

Représentations sociales de la consommation d'insectes en République Démocratique du Congo : est-ce une habitude alimentaire ou le résultat de contraintes économiques ?

Aiko Ikonso Mwengi^{1*}, Bienvenu Kambshi¹, Jean de Dieu Minengu Mayulu¹, Sylvain Shomba², Jérôme Bindelle³, Rudy Caparros Megido³, Lucille Gretry⁴, Olivier Luminet⁵, Apollinaire Biloso Moyene¹

⁽¹⁾Université de Kinshasa. Faculté des Sciences Agronomiques et Environnement. BP 117 Kinshasa XI (RDC). E-mail : mwengaiko@gmail.com

⁽²⁾Université de Kinshasa. Faculté des Sciences Sociales, Politiques et Administratives. Département de Sociologie. BP 227 Kinshasa XI (RDC)

⁽³⁾University of Liege/Gembloux Agro-Bio Tech. Laboratory of Functional and Evolutionary Entomology. Gembloux, Passage des déportés 2, 5030 (Belgium)

⁽⁴⁾Université de Liège. Plateforme Afrique centrale. Partenariat de la Coopération au Développement (Belgique)

⁽⁵⁾UCLouvain, Louvain-la-Neuve. Psychological Sciences Research Institute. Belgian Fund for Scientific Research (FRS-FNRS). Brussels (Belgium).

Reçu le 05 janvier 2024, accepté le 20 juin 2024, publié en ligne le 29 juin 2024

DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/rafea.v7i2.8>

RESUME

Description de l'étude. La consommation d'insectes en République démocratique du Congo (RDC) semble être culturelle et ne varierait que selon l'emplacement, la population d'insectes et le groupe ethnique. Elle ferait partie intégrante de l'identité culturelle des Congolais.

Objectif. L'étude vise à analyser les représentations sociales de la consommation d'insectes en RDC afin de comprendre les déterminants.

Méthodes. Les données ont été collectées auprès de 308 ménages moyennant un questionnaire commun et un guide d'entretien pour le focus group, de juillet 2018 à mars 2019.

Résultats. Les résultats de l'étude ont montré que les personnes enquêtées ont des perceptions positives sur les insectes. Ainsi, 95,1 % des répondants considèrent les insectes comme un aliment potentiel et une excellente source de protéines et de lipides. Par ailleurs, une partie de personnes interviewées ont des perceptions négatives sur les insectes telles que vecteurs des maladies, ravageurs de cultures etc. Diverses raisons justifient l'intérêt accordé à la consommation des insectes par la majorité des répondants : le goût (78,9 %), la valeur nutritive (76,6 %), les habitudes alimentaires (43,8 %), la disponibilité sur les marchés 26,4 %. L'analyse du test d'indépendance de la consommation d'insectes et quelques caractéristiques sociodémographiques indique que l'état matrimonial, le genre du chef de ménage, le prix sur les marchés, les habitudes alimentaires, la disponibilité des insectes sur les marchés et la valeur nutritive des insectes sont des facteurs influençant la consommation d'insectes par la population de la partie ouest de la RDC.

Conclusion. La consommation d'insectes est influencée par les pratiques culturelles de la population enquêtée. Cependant, la saisonnalité de la production naturelle des insectes, la hausse des prix pendant les périodes de rareté et leur collecte dans la nature, selon la densité aléatoire des plantes hôtes, représentent les principales contraintes liées aux variations de consommation des insectes. Compte tenu de l'importance économique, écologique et nutritionnelle des insectes comestibles, il convient de recourir à court terme aux pratiques durables de récolte des insectes afin de préserver leur environnement, particulièrement les plantes hôtes. Il s'agit à long terme en parallèle d'envisager leur domestication.

Mots clés : Représentations sociales, Insectes, Valeur nutritive, Déterminants de la Consommation, RDC

ABSTRACT

Social representations of insect consumption in the Democratic Republic of Congo: is it a dietary habit or the result of economic constraints?

Description of the subject. Insect consumption in the Democratic Republic of Congo (DRC) appears to be cultural and would vary only by location, insect population, and ethnic group. It would be an integral part of the cultural identity of the Congolese.

Objectives. This study aims to analyze the social representations of insect consumption in the DRC in order to understand the determinants.

Methods. Data was collected from 308 households using a common questionnaire and an interview guide for the July 2018 and March 2019 focus groups.

Results. The results of the study showed that the people surveyed have positive perceptions about insects. Thus, 95.1% of respondents consider insects as a potential food and an excellent source of proteins and lipids. Furthermore, some of the people interviewed have negative perceptions of insects as vectors of diseases, crop pests, etc. Various reasons justify the interest given to the consumption of insects by the majority of respondents: taste (78.9 %), nutritional value (76.6 %), eating habits (43.8 %), availability on the markets 26.4 %. The analysis of the test of independence of insect consumption and some socio-demographic characteristics indicates that marital status, gender of the head of household, market price, food habits, availability of insects in markets and the nutritional value of insects are factors influencing the consumption of insects by the population of the western part of the DRC.

Conclusion The consumption of insects is influenced by the cultural practices of the surveyed population. However, the seasonal nature of the natural production of insects, the rise in prices during periods of scarcity and their collect in nature, according to the random density of host plants, represent the main constraints linked to variations in insect consumption. Given the economic, ecological and nutritional importance of edible insects, it is advisable to resort in the short term to sustainable insect harvesting practices in order to preserve their environment, particularly the host plants. In the long term, it is also a question of considering their domestication.

Keywords: Social representations, insects, nutritional value, consumption determinants, DRC

1. INTRODUCTION

L'alimentation est un construit qui varie selon les cultures, les sociétés, les époques, mais aussi en fonction des individus (Eyer *et al.*, 2004). Elle fait l'objet d'un nombre croissant de questionnements et de publications (Poulain, 2013).

Ce dernier temps, avec la croissance démographique et la crise écologique (IPCC, 2022), l'approvisionnement des populations en protéines animales est devenu de plus en plus un problème. Les sources de protéines alimentaires alternatives prennent de plus en plus d'importance. Des exemples de formes alternatives possibles de production protéique sont les « *novel protein foods* » (à base de plantes protéagineuses ou à base de micro-organismes), la viande produite *in vitro*, les algues et les insectes (Cazaux *et al.*, 2010 ; Van der Spiegel *et al.*, 2013).

L'accroissement de la population à l'échelle mondiale de 9 milliards d'individus d'ici 2050 (FAO, 2009) risque d'aggraver le problème de la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans les pays en développement (Caparros *et al.*, 2016), alors que dans les pays industrialisés, les préoccupations liées à l'alimentation sont de l'ordre de la sécurité sanitaire des aliments et de la production durable de ces derniers. Les insectes apparaissent de plus en plus comme l'une des solutions d'avenir.

A l'échéance 2030, la population de la RDC est projetée à 120 millions d'habitants, avec un taux de croissance annuel qui avoisine 3 % dont presque 65 % vivent dans les milieux ruraux. Cet accroissement annonce un des défis majeurs à relever pour le pays, celui de nourrir toute cette population attendue, alors qu'il est incapable de le faire avec la population actuelle nettement moins nombreuse (Shomba, 2015).

L'écart entre un accroissement de la population de 3 % et la croissance agricole s'élevant seulement à 2,2 % est important et le pays est obligé d'importer une grande quantité de nourriture tel que le maïs, le riz, le haricot (FAO, 2007). La production de la viande et d'autres produits agricoles est insuffisante ; le pays importe ainsi plus d'aliments qu'il ne produit. En termes de production de protéines animales, les statistiques montrent que jusqu'en 2010, la RDC importait 132.915 tonnes de poissons congelés, 6.360 tonnes de poissons salés et séchés, 17.517 tonnes d'abats bovins, 20.182 tonnes d'abats porcins, 59.468 tonnes de volailles, 2.853 tonnes de viandes bovines et 7.586 tonnes de viande de buffle (Katunga, 2019).

La RDC compte parmi les pays du monde où on a identifié plus de 100 espèces d'insectes

comestibles. Le pays pourrait tirer davantage des protéines que peuvent apporter les insectes comestibles. Ces derniers, à l'instar de chenilles, sont reconnus pour leur richesse protéique et, pour certains, leur prix accessible à toutes les bourses. Ils constituent déjà la principale source d'aliments d'origine animale dans les régimes de la population de nombreuses zones rurales (Shomba, 2017).

Selon les diverses enquêtes et études menées ces dernières années en RDC, il existe plusieurs problèmes nutritionnels complexes qui diffèrent d'une province à une autre. Les groupes les plus affectés sont les enfants ainsi que les femmes enceintes et allaitantes (MINAGRI, 2010).

Les déficiences nutritionnelles de la population congolaise en protéines animales trouvent leurs causes à la fois dans la sous-alimentation et la malnutrition, l'insuffisance d'éducation nutritionnelle, la faible production agricole et animale, le faible pouvoir d'achat des paysans et paysannes, la taille des ménages mais également dans les habitudes alimentaires, (Vredeseilanden *et al.*, 2004).

En RDC, la consommation d'insectes fait partie des habitudes alimentaires. A Kinshasa par exemple, plus de 70% de la population consomme des chenilles régulièrement (FAO, 2014). Les différences culturelles jouent un rôle majeur dans les perceptions et les choix alimentaires des populations humaines (Mignon, 2002). Les quantités d'insectes comestibles, les espèces exploitées et le stade de développement consommé varient selon les régions, les ethnies, les habitudes et les traditions des communautés locales (Ramos, 2008, cité par Sophie, 2017). Malgré les avantages nutritionnels, économiques, environnementaux et sanitaires de la consommation d'insectes, les recherches empiriques documentant la culture des insectes et les schémas de consommation en RDC restent relativement peu développées. De nombreuses études antérieures ont porté sur le potentiel des insectes comme une solution globale pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle, mais il n'y a pas eu de recherche effectuée sur les raisons exactes, c'est-à-dire les déterminants, qui pousse les personnes à consommer des insectes en RDC.

La présente étude a comme objectif d'identifier les déterminants pouvant influencer la consommation d'insectes afin de cerner la représentation sociale

qui traduit les connaissances, attitudes et pratiques de la consommation des insectes.

Cette étude contribue à une analyse approfondie de la consommation d'insectes en vue de fournir une meilleure compréhension des représentations sociales de la consommation d'insectes par les ménages de la partie ouest de la République Démocratique du Congo. Cette compréhension pourra aider à élaborer des stratégies appropriées dans le domaine de la nutrition, de la sécurité alimentaire et de l'économie alimentaire des ménages de la RDC afin de répondre aux besoins des personnes touchées par une déficience en protéines d'origine animale et à l'insécurité alimentaire.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Milieu d'étude

L'aire géographique de l'enquête s'est étendue sur cinq villes dans quatre provinces de la partie ouest de la République Démocratique du Congo : Boma et Kisantu, dans la province du Kongo central, Kikwit, dans la province de Kwilu, Kenge dans la province de Kwango et la ville de Kinshasa dans la province du même nom.

Kinshasa, la capitale de la RD Congo, est une mégapole où se côtoient 445 ethnies locales et les populations étrangères avec une taille de 11.575.000 habitants. La ville de Kinshasa est située à 15°21'17'' Sud et 4°23'26'' (Ministère du plan, 2018). La ville de Kikwit est le poumon économique de la province du Kwilu, située à 520 km de Kinshasa. Elle est située à 5°02' de latitude Sud, 18°45' de longitude Est et à 485 m d'altitude moyenne. La ville de Boma, première capitale de l'État indépendant du Congo et du Congo-Belge dans la province du Kongo central. Elle est située le long du fleuve Congo, à 05°55' Sud et 12°10' Est (Wanga *et al.*, 2015).

La ville de Kenge, chef-lieu de la province du Kwango est située à 285 km à l'Ouest de Kinshasa, sur la RN1, entre 17°4' de longitude Est et 4°55' de latitude Sud, avec une altitude moyenne de 400 m. Kisantu dans le Kongo central est une ville située à quelques 120 kilomètres au Sud de Kinshasa et au Nord-ouest de la République d'Angola. Elle est comprise entre 14°53' et 15°36' de longitude Est et entre 4°57' et 6°41' de latitude Sud.

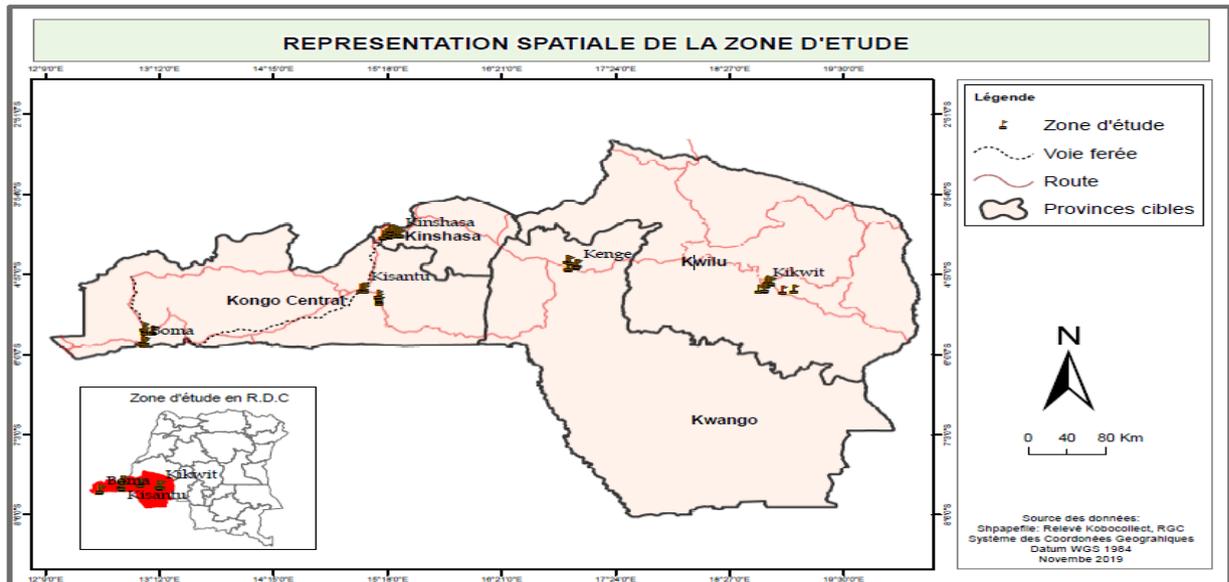


Figure 1. L'aire géographique de l'enquête

Déroulement de l'enquête, collecte des données, traitement et analyse des données

Pour la récolte des données, un entretien exploratoire non directif a été mené auprès de 15 vendeurs d'insectes dans différents marchés de Kinshasa : Pascal, Kulumba, Liberté et Matete. L'entretien a permis d'identifier les principaux consommateurs d'insectes, délimiter le champ de la recherche, à affiner les hypothèses sur la connaissance d'insectes comestibles et à définir le contenu des notions. Ensuite, sept focus groups de 8 à 15 personnes ont été réalisés en raison d'un focus group par ville en province et trois autres à Kinshasa pour recueillir les perceptions, opinions et attitudes de la population de différentes catégories des personnes sélectionnées (hommes, femmes et jeunes) sur les insectes. Dans cette étude, il est question de procéder à l'analyse structurale de représentations sociales qui permet d'identifier les éléments constituant le noyau central et périphériques.

Au vu de la thématique de l'étude réalisée, il était question d'adopter un échantillonnage non probabiliste. Le tirage des ménages à enquêter dans les différentes villes a été réalisé par un plan d'échantillonnage par convenance ou à choix raisonné pour sélectionner les ménages à enquêter dans les différentes villes en fonction de la disponibilité des personnes. Cette méthode a été choisie par manque de listes exhaustives préétablies des unités de sondage qui sont les ménages consommant ou non les insectes. De plus, un échantillonnage aléatoire aurait nécessité des moyens et ressources au-delà de notre portée. In fine, la taille de l'échantillon a été fixée par convenance en raison de 132 ménages à Kinshasa et 44 ménages dans les autres villes ; ce qui fait une totale de 308 ménages à enquêter.

L'analyse des évocations permet de connaître la fréquence d'apparition des termes ainsi que le numéro d'ordre (le rang). Cette approche postule qu'un mot apparaissant fréquemment et en début d'évocation revêt un caractère central dans la représentation (Hélène *et al.*, 2011). Le logiciel SPSS a permis de produire des tableaux croisés et de tester la cohérence des données (liens entre les variables). Le logiciel Excel a permis de confectionner les différents tableaux et graphiques d'analyse descriptive et les tests statistiques pour tirer les conclusions sur les liens entre les variables et les tendances observées.

L'analyse de contenu repose « sur le postulat que la répétition d'éléments de discours (expressions ou significations similaires) révèle les centres d'intérêt et les préoccupations des acteurs » (Thiéart, 2003). Cette méthode permet ainsi d'identifier et de mieux comprendre le sens contenu dans ces éléments, ce qui en fait un bon outil pour cerner les représentations sociales contenues dans le discours d'individus (Pascale, 2014).

L'analyse descriptive a été effectuée afin de faire une description des variables en termes de pourcentage et définir également les éléments qui feront partie du noyau central et ceux de la périphérie pour d'autres variables. Pour les facteurs d'ordre « objectif » tels que les caractéristiques sociodémographiques associées à la consommation d'insectes, il était question d'appliquer un test d'indépendance (χ^2 de Pearson) pour vérifier les liens entre la consommation d'insectes étant la variable dépendante et les caractéristiques sociodémographiques étant les variables indépendantes telles que le genre, l'état

matrimonial, la taille de ménage, niveau d'études, le revenu.

Afin de tirer de conclusion quant à la significativité des effets, une valeur de 0,05 pour la p-valeur a été retenue.

3. RESULTATS

3.1. Connaissances

Le tableau 1 indique les diverses perceptions que les ménages enquêtés attribuent au terme insecte.

Tableau 1. Perception de la population du terme insecte

Modalités	Zones d'étude											
	Kinshasa		Boma		Kisantu		Kenge		Kikwit		Total	
	Fréq.	%	Fréq.	%	Fréq.	%	Fréq.	%	Fréq.	%	Fréq.	%
Aliment	127	96,2	39	88,6	40	90,9	44	100,0	43	97,7	293	95,1
Vecteurs des maladies	90	68,2	22	50,0	21	47,7	22	50,0	32	72,7	187	60,7
Ravageurs des cultures	34	25,8	25	56,8	13	29,5	24	54,5	22	50,0	118	38,3
Médicaments	23	17,4	17	38,6	5	11,4	23	52,3	17	38,6	85	27,6
Miel	7	5,3	3	6,8	7	15,9	4	9,1	5	11,4	26	8,4
Source de revenu	7	5,3	2	4,5	4	9,1	2	4,5	1	2,3	16	5,2
Pollinisateur de plantes	5	3,8	0	0	5	11,4	0	0	3	6,8	13	4,2
Piqures	2	1,5	4	9,1	0	0	0	0	1	2,3	7	2,3
Saleté	1	0,8	4	9,1	1	2,3	0	0	0	0	6	1,9

Le tableau 1 présente une diversité de perception sur l'insecte. Sur l'ensemble des réponses recueillies, la considération de l'insecte comme aliment représente 95,1 %. Les mêmes tendances ont été observées sur toutes ses zones d'étude. Cet aspect révèle que la population enquêtée, soit 9 personnes sur 10 voient dans les insectes un aliment potentiel. Au moins une espèce d'insectes est consommée dans chaque zone d'étude. Par ailleurs, certaines personnes connotent le terme insecte comme vecteur des maladies (60,7 %), comme ravageurs de cultures dans les champs (38,3%) et médicament pour la médecine traditionnelle (27,6 %).

Le tableau ci-dessous indique les connaissances des enquêtés sur les apports nutritionnels des insectes.

Tableau 2. Connaissance sur les apports nutritionnels des insectes

Modalités	Zones d'étude											
	Kinshasa		Boma		Kisantu		Kenge		Kikwit		Total	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Protéines	110	83,3	38	92,7	44	100,0	40	90,9	43	97,7	275	90,2
Bon Gout	68	51,5	21	51,2	40	90,9	23	52,3	35	79,5	187	61,3
Lipides	24	18,2	18	43,9	22	50,0	19	43,2	7	15,9	90	29,5
Force	22	16,7	8	19,5	8	18,2	14	31,8	27	61,4	79	25,9
Longue Vie	19	14,4	3	7,3	10	22,7	4	9,1	7	15,9	43	14,1
Vitamines	33	25,0	6	14,6	1	2,3	1	2,3	0	0,0	41	13,4

Les réponses des répondants en termes de connaissances sur l'apport nutritionnel d'insectes comestibles ont été plus élevées (90,2 %) pour l'affirmation selon laquelle, les insectes comestibles sont une source saine de protéines, du fait que la consommation des insectes améliore la santé et la farine de ces derniers incorporée en supplémentation dans l'alimentation pour améliorer l'état nutritionnel des personnes souffrant de la carence en protéines. Outre les protéines, le goût (61,3 %), les lipides (29,5 %), la force (25,9 %), une longue vie (14,1 %) et aussi les vitamines (13,4 %) pour les consommateurs figurent parmi les apports de la consommation d'insectes.

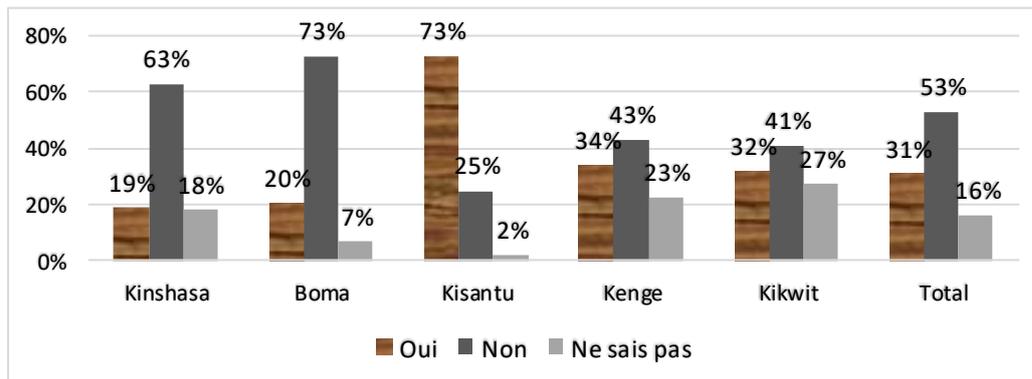
Les sources d'informations sur la valeur nutritive des insectes sont présentées au tableau 3.

Tableau 3. Sources d'information sur la valeur nutritive des insectes

Modalités	Zones d'étude											
	Kinshasa		Boma		Kisantu		Kenge		Kikwit		Total	
	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Corps médical	64	58,7	15	55,6	35	83,3	18	58,1	28	66,7	160	63,7
Ménages/parent	77	70,6	10	37,0	33	78,6	5	16,1	27	64,3	152	60,6
Amis	33	30,3	7	25,9	10	23,8	8	25,8	13	31,0	71	28,3
Ecole	33	30,3	9	33,3	9	21,4	11	35,5	1	2,4	63	25,1
ONG	2	1,8	7	25,9	13	31,0	17	54,8	7	16,7	46	18,3
Eglise	20	18,3	6	22,2	5	11,9	0	0,0	0	0,0	31	12,4
Media	3	2,8	2	7,4	0	0,0	4	12,9	0	0,0	9	3,6

Dans l'ensemble, le corps médical et les ménages/parents sont les principales sources d'information de la population sur la connaissance de la valeur nutritive d'insectes respectivement en termes de pourcentage de 63,7 % et 60,6 %. D'autres voies d'information ont été signalé notamment les amis (28,3 %), les écoles (25,1 %), les ONGs (18,3 %), les églises (12,4 %) et les médias (3,6 %).

Plus de la moitié des réponses évoquées par les répondants soit 52,9 % sur l'ensemble de l'étude ignorent que les insectes peuvent faire l'objet d'élevage. Cependant, 30,8 % des répondants déclarent avoir entendu parler d'élevage d'insectes, cette dernière affirmation est plus remarquée dans les zones où quelques initiatives d'élevage d'insectes ont été entreprises notamment à Kisantu, à Kenge et Kikwit. La comparaison sur l'élevage d'insectes par rapport aux sites d'étude est présentée à la figure 2.

**Figure 2.** Connaissance sur l'élevage d'insectes par rapport aux sites d'étude

3.2. Attitudes à propos d'insectes d'élevage

De l'analyse des données, les répondants ont émis des avis favorables de consommer les insectes de l'élevage (figure 3). A cet effet, 30,2 % des répondants pourraient consommer souvent les insectes d'élevage, 27,9 % consommeront toujours les insectes d'élevage, 23,2 % pourront consommer rarement les insectes de l'élevage et 15 % de répondants ne consommeraient pas les insectes de l'élevage.

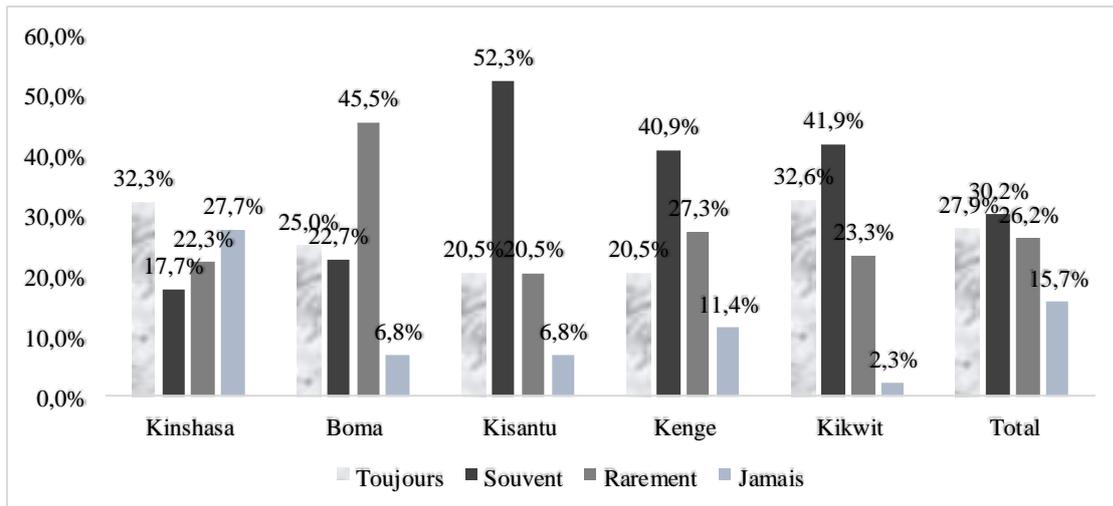


Figure 3. Attitudes de répondants sur la consommation insectes issus d'élevage

3.3. Pratiques de consommation d'insectes

Les informations en rapport avec la consommation ou non d'insectes sont présentées à la figure 4. Dans toutes les zones d'études, 96,8 % de ménages enquêtés consomment les insectes. Ceci s'explique par le fait que la consommation d'insectes fait partie intégrante de l'identité culturelle de congolais et des habitudes alimentaires de nombreuses ethnies de la partie Ouest de la RDC. Seuls 3,2 % de ménages ne consomment pas les insectes.

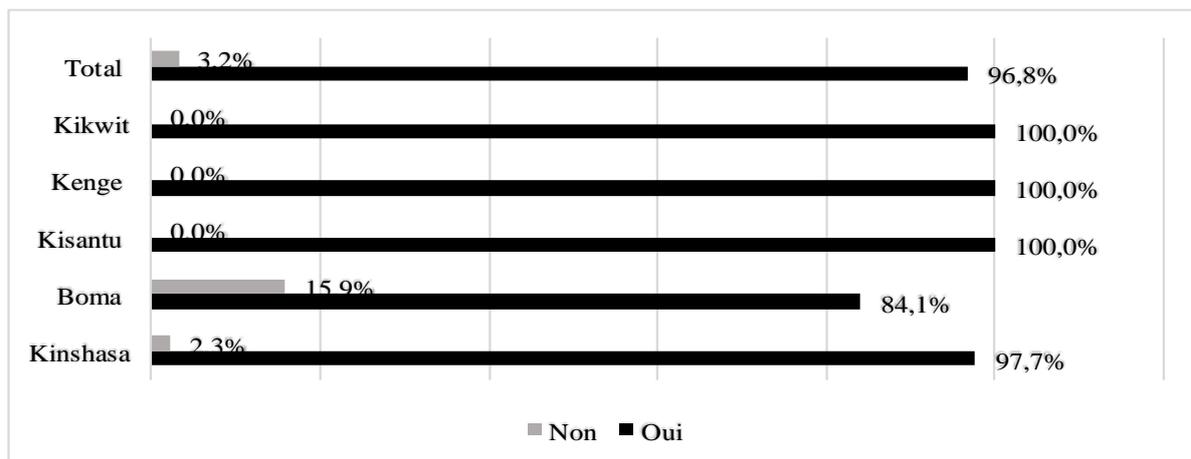


Figure 4. Proportion des ménages qui consomment les insectes

Les insectes les plus consommés dans les zones d'étude

Les participants ont répondu à la question sur les espèces d'insectes les plus consommées dans les zones d'étude. *C. forda* est l'insecte le plus consommé dans toutes les zones d'étude (95,8 %). Ceci s'explique par le fait que cette espèce est ramassée à des quantités importantes que les autres espèces ; après transformation elles peuvent être stockées pendant longtemps et restées disponibles sur les marchés durant toute l'année. Par ailleurs, *I. truncata* (81,8 %), *R. differens* (71,4 %), *G. campestris* (56,8 %), *R. pheonicis* (42,5 %) sont également consommés dans les zones d'étude (figure 5).



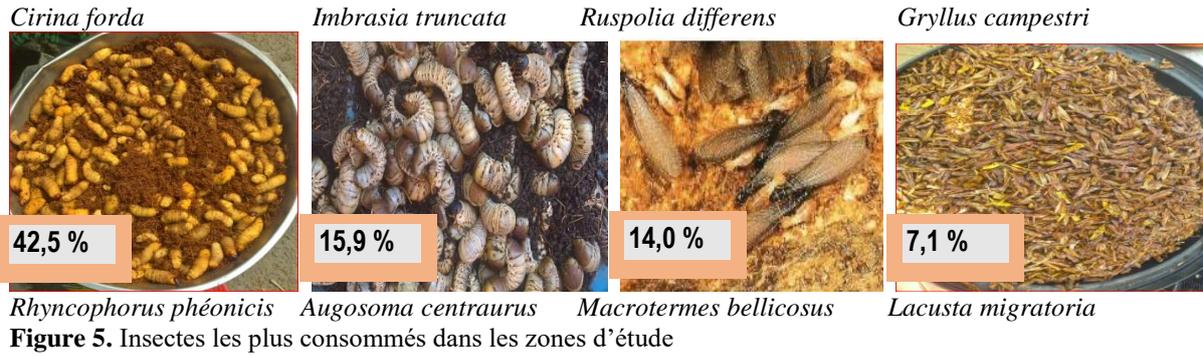


Figure 5. Insectes les plus consommés dans les zones d'étude

Les raisons de consommation d'insectes par les répondants

Les raisons de consommation d'insectes sont décrites au tableau 4.

Tableau 4. Raisons de consommation d'insectes (en %)

Modalités	Kinshasa	Boma	Kisantu	Kenge	Kikwit	Total
Goût	70,6	63,6	86	88,6	94,6	78,9
Valeur nutritive	38,9	20,9	22,7	43,2	35,1	76,6
Habitudes familiales	17,5	9,3	13,5	25	22,7	43,8
Disponibilité	35,1	22,7	30,2	50	48,8	26,4
Prix abordable	38,1	21,6	22,7	54,5	55,8	17,1
Substitut de la viande	8,3	10,3	11,3	24,3	25,3	13,5

Les principales raisons évoquées par les ménages pour justifier l'intérêt de la consommation d'insectes sont nombreuses. Parmi les raisons évoquées, il y a le goût et la valeur nutritive respectivement avec 78,9 % et 76,6 % car ils améliorent la santé des consommateurs surtout pendant la période de la récolte. La consommation d'insectes serait aussi le reflet de la culture d'origine des enquêtés, 43,8 % des consommateurs indiquent que cette pratique est liée aux habitudes alimentaires.

Les raisons de non-consommation des insectes par les répondants

La figure 5 indique les raisons qui expliquent la non-consommation d'insectes par les personnes identifiées à Kinshasa et à Boma dans le Kongo central. Dans l'ensemble, les habitudes alimentaires de la population (50 %), les interdictions pour certaines religions (20 %) et d'autres raisons personnelles sont évoquées par les enquêtés qui renoncent à la consommation d'insectes. Toutefois, quelques aspects indésirables sur les insectes ont été soulevés lors de groupes de discussion, il s'agit du goût amer, de la présence des poils urticants pour certaines espèces, la forme de présentation d'insectes et ceux portant les poils épineux.

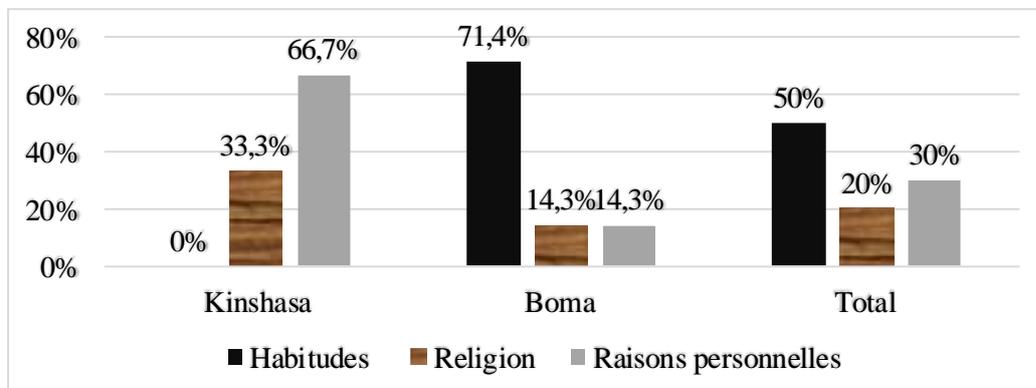


Figure 6. Raisons de non-consommation d'insectes

Circonstances de consommation des insectes

Les insectes sont majoritairement consommés en famille (62,3 %) souvent à une fréquence d'une à deux fois par semaine. Par contre, 17,7 % de ménages consomment les insectes pendant les cérémonies familiales et religieuses comme : les baptêmes, les mariages, les anniversaires, les fêtes de Noël, 10,3 % de répondants consomment les insectes chez les amis et d'autres en consomment dans des restaurants (9,7 %) (figure 7).

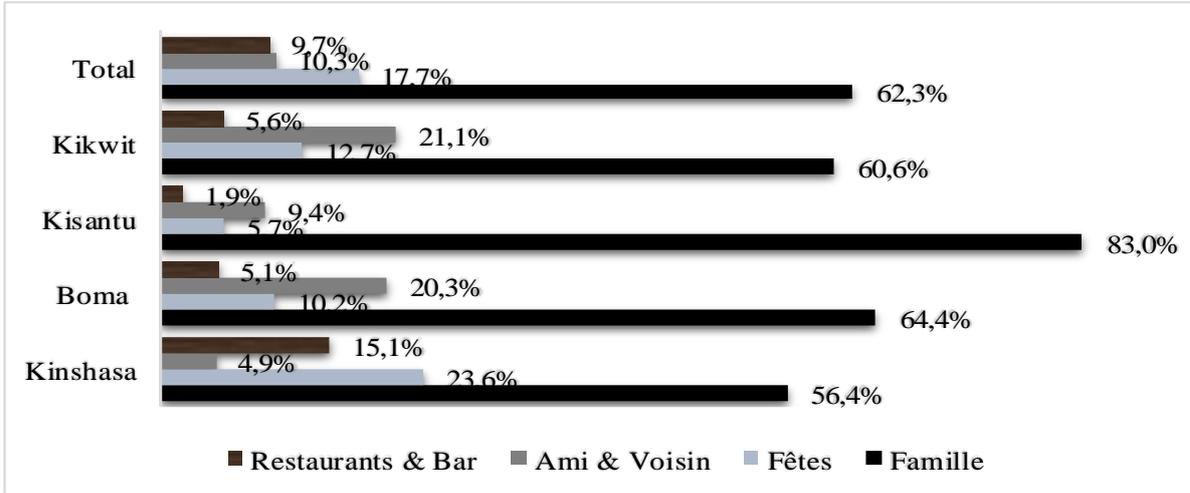


Figure 7. Circonstances de consommation d'insectes

Sources d'approvisionnement d'insectes par rapport aux zones d'étude

Dans les zones d'étude, les marchés sont les lieux les plus indiqués d'approvisionnement d'insectes par la population (38,9 %). Dans toutes les zones d'étude se trouvent des petits marchés où les insectes sont vendus soit à travers les vendeurs ambulants. Par ailleurs, les insectes sont ramassés directement dans les forêts (29,5 %), dans les savanes (24 %) ou sur la surface des sols (6,6 %), et ce, en fonction des espèces d'insectes.

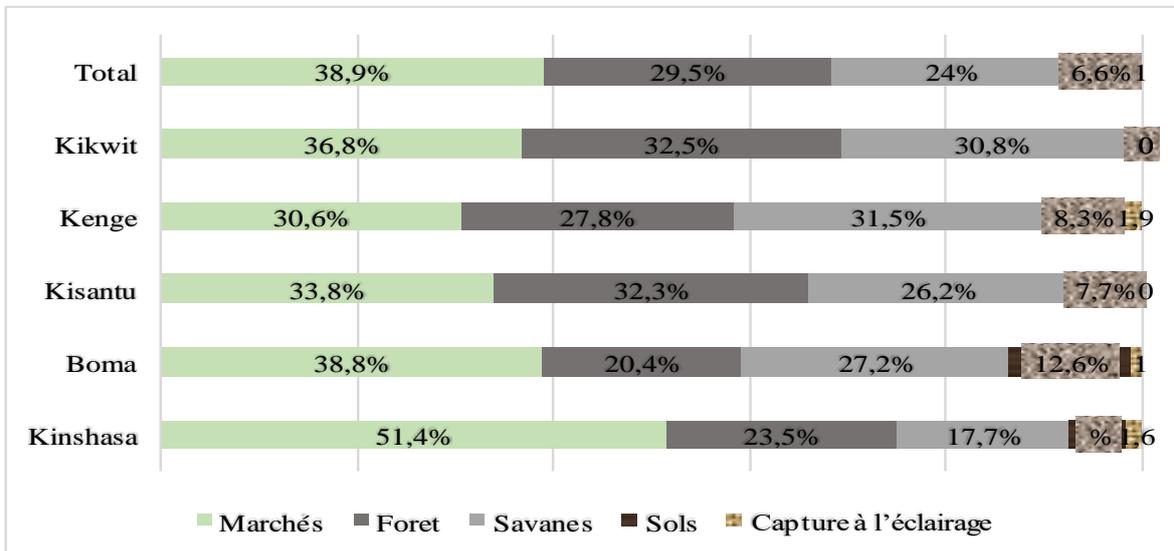


Figure 8. Sources d'approvisionnement d'insectes par rapport aux zones d'étude

Contraintes liées à la consommation des insectes

Le caractère saisonnier de la production d'insectes (38,5%), les faibles productions (31,2%) et l'augmentation de prix sur les marchés (19,2 %), pour certaines espèces, sont les principales contraintes qui limitent la consommation d'insectes par les ménages (figure 8). Les ménages enquêtés affirment qu'il y a des périodes où les insectes deviennent rares sur le marché. Cette rareté entraîne la hausse de prix sur le marché diminuant ainsi la fréquence de consommation d'insectes. Les insectes frais (*C. forda* et autres chenilles, *G. campestris*, *R. pheonicis*, *Augosoma centraurus*, etc.) sont vendus à même le sol dans plupart de marchés de Kinshasa. Ces

conditions hygiéniques (11,1 %) n'encouragent pas certaines personnes de consommer ces insectes et constituent l'un des freins pour certains consommateurs.

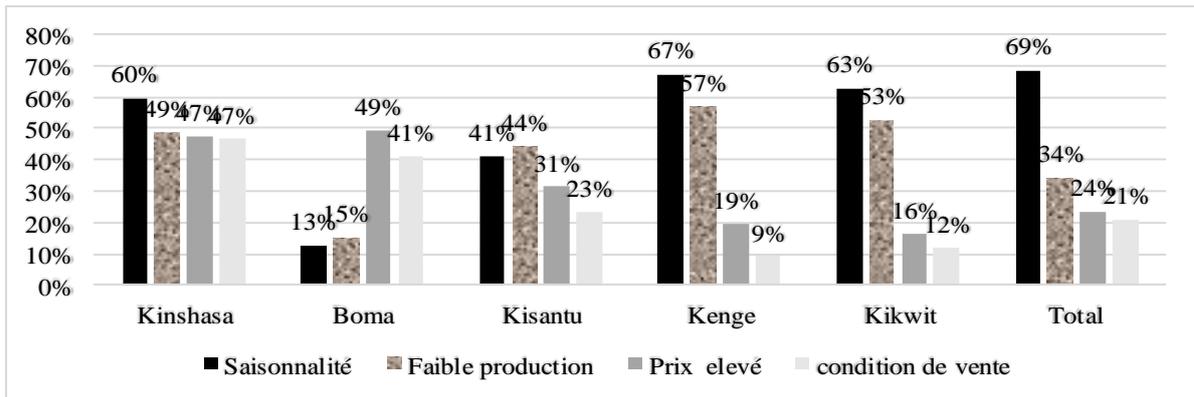


Figure 9. Contraintes liées à la consommation des insectes

Genre des consommateurs d'insectes

La répartition de consommateurs d'insectes selon le genre est reprise au tableau 5.

Tableau 5. Répartition de la consommation d'insectes en fonction du genre de chefs de ménages

Modalités		Kinshasa		Boma		Kisantu		Kenge		Kikwit		Total	
		Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%	Eff.	%
Oui	M	49	37,1	18	40,9	21	47,7	23	52,3	24	54,5	135	43,8
	F	80	60,6	19	43,2	23	52,3	21	47,7	20	45,4	163	52,9
Non	M	2	1,5	6	13,6	0	0	0	0	0	0	8	0,3
	F	1	0,8	1	2,3	0	0	0	0	0	0	2	0,6
Total		132	100	44	100	44	100	44	100	44	100	308	100

Le tableau ci-dessus indique que les ménages dont les responsables sont des femmes représentent plus de la moitié (52,9 %) de ceux qui consomment les insectes que les hommes (43,8%).

Tranches d'âges des consommateurs d'insectes

L'analyse de la consommation d'insectes en fonction de l'âge montre que les personnes dont l'âge varie de 30 à 52 ans consomment plus les insectes que ceux de moins de 30 ans (figure 10).

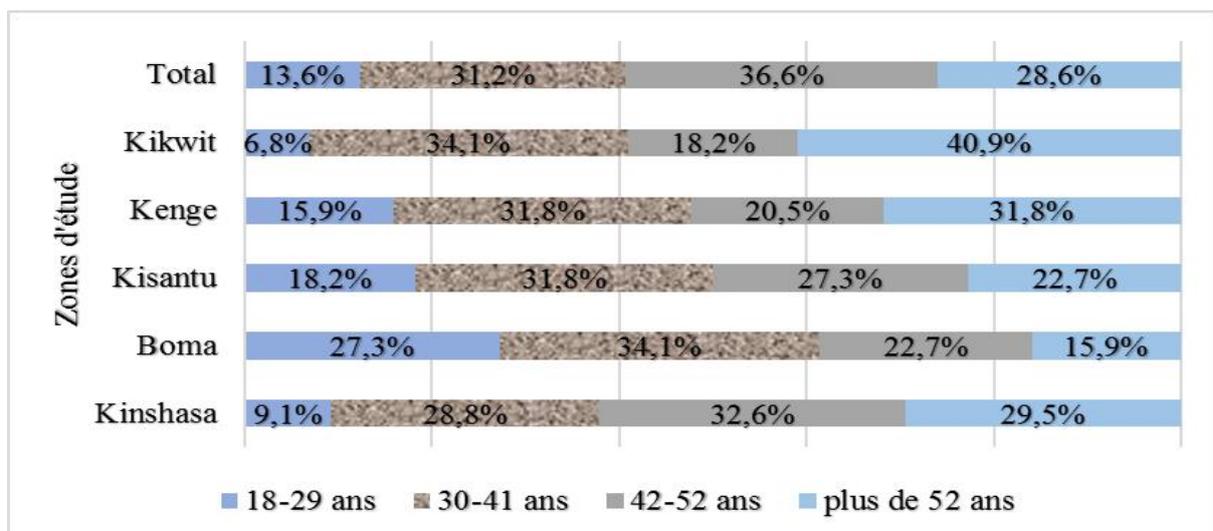


Figure 10. Consommation d'insectes par rapport à l'âge

Consommation d'insectes en fonction du revenu

La consommation d'insectes en fonction de revenu est présentée au tableau 6.

Tableau 6. Répartition de la consommation d'insectes en fonction du revenu

	REVENU									
	Moins de 100000Fc		101000 Fc à 500000 Fc		501000 Fc à 900000 Fc		Plus de 900000 Fc		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Oui	143	50,5	125	44,2	10	3,5	5	1,8	283	100,0
Non	2	25,0	5	62,5	1	12,5	0	0,0	8	100,0
Total	145	49,8	130	44,7	11	3,8	5	1,7	291	100,0

Dans l'ensemble, il est avéré qu'à un certain niveau, plus le revenu augmente, la consommation d'insectes décroît. Ce qui signifie que l'élasticité-revenu de la consommation d'insectes est négatif. Ainsi, les insectes sont donc considérés comme des « biens inférieurs ».

Disponibilité d'insectes par rapport aux zones d'études

Comme l'illustre la figure 20, *Cirina forda* (42,6 %) est l'espèce qui paraît être disponible presque toute l'année dans toutes les zones d'étude (figure 11). Ces espèces, après transformations peuvent se conserver longtemps, ce qui les offrent l'opportunité d'être disponibles sur les marchés des zones sous études ; suivi de *Rhynchophorus* (18,0%) et *Imbrasia truncata* (15,4%) qui paraissent être disponibles sur les marchés.

La disponibilité d'insectes comestibles dépend de la présence ou non des écosystèmes dans les zones d'étude et de marché où les insectes sont vendus. Dans beaucoup de cas, les insectes comestibles sont plus disponibles sur les marchés de Kinshasa du fait que toutes les productions en provenance des provinces sont orientées vers Kinshasa pour la vente pendant la période de soudure lors de la hausse de prix sur le marché.

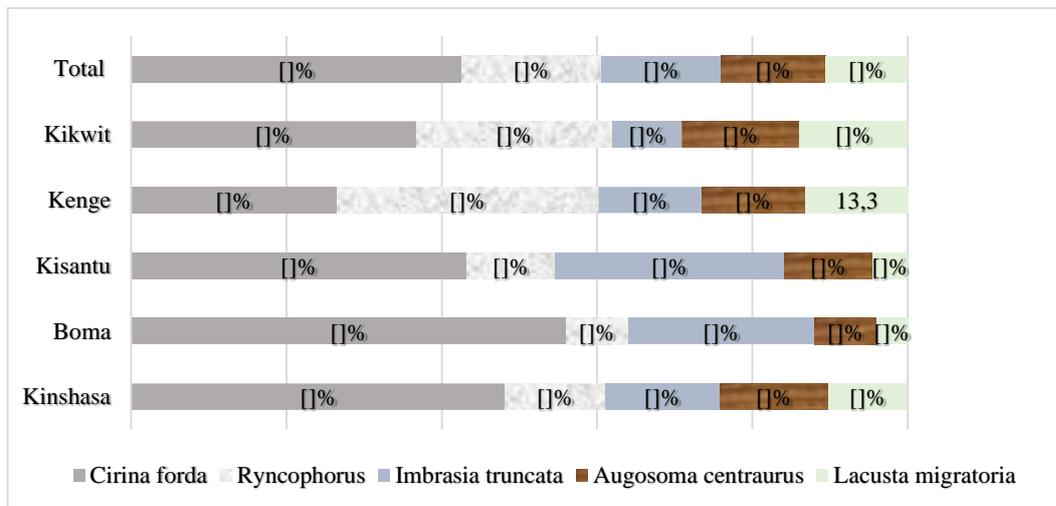


Figure 11. Disponibilité d'insectes par rapport aux zones d'études

3.4. Déterminants de la consommation des insectes

Le tableau 7 indique les facteurs qui influencent la consommation d'insectes dans les zones d'études. La consommation d'insectes est considérée comme variable expliquée et quelques caractéristiques sociodémographiques sont considérées comme des variables explicatives. Le tableau 7 fait apparaître les résultats des tests d'indépendance mutuelle entre chacune des variables explicatives et la variable expliquée (consommation des insectes) en fonction de la valeur du test de Khi deux de Pearson (χ^2) et de la valeur de p.

Tableau 7. Analyse du test d'indépendance au seuil de signification 5 % de la consommation des insectes

Variables	Coefficient de Khi deux	ddl	P value
Etat Matrimonial	8,74	3	0,033
Sexe	4,68	1	0,030

Prix	11,62	1	0,001
Habitudes alimentaires	4,54	1	0,033
Disponibilité	15,13	1	<0,001
Valeur nutritive	26,26	1	<0,001
Religion	10,49a	8	0,232
Niveau d'étude	1,99a	3	0,574
Taille du ménage	0,16a	2	0,924
Age	5,05a	3	0,168
Groupes d'ethnies	6,70a	5	0,244

Le tableau 7 fait apparaître les résultats des tests d'indépendance entre chacune des variables explicatives et la variable expliquée. Globalement, les variables explicatives telles que l'état matrimonial, le sexe, le prix sur le marché, les habitudes alimentaires, la disponibilité des insectes et la valeur alimentaire influencent la consommation des insectes. Ce sont davantage les personnes mariées et les ménages dirigés par les femmes qui consomment les insectes que les autres catégories.

En effet, les Khi-deux sont hautement significatifs pour la disponibilité des insectes dans les zones d'étude, la valeur nutritive des insectes et significatifs pour l'état matrimonial, le sexe, le prix et les habitudes alimentaires montrant ainsi que ces variables explicatives considérées sont significativement différentes de zéro.

3.5. Structuration de représentation sociale de la consommation d'insectes

La figure ci-dessous indique la présentation des éléments du noyau central et périphériques de représentations sociales sur la consommation d'insectes.

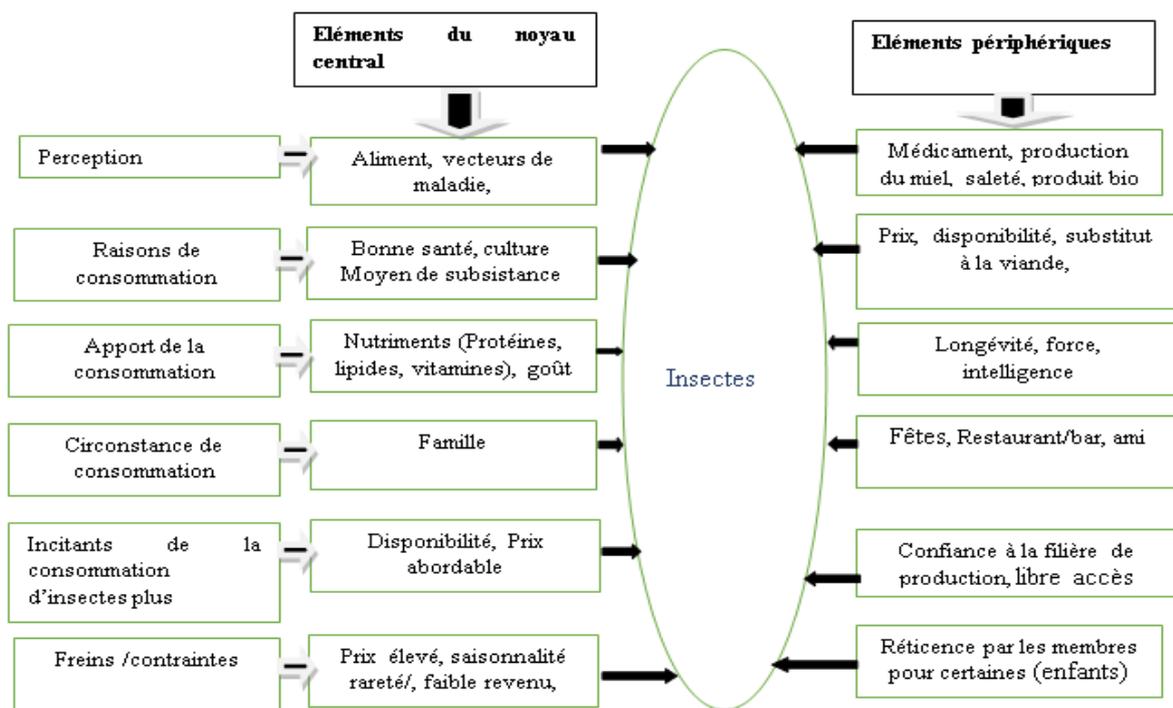


Figure 12. Structuration de la représentation sociale de la consommation d'insectes

Afin de pouvoir analyser les entretiens réalisés, il était question d'identifier clairement les aspects récurrents sur la consommation d'insectes en rapport avec les thèmes abordés lors des entretiens. Bon nombre d'idées ont été ressorti dont les analyses ont permis de créer la figure 11 afin de faciliter la lecture des conclusions qui sont apparues sur la structure des représentations sociales.

4. DISCUSSION

Connaissances et attitudes sur les insectes consommés

La population enquêtée a une connaissance sur les insectes les plus consommés. Cependant, l'étude

montre que les chenilles de *C. forda* (95,8 %) et *Imbrassia truncata* (81,8 %), *Gryllus campestris* (56,8 %), *Ruspolia differens* (71,4 %), les vers palmistes *Rhyncophorus sp* (42,5 %) ont été

respectivement identifiés comme les insectes les plus consommés par la population de la partie ouest de la RDC. Ces résultats sont soutenus par ceux de la FAO (2013), qui classe parmi les insectes les plus consommés les coléoptères (Coleoptera : 31 %) ; chenilles (lépidoptères : 18 %) , abeilles, guêpes et fourmis (hyménoptères 14 %) ; sauterelles, criquets et grillons (orthoptères :13 %) dont la consommation varie d'un milieu à un autre. Les personnes enquêtées ont également une connaissance sur les valeurs nutritives des insectes. La prépondérance de protéines sur l'apport de la consommation des insectes a déjà été signalée par Nsevolo *et al.* (2016), Rumpold *et al.* (2013) dans la ville de Kinshasa.

Pratiques de consommation des insectes

Le taux de consommation d'insectes par les ménages enquêtés est évalué à 96,8 %. Cette affirmation est liée aux habitudes alimentaires du fait que la plupart de ménages enquêtés consomment au moins une espèce d'insectes. Ce qui confirme les résultats de Mabossy *et al.* (2013) qui indiquent que le taux de consommation d'insectes, notamment les chenilles, en RDC est supérieure par rapport au Cameroun et d'autres pays de l'Afrique centrale. Ce qui est en accord avec les observations faites par Balinga (2003) à Yaoundé où la forte fréquence de consommation des chenilles est assez importante dans des arrondissements où il y a plus des ressortissants de la RDC.

Toutefois, à Boma dans le Kongo Central, le taux de consommation d'insectes surtout pour les chenilles est faible (12 %) par rapport aux autres zones de l'étude. Cet aspect est lié à la tradition de l'ethnie Yombe qui est majoritaire dans la ville de Boma, pour qui, les chenilles ne faisaient pas partie de la culture alimentaire historiquement. Cette barrière est progressivement supprimée à la suite du brassage de cultures et à la migration du peuple Yombe qui consomme par curiosité les chenilles vers les centres villes de la RDC.

Plusieurs raisons justifient la consommation d'insectes par la population de la partie est de la RDC. Parmi lesquelles figurent le goût, la valeur nutritive d'insectes, les habitudes alimentaires liées à la culture d'origine, la disponibilité par moment sur les marchés et autres raisons (prix abordable par rapport à la viande). Une étude réalisée par Scheidegger (2018), avait trouvé les résultats similaires aux nôtres, en mentionnant que les insectes sont consommés dans le monde non seulement pour leur intérêt nutritionnel, mais aussi pour leurs qualités gustatives. Les mêmes tendances ont été signalées par Lisingo *et al.* (2010). Selon ces auteurs, les goûts (34,9 %), les habitudes alimentaires (35,6 %) et les valeurs

nutritives (26,3 %) sont les principales raisons liées à la consommation d'insectes dans la ville de Kisangani. Les mêmes résultats ont été trouvés par Monzambe (2002) qui a révélé que 70 % des Kinois consomment des insectes, principalement en raison de leur valeur alimentaire dont la teneur élevée en protéines, en vitamines, etc., mais également pour leur goût ou habitudes alimentaires.

Les résultats de cette étude ont montré que les personnes les plus âgées (plus de 30 ans) consomment plus les insectes que ceux de moins de 29 ans qui préfèrent consommés les vivres frais que les insectes. Ces résultats sont en accord avec Nsevolo (2012) qui a révélé que la consommation des insectes tels que les chenilles est plus importante pour les personnes âgées de plus de 45 ans ; et qu'elle est la plus faible pour les jeunes.

Déterminants de la consommation des insectes et représentation sociale

Il se dégage de cette étude que toutes les catégories sociales consomment les insectes. Cette observation est en accord avec l'étude menée par Dzono (2002) au Congo Brazzaville. 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 arrondissements. La population de la partie Ouest de la RDC a une perception positive sur la consommation d'insectes. Ceci se traduit par la conservation de l'identité culturelle. Par ailleurs, la régularité de consommation d'insectes diminue au fur et à mesure que le niveau de revenu de chef de ménage augmente.

Les valeurs culturelles jouent un rôle important dans le comportement des consommateurs (Wollni *et al.*, 2015). Les résultats de cette étude révèlent quelques variables qui influencent la consommation d'insectes. Parmi celles-ci figurent l'état Matrimonial que les femmes consomment plus les insectes que les hommes, le genre du chef de ménage dont les ménages où les femmes sont responsables consomment les insectes que ceux des hommes, le prix sur les marchés et les habitudes alimentaires.

Par ailleurs, les personnes mariées consomment plus les insectes que les autres catégories matrimoniales. Cette constatation corrobore aux travaux de Fadaïro *et al.* (2015) qui expliquent que lorsque les gens se marient, ils ont tendance à assumer plus de responsabilités. En tant que telle, ils ont la volonté d'explorer une alimentation saine, médicinale et économiquement favorable comme la consommation d'insectes.

Contraintes liées à la consommation des insectes

Le mode d'approvisionnement le plus répandu est l'achat direct d'insectes aux marchés (65,5 %) surtout pour les habitants de zones urbaines et la cueillette pour ceux qui habitent les zones rurales. L'accessibilité de la population aux insectes comestibles est fonction des saisons, de la disponibilité de son hôte, du cycle de vie des espèces et les conditions climatiques (Ramos-Elorduy, 1997 ; Régnière, 2009 ; van Huis *et al.*, 2013 ; van Huis, 2013 ; Barennes *et al.*, 2015). C'est pourquoi les insectes comestibles sont parfois séchés par les producteurs pour être conservés et stockés en grandes quantités (Ramos-Elorduy, 1997 ; Yen, 2015). Cette pratique traditionnelle favorise ainsi un approvisionnement plus stable selon la disponibilité des espèces à travers l'année.

Les de l'étude résultats ont montré que la disponibilité d'insectes comestibles dépend des zones d'étude où les conditions de production sont favorables. Elle est fonction du marché et de la période où les insectes sont vendus dans chaque zone d'étude. Plusieurs raisons expliquent la faible consommation d'insectes parfois le prix qui devient relativement élevé pour certaines espèces d'insectes comparativement à la viande, la religion pour certains ménages et parfois la coutume pour certaines espèces.

Le caractère saisonnier et imprévisible de collecte sauvage d'insectes diminue leur fréquence de consommation ; la faible production d'insectes est aussi à la base de cette faible consommation et enfin les habitudes alimentaires ou le refus par certains membres du ménage surtout les enfants de consommer les insectes. Ces conclusions soutiennent la soumission ? d'Alamu *et al.* (2013) qui a rapporté l'influence de la saison dans la disponibilité des insectes consommés en RDC.

Le goût amer, les poils urticants pour d'autres insectes sont parmi les aspects physiques qui engendrent le refus de la consommation d'insectes. La chenille Sani (Kongo Central), appelée Mibamba dans le Bandundu, est une espèce appréciée par les diabétiques pour son goût amer. Sa plante hôte est le *Calonchoba welwitschii*. Cette espèce de chenille peut être considérée comme un médicament. Comme le montrent les études antérieures menées ailleurs (Agbidye *et al.*, 2009), la population de la RDC n'est pas en reste dans la consommation d'insectes. Les insectes sont consommés en famille, pendant les fêtes, dans des bars ou dans les restaurants.

La saisonnalité de la production naturelle des insectes et leur recherche dans la nature, selon la

densité aléatoire des plantes hôtes, constituent quelques obstacles à l'exploitation de cette opportunité alimentaire (FAO, 2017).

Les interdits alimentaires occasionnés parfois par la religion ont une influence négligeable sur le taux de consommation des insectes (20 %). En outre, dans les religions ou ethnies où ces interdits ont été évoqués pendant le groupe de discussion, 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.

5. CONCLUSION

L'étude basée sur le modèle de la structuration des représentations sociales a permis d'analyser les connaissances, attitudes et pratiques de consommation des insectes afin de mettre en évidence les déterminants de la consommation des insectes et cerner les représentations sociales dans la partie Ouest de la RDC. Les résultats de l'étude montrent que les insectes semblent essentiellement associés à un aliment (39,6 %) qui améliore la bonne santé de consommateurs. Hormis leur consommation, les insectes répondent à d'autres besoins surtout médicaux, c'est-à-dire qu'ils interviennent dans la pharmacopée traditionnelle.

S'agissant de la connaissance des insectes, les résultats de cette étude indiquent que les enquêtés ont une connaissance sur les insectes comestibles dont les plus consommés selon l'ordre d'importance sont : *Cirina forda* et *Imbrassia truncata*, *Ruspolia differens*, *Gryllus campestris*, les vers palmistes *Rhyncophorus sp*, *Macrotermes bellicosus* et *Lacusta migratoria*. Le prix est un facteur déterminant de la consommation d'insecte. Les insectes sont pour la plupart consommés au quotidien en famille, quelques fois pendant les cérémonies familiales et religieuses comme : les baptêmes, les mariages, les anniversaires, les fêtes de Noël, aux restaurants et bar et aussi bien chez les amis ou voisin.

En ce qui concerne les contraintes liées à la consommation des insectes, l'étude a révélé la rareté dû au caractère saisonnier de la récolte et/ou la production des insectes d'une part et d'autre part, du prix relativement élevé par rapport à d'autres sources de protéines d'origine animale pour la plupart des insectes qui ne permet pas à un ménage d'au moins 5 personnes de les consommer régulièrement. La forme de certains insectes (poils urticants, goût amer, etc.) est parmi d'autres aspects physiques qui empêchent la consommation d'insectes pour certains ménages.

Toutefois, le caractère saisonnier de collecte d'insectes en milieu naturel et la faible production d'insectes diminuent la fréquence de consommation d'insectes ; à cela s'ajoute, le refus de consommer les insectes par certains membres du ménage, surtout les enfants qui en sont réticents. À l'opposé des concepts traditionnalistes intégrant l'insecte dans les habitudes alimentaires des populations congolaises, les jeunes surtout ceux de moins de 30 ans considèrent l'insecte comme une nourriture marginale par rapport à la viande animale et au poisson.

Les recommandations proposées sont essentiellement liées aux mesures à prendre pour assurer une éducation environnementale aux paysans afin de les amener à prêter attention aux pratiques, à la gestion durable des écosystèmes servant d'hôtes aux insectes et surtout les jeunes, sur les vertus nutritives d'insectes par des émissions radiodiffusées et télévisées afin d'amener une grande partie de la population à consommer les insectes.

Les études ultérieures peuvent être réalisées dans le sens de l'incorporation de la farine des insectes

Références

Agbidye FS O TI & Akindede S., 2009. Commercialité et qualités nutritionnelles de Quelques insectes forestiers comestibles dans l'Etat de Benue, Nigeria. *Pakistan Journal of Nutrition*, 8 (7), 917-922.

Balinga M.P., 2003. *Les chenilles et les larves comestibles dans la zone forestière du Cameroun*. FAO. Rome.

Barennes H., Maniphet P., & Rajaonarivo C., 2015. Insect Consumption to Address Undernutrition, a National Survey on the Prevalence of Insect Consumption among Adults and Vendors in Laos, *PLoS ONE* 10 (8), e0136458

Caparros R. M., Taofic A., Haubruge E., Blecker C. & Frédéric F., 2016. *Consommation d'insectes : des arguments santé à l'acceptation et au changement de comportement alimentaire*, 19 p.

Cazaux G., Van Gijsegem D. & Bas L., 2010. *Alternatieve eiwitbronnen voor menselijke consumptie*. Een verkenning. Rapport Departement Landbouw en

FAO, 2009. *Deux milliards trois cents milles de bouche s de plus à nourrir*. <http://www.fao.org/news/story/fr/ite/m/35656/icode/>

FAO, 2013. *Edible insects: future prospects for food and feed security food and agriculture organization of the united nations*. Rome, 161- 370.

FAO, 2014. *Les pratiques alimentaires dans le bassin du Congo : les insectes comme source de protéines dans la diète locale. Chenilles et alimentation Congo (RDC)*. Page <http://www.fao.org/food/fns/bonnes-pratiques/fr/>

- surtout pour ceux dont la forme physique - comme complément alimentaire dans le but d'enrichir les aliments et de lutter contre la malnutrition tant en milieux rural qu'urbain. Encourager des études sur l'incorporation de la farine d'insectes dans l'alimentation des animaux (porc, volaille, poisson, etc.). Les réflexions futures doivent aussi être menées dans le sens de mettre en œuvre pour approfondir les analyses sur l'étude de cycles biologique pour certaines espèces afin d'encourager les initiatives d'élevage et stabiliser les marchés. Le recours aux moyens de transformation efficaces d'insectes tout en conservant leur valeur nutritive doivent également être envisagés.

Malgré tout, nous pensons que des études complémentaires visant à montrer clairement les relations entre les pratiques de collecte des insectes par province et les influences culturelles sont nécessaires. Autrement dit, il faudrait chercher à savoir dans quelles circonstances les collectes des insectes deviennent un danger capable d'assurer une exploitation durable des insectes pouvant substituer la viande.

Visserij, afdeling Monitoring en Studies. Depotnummer, p. 39.

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.

Eyer James M., Corey, Garth P., Iannucci JR. & Joseph J., 2004. Energy storage benefits and market analysis handbook: à study for the DOE Energy Storage Systems Program. Sandia National Laboratories, 94 p

Fadairo O. S., Olutegbe, Nathaniel S. & TIJANI, Adewale M., 2015. Attitude of crop farmers towards e-wallet platform of the Growth Enhancement Support Scheme for input delivery in Oke-Ogun area of Oyo state. *Agrárinformatika/Journal of Agricultural Informatics*, vol. 6, N° 2, 62-71.

FAO, 2007. *Poultry sector country review Emergency centre for transboundary animal diseases socio economics, production and biodiversity unit*. Byarugaba D. K., FAO Animal production and health division and Makerere University, Uganda, 57 p.

FAO, 2017. *Projet pilote d'appui à la promotion de l'élevage des insectes comestibles et de l'entomophagie en République Démocratique du Congo*, 25p.

FAO, 2017. *À propos d'INFOODS*. In Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, <http://www.fao.org/infoods/infoods/fr/>

Hélène B. & Adeline R., 2011. *Prise en compte de la durabilité dans la représentation sociale de la croissance économique », Développement durable et territoires*, 2 (3), 10 p.

- IPCC., 2022. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lössche, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.
- Katunga M M., 2019. *Défis et perspectives de l'élevage des poules en République Démocratique du Congo, République de Corée*. Institut National des Sciences animales Administration du Développement Rural, 112 p
- Lisingo J., Jean-Lambert Wetsi & 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), in *Geo-Eco-Trop*, 34, 139 – 146.
- Mabossy-Mobounal G., Kinkela T., Lenga A. & Malaisse F., 2013. *Imbrasia truncata* Aurivillius (Saturniidae) : Importance en Afrique centrale, commercialisation et valorisation à Brazzaville, *Geo-Eco-Trop*. 37(2), 313-330.
- Mignon J., 2002. L'entomophagie, une question de culture ? *Tropicultura*, vol. 20, (3) 151-155.
- Ministère de l'Agriculture, 2010. *Programme National de Sécurité Alimentaire* (P.N.S.A) RDC, 85 p.
- Monzambe M., 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 Morgan*,
- Nsevolo P., Alabi T., Rudy C., Ludovic S., Haubruge E. & Frédéric F., 2016. La biodiversité entomologique comme source d'aliments à Kinshasa (République démocratique du Congo), *Annales de la Société entomologique de France* (N.S.), 52(2). DOI : 10.1080/00379271.2016.1186467
- Pagezy H., 2006. Alimentation et croissance. Faut-il condamner les interdits alimentaires ? *Anthropo*, 11 : 119-127.
- Poulain J P., 2013. Alimentation et modes de vie, *Alternatives économiques*, N° 326, 14 p.
- Ramos Elorduy J., Pino J M. & Martínez V H C., 1997. Edible aquatic Coleoptera of the world with an emphasis on Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 5(11).
- Régnière J., 2009. Predicting insect continental distributions from species physiology. *Unasylva*, 60, (1/2), 37-42.
- Rumpold B.A. & Schlüter, O.K., 2013. Nutritional composition and safety aspects of edible insects. *Mol. Nutr. Food Res.* Vol 57, 802–823
- Scheidegger D., 2018. *Consommation d'insectes en Suisse : Perspectives nutritionnelles*. Genève, p114.
- Shomba K., Mukoka N., Olela N., Kaminar M. & Mbalanda, W., 2015. *Monographie de la ville de Kinshasa*. Ed. ICREDES, Kinshasa – Montréal – Washington, 105 p.
- Shomba S., 2017. *Les stigmates de l'hypo-nivellement en Sciences Sociales*. Esquisse d'une théorie, presse de l'Université de Kinshasa. P30
- Sophie O., 2017. Développement d'un outil d'aide à la décision pour une utilisation durable des insectes comestible, Université de Sherbrooke, Québec p5.
- Pascale B., 2014. Pour ou contre l'utilisation d'animaux en science ? Enquête sur les représentations sociales qui informent le débat, Université d'Ottawa, 132p.
- Thiéart R.-A., 2003. *Méthodes de recherche en management (Deuxième édition)*. Paris : Dunod.
- Van der Spiegel M., Noordam M. Y. & van der Fels-Klerx. 2013. Safety of novel protein sources (insects, microalgae, seaweed, duckweed, and rapeseed) and legislative aspects for their application in food and feed production. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 12, 662-678.
- Van Huis A., 2013. Potential of Insects as Food and Feed in Assuring Food Security. *Annual Review of Entomology*, 58, 563-583.
- Van Huis A., Van Itterbeeck J., Klunder H., Mertens E., Halloran A., Muir G. & Van Tomme, P., 2013. Edible insects: *Future prospects for food and feed security*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Vredeseilanden, CDI Bwamanda, SOS-Faim, TRIAS, 2004. La sécurité alimentaire en RD CONGO, page ?
- Wanga B.M., Wafula Dieudonné M., Mafuana Charles L., Mbandu Victorine Z., 2015. Rivière Kalamu dans la ville de Boma en RDC : site touristique en voie de disparition, *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 11(1), 118-128
- Wollni M. & Fischer E., 2015. Member Deliveries in Collective Marketing Relationships: Evidence from Coffee Cooperatives in Costa Rica. *European Review of Agricultural Economics*, 42(2), 287-314.
- Yen A.L., 2015. Insects as food and feed in the Asia Pacific region: current perspectives and future directions. *Journal of Insects as Food and Feed* 1, 33-55.