notre étude a mis en évidence que l'arsenal des techniques de récolte utilisées, hormis le ramassage et le secouage, ne contribuent en rien à la gestion durable des chenilles comestibles et de leurs plantes hôtes. Ces techniques destructrices de la biodiversité comprennent le fait de grimper dans l'arbre, l'ébranchage, l'abattage des plantes hôtes et la récolte post-saison des chrysalides enfouies dans le sol. En plus d'être abattues ou détruites par le feu dans les zones cultivées, les plantes hôtes font l'objet d'une exploitation locale comme bois de chauffe, bois d'œuvre et pour des raisons alimentaires et médicinales, ce qui contribue à la diminution des plantes hôtes à chenilles dans la région. L'agriculture, l'exploitation des plantes hôtes, les mauvaises techniques de récoltes et les changements climatiques sont les principaux facteurs de la rareté progressive des chenilles dans la région. La production des chenilles baisse dans la région de Yangambi et les populations locales ont peur des impacts produits sur le plan alimentaire et socio-économique. Les recommandations que nous proposons peuvent servir à une exploitation durable de cette ressource en préservant sa biodiversité et ses écosystèmes.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le Projet CARN (Conservation Action Research Network), projet pour la conservation de la biodiversité du Bain du Congo, pour l'appui financier qui a rendu la présente étude possible. Ils remercient encore Madame Stéphanie DAVISTER, de Gembloux Agro-Bio Tech pour la mise à disposition très rapide de nombreux textes d'article et d'ouvrage qui ont permis une documentation robuste.

## BIBLIOGRAPHIE

- AMBÜHL D. (2019). *Skyfood. Essbare Insekten. Von Wildfang zur Landwirtschaft. Die abenteuerliche reise zu einer nachhaltigen landwirtschaft mit essbaren insekten*. Skyfood Verlag, Unterterzen (Schweiz), 254 p.
- BEGAA S. (2012). Impacts socioéconomiques de l'exploitation artisanale de bois sur la vie des communautés locales du territoire d'Isangi, Province orientale, RD. Congo. In C. Benneker, D.-M. Assumani, A. Maindo, F. Bola, G. Kimbuani, G. Lescuyer, J.-C. Esuka, E. Kasongo & S. Begaa (Eds.), *Le bois à l'ordre du jour. Exploitation artisanale de bois d'œuvre en RD Congo : Secteur porteur d'espoir pour le développement de petits et moyennes entreprises*. Wageningen (Pays-Bas), Tropenbos International. RD. Congo, 118-132.
- BOCQUET É, MANIACKY J., VERMEULEN C. & MALAISE F. (2020). A propos de quelques chenilles consommées par les Mongo en Province de l'Équateur (République démocratique du Congo). *Geo-Eco-Trop*, **44**(1): 109-130.
- DEMESMAECKER A. (1997). *Contribution à l'écologie : Les chenilles comestibles du Copperbelt, Zambie*. Mémoire de Fin d'Etudes, Gembloux, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques, 82 p. + 4 appendices.
- HOLDEN S. (1991). Edible caterpillars, a potential agroforestry earch ? They are appreciated by local people, neglected by scientists. *Food Insects Newsletter*, **4**(2): 3-4.

- JACQUOT A. (1978). *Textes Laadi (Koongo)*. Travaux et Documents de l'ORSTOM, 523 p. ISBN 2-7099-0527-2, [485-487, 498-491].
- KONDA KU MBUTA A. & AMBUEHL D. (2019). *Mbinzo. Vers l'élevage des chenilles comestibles africaines*. Skyfood Verlag, Unterterzen (Suisse), 164 p.
- KOMBELE B.M. (2004). *Diagnostic de la fertilité des sols dans la cuvette centrale congolaise. Cas des séries Yangambi et Yakonde*. Thèse en sciences agronomiques et ingénierie biologique, Faculté universitaire des sciences agronomiques de Gembloux, Belgique, 456 p.
- KYALE J, MAINDO A. & ANDREW W.D. (2019a). Réserve de Biosphère de Yangambi à l'épreuve de la cristallisation des pratiques locales de survie: une réponse à la faillite de l'État en République Démocratique du Congo. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, **19**(1): 1-32.
- KYALE KOY J., WARDELL D. A., MIKWA J.-F., KABUANGA J. M., MONGA NGONGA A. M., OSZWALD J., DOUMENGE C. (2019b). Dynamique de la déforestation dans la Réserve de biosphère de Yangambi (République démocratique du Congo): variabilité spatiale et temporelle au cours des 30 dernières années. *Bois et Forêts des Tropiques*, **341**: 15-28.
- LATHAM P. (2008). *Les chenilles comestibles et leurs plantes nourricières dans la province du Bas-Congo*. Armée du Salut, Deuxième édition, 44 p.
- LELEUP N. & DAEMS H. (1969). Les chenilles alimentaires du Kwango. Causes de leur raréfaction et mesures préconisées pour y remédier. *Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée*, **16**(1): 1-21.
- LISINGO J. (2009). *Typologie des forêts denses des environs de Kisangani en RDC par une méthode d'analyse phytosociologique multistrate*. Université de Kisangani RDC - Diplôme d'études approfondies (DEA) en gestion de la biodiversité et aménagement forestier durable 2009. [https://www.memoireonline.com/12/12/6641/m\\_Typologie-des-forts-denses-des-environs-de-Kisangani-en-RDC-par-une-methode-d-analyse-phytosoci37.html](https://www.memoireonline.com/12/12/6641/m_Typologie-des-forts-denses-des-environs-de-Kisangani-en-RDC-par-une-methode-d-analyse-phytosoci37.html). Visité le 30/04/2020.
- LISINGO J., LOKINDA F., WETSI J.L & NTAHOBAVUKA H. (2012). L'exploitation artisanale du bois et des chenilles comestibles par les habitants de la ville de Kisangani et ses environs. In C. Benneker, D-M. Assumani, A. Maindo, F. Bola, G. Kimbuani, G. Lescuyer, J-C ; Esuka, E. Kasongo & S. Begaa (Eds.), *Le bois à l'ordre du jour. Exploitation artisanale de bois d'œuvre en RD Congo : Secteur porteur d'espoir pour le développement des petites et moyennes entreprises*. Tropenbos International RD. Congo, Wageningen (Pays-Bas), 248-261.
- LISINGO J., WETSI J.-L. & NTAHOVAHUKA H. (2010). Enquête sur les chenilles comestibles et les divers usage de leurs plantes hôtes dans les districts de Kisangani et de la Tshopo (R.D. Congo). *Geo-Eco-Trop*, **34**: 139-146.
- LOUBELO E. (2012). *Impact des produits forestiers non ligneux (PFNL) sur l'économie des ménages et la sécurité alimentaire : cas de la République du Congo*. *Economies et finances. Université Rennes*, **2**: 231 p.
- MABOSSY-MOBOUNA G., LENGA A., LATHAM P., KINKELA T., KONDA KU MBUTA A., BOUYER T., ROULON-DOKO P. & MALAISSE F. (2016). Clef de détermination des chenilles de dernier stade consommée au Congo-Brazzaville. *Geo-Eco-Trop*, **40**(2): 75-104.
- MABOSSY-MOBOUNA G. (2017). *Caractérisation et valorisation alimentaire des chenilles d'Imbrasia truncata (Aurivillius, 1908) au Congo Brazzaville*. Thèse de Doctorat, Faculté des Sciences et Techniques, Université Marien Ngouabi, 171 p.
- MALAISSE F. (2004). Campeophagy: a state of knowledge report. *Geo-Eco-Trop*, **26**(1): 37-56.
- MALAISSE F. (1997). *Se nourrir en forêt claire africaine. Approche écologique et nutritionnelle*. Les Presses Agronomiques de Gembloux/CTA, Wageningen, 384 p.
- MALAISSE F. (2010). *How to live and survive in Zambezian open forest (Miombo ecoregion)*. Les Presses agronomiques de Gembloux, Gembloux (Belgique), 422 p.
- MALAISSE F., DEMESMAECKER A., MATERA J., WATHELET B. & LOGNAY G. (2003). Enfin « tubambe » dévoile on identité ! *Hadraphe ethiopica* (Bethune-Baker) (Limaconidae), une chenille comestible des forêts claires zambéziennes. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, **7**(2): 67-77.
- MALAISSE F. & LATHAM P. (2014). Human consumption of Lepidoptera in Africa : an updated chronological list of references (370 quoted !) with thier ethnozoological analysis. *Geo-Eco-Trop*, **38**(2): 339-372.
- MALAISSE F., ROULON-DOKO P., LOGNAY G. & PAOLETTI G.M. (2016). Chenilles et papillons dans l'alimentation humaine. In E. Motte-Florac & P. Le Gall (Dir.). *Savoureux insectes. De l'alimentation traditionnelle à l'innovation gastronomique*. Presses universitaires de Rennes / Presses universitaires François Rabelais de Tours, Collection « Tables des hommes », 237-272 + planches 44-55.
- MASSEGUIN (médecin-capitaine), ANTONINI (pharmacien-colonel) (1938). Les chenilles comestibles dans la Haute-Sangha. *Bull. Soc. Recherches congolaises*, **25**: 133-145.
- MERCIER J.-R. (1991). La déforestation en Afrique : situation et perspectives. Aix-en-Provence, Edisud, 176 p.

- MONZAMBE MAMPUNZU P. (2002). Contribution à l'exploitation des chenilles et autres larves comestibles dans la lutte contre l'insécurité alimentaire et la pauvreté en République Démocratique du Congo (RDC), *In Rapport de Consultation*, FAO, Rome, 35-54.
- MOUSSA J.-B. (2002). République du Congo : Les chenilles comestibles de la République du Congo : Intérêt alimentaire et circuits de commercialisation, le cas de Brazzaville. *In* F.A.O., N'Gasse (Ed.), Département des Forêts, *Contribution des insectes de la forêt à la sécurité alimentaire. L'exemple des chenilles d'Afrique Centrale*. <http://www.fao.org/docrep/007/j3463f/j3463f00.HMT>
- MUVUNDJA F.A., UWIKUNDA S.H., MANDE P., ALUNGA L.G., BALAGAZI K.I. & ISUMBISHO M.P. (2013). Valorisation de la chenille comestible *Bunaeopsis aurantiaca* dans la gestion communautaire des forêts du Sud-Kivu (République Démocratique du Congo). *Vertigo*, Hors série **17**, <https://doi.org/10.400/vertigo.13929>
- NSEVOLO MIANKÉBA P. (2012). *Contribution à l'étude de l'entomophagie à Kinshasa*. Master compléantaire en protection des cultures tropicales et subtropicales. Gembloux, Agro-Bio Tech, 90 p.
- OKANGOLA F.R. (2007). *Contribution à l'étude biologique et écologique des chenilles comestibles de la Région de Kisangani. Cas de la Réserve de la Yoko (Ubundu, République Démocratique du Congo)*. DEA en Gestion de la Biodiversité, Université de Kisangani, 75 p
- OUELLET S. (2017). *Développement d'un outil d'aide à la décision pour une utilisation durable des insectes comestibles*. Faculté des Sciences, Université de Sherbrooke, Québec (Canada), 84 p.
- PAGEZY H. (1988). *Contraintes nutritionnelles en milieu forestier équatorial liées à la saisonnalité et la reproduction : réponses biologiques et stratégies de subsistances chez les Ba-Oto et les Ba-Twa du village Nzalekenga (Lac Tumba, Zaïre)*. Thèse de Doctorat, Université de Droit, d'Economie et des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme.
- POMEL S. & SALOMON J.-N. (1998). *La déforestation dans le monde tropical*. Presses Universitaires de Bordeaux, Pessac, 160 p.
- RAMOS ELORDUY J. (1997). Insects: A sustainable source of food ? *Ecology of Food and Nutrition*, **36**: 247-276.
- ROUDART L. (2016). Alimentation (Économie et politique alimentaires) – Sous-alimentation et malnutrition dans le monde. *In Encyclopedia Universalis*. URL: <http://www.universalis.fr/encyclopedie/alimentation-economie-et-politique-alimentaires-sous-alimentation-et-malnutrition-dans-le-monde/>
- ROULON-DOKO P. (1998). *Chasse, cueillette et culture chez les Gbaya de Centrafrique*. L'Harmattan (Paris), 540 p.
- SILOW C.-A. (1976). *Edible and other Insects of Mid-Western Zambia – Studies in Ethno-Entomology II*. Uppsala (Sweden): Institutionen för Allmän och Jämförande Ethnografi, Occ. Papers **V**, 223 p.
- TANGO MUYAY (1981). *Les insectes comme aliments de l'homme*. Bandundu, Publication CEEBA, Série II, n°**69**, 177 p.
- TCHIBOZO S., MALAISSE F. & MERGEN P. (2016). Insectes consommés per l'homme en Afrique occidentale française. *Geo-Eco-Trop*, **40**(2): 105-114.
- TESSMANN G. (1913). *Die Pangwe. Völkerkundliche Monographie eines west-afrikanischen Negerstammes* Berlin, E. Wasmuth, Band I : xxi + 275 p., Band II : 422 p.
- VAN HUYS A. & TOMBERLIN J.K. (2017). *Insects a food and feed: from production to consumption*. Wageningen, Wageningen Academic Press, 447 p.
- VAN WANBEKE A. (1956). *Notice Explicative de la Carte des Sols et de la Végétation du Congo-Ruanda-Urundi*. Bruxelles (Belgique), Publication INEAC, 28 p.

PHOTOGRAPHIES DE DIVERS TAXA OBSERVÉS SUR LE SITE D'ÉTUDES



Chenille d'*Anaphe panda* Boisduval (espèce n° 1). Photos prises le 19 novembre 1996 à Kinsambi (République Démocratique du Congo). © Paul LATHAM



Chenille d'*Anaphe panda* Boisduval (espèce n° 1). Photos prises le 19 novembre 1996 à Kinsambi (République Démocratique du Congo). © Paul LATHAM.



Chenille d'*Antheua insignata* Gaede (espèce n° 2)



e

Chenille d'*Elaphrodes lactea* Gaede (espèce n°4). Photo prise en avril 1978, en forêt claire de la Luiswishi . © Léon LEMAIRE (†).



Chenille de *Cymothoe caenis* Drury (espèce n° 5) sur la plante nourricière *Oncoba welwitschii* Oliv. (Flacourtiaceae), photo prise à Kavwaya (R.D. Congo) le 27 mars 2002. © Paul LATHAM.



Chenille de *Bunaea alcinoe* Stoll (espèce n° 6) prise le 9 mars 1999 à Port Elizabeth (Afrique du Sud). © Paul LATHAM.



Chenille de *Cirina forda* Westwood (espèce n° 8)  
Photo prise en avril 1978, en forêt claire de la Luiswishi. © Léon LEMAIRE (†).



Chenilles d'*Imbrasia epimethea* Drury (espèce n° 9) proposées à la vente au marché de Yangambi  
Les deux faciès de couleur claire et de couleur sombre coexistent  
Photo prise 10 juillet 2020 au marché de Yangambi. © Louis LOOLI BOYOMBE.



Chenilles d'*Imbrasia obscura* Butler (espèce n° 10) photo prise le 20 août 2016,  
à Pokola (République du Congo), © Germain MABOSSY-MOBOUNA.



Chenilles d'*Imbrasia oyemensis* Rougeot (espèce n° 11)  
Photo prise le 2 août 2016 à Mokpetene (Bétou) © Germain MABOSSY-MOBOUNA.



Chenilles d'*Imbrasia truncata* Aurivillius (espèce n° 12), proposées à la vente au marché de Yangambi.  
Photo prise le 10 juillet 2020. © Louis LOOLI BOYOMBE



Chenille de *Pseudantheraea discrepans* Butler (espèce n° 13).  
Photo prise le 28 juillet 2016 à Impfondo © Germain MABOSSY-MOBOUNA.



Chenille de Saturniidae pour laquelle le genre ne nous est pas connu (espèce n° 14)  
Photo prise 10 juillet 2020 au marché de Yangambi. © Louis LOOLI BOYOMBE. Une bonne photo de cette chenille a été publiée par Okangola et al. (2016) en page 281, elle se trouve dans la figure 1 avec la légende (h)  
*Bunaeopsis aurantia*

