

APPROCHE ALIMENTAIRE DES AMPHIBIENS DU MASSIF FORESTIER DE LA WAMBA DANS LA RÉGION DE KENGE/KWANGO ET LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

WUMBA MBUMBA Patricia^{1*}

1. Department of Environmental Sciences, Faculty of Sciences, University of Kinshasa (UNIKIN), B.P. 190 Kinshasa XI, D.R. Congo

Reçu le 01/03/2023, Révisé le 03/06/2023, Accepté le 05/06/2023

Résumé

Description du sujet : La biodiversité batrachologique des forêts Afro-tropicales de manière générale et, celle de la RDC et surtout de la région de Kenge de manière particulière, n'est pas encore profondément étudiée bien qu'elle regorge des espèces certainement importantes tant sur le plan écologique que alimentaire. D'où la nécessité de réaliser une étude sur l'approche alimentaire des amphibiens du massif forestier de la Wamba situé sur la rive gauche de la rivière Wamba à 7 km de la ville de Kenge ; à l'ouest de la cité de Kenge 1 et au nord du Kenge 2.

Objectif : L'étude sur la batrachofaune poursuit l'objectif d'identifier les différentes espèces des amphibiens d'usage alimentaire capturées dans le massif forestier de la Wamba en vue de promouvoir l'usage alimentaire de ce groupe d'animaux.

Méthodes : Les observations et les enquêtes ethnozoologiques ont été réalisées au cours du mois de mars 2019 auprès de 250 personnes réparties selon le portrait social. Il s'agit des entretiens semi-directifs avec la population locale.

Résultats : Les résultats obtenus ont permis de mettre en évidence une consommation des 4 espèces d'amphibiens appartenant dans l'ordre des Anoures et au groupe des grenouilles. Il s'agit des espèces de la région Afrotropicale ou Ethiopienne : *Amietia angolensis* (Bocage, 1866), *Amietia* sp. Cfr *desaegeri* (Laurent, 1972), *Hoplobatrachus occipitalis* (Günther, 1858) et *Xenopus laevis* (Daudin, 1803). Les analyses de VAUS ont relevé une VAUS moyenne soit 0,5 pour l'espèce *Hoplobatrachus occipitalis* (Günther, 1858) du fait qu'elle est plus charnue, plus grande (82 à 225 g) avec le corps pisciforme (semblable à *Clarias* sp.). Par contre, une VAUS comprise entre 0,2 et 0,3 pour les espèces *Amietia angolensis* (Bocage, 1866), *Amietia* sp. Cfr *desaegeri* (Laurent, 1972) et *Xenopus laevis* (Daudin, 1803) parce qu'ils sont de petite taille avec de mosaïque de couleur (de taches brunâtres, jaune, grises, vertes etc.).

Conclusion : Enfin, la recherche a montré que la consommation des grenouilles intéresse peu la population de la région de Kenge. Néanmoins, le massif forestier de la Wamba joue un rôle important dans la survie de la population de Kenge. C'est une véritable composante du patrimoine naturel local. Une étude faunistique dans son ensemble est donc nécessaire.

Mots clés : Approche alimentaire, Amphibiens, Massif forestier.

DIETARY APPROACH OF AMPHIBIANS IN THE WAMBA FOREST MASSIF IN THE KENGE/KWANGO REGION AND ITS IMPACT ON THE ENVIRONMENT

Abstract

Description of the subject : The batrachological biodiversity of Afro-tropical forests in general and that of the DRC and especially of the Kenge region in a particular way is not yet deeply studied although it is full of species certainly important both on the both ecologically and food-wise. Hence the need to carry out a study on the food approach of amphibians in the Wamba forest massif located on the left bank of the Wamba River, 7 km from the town of Kenge; west of the city of Kenge 1 and north of Kenge 2.

Objective : the study on the batrachofauna pursues the objective of identifying the different species of amphibians for food use captured in the Wamba forest massif in order to promote the food use of this group of animals.

Methods : Observations and ethnozoological surveys were carried out during the month of March 2019 with 250 people distributed according to the social portrait. These are semi-structured interviews with the local population.

Results: The results obtained made it possible to highlight the consumption of 4 species of amphibians belonging to the order of Anurans and to the group of frogs. These are 2 ubiquitous species: *Amietia angolensis* (Bocage, 1866) and *Hoplobatrachus occipitalis* (Günther, 1858) and two other stenoece species: *Amietia* sp. Cfr *desaegeri* (Laurent, 1972) and *Xenopus laevis* (Daudin, 1803). VAUS analyzes revealed an average VAUS of 0.5 for the species *Hoplobatrachus occipitalis* (Günther, 1858) because it is fleshier, larger (82 to 225 g) with a fish-like body (similar to *Clarias* sp.). On the other hand, a VAUS between 0.2 and 0.3 for the species *Amietia angolensis* (Bocage, 1866), *Amietia* sp. Cfr *desaegeri* (Laurent, 1972) and *Xenopus laevis* (Daudin, 1803) because they are small in size with color mosaic (brownish, gray and green spots etc.).

Conclusion : Finally, research has shown that the consumption of frogs is of little interest to the population of the Kenge region. Nevertheless, the Wamba forest massif plays an important role in the survival of the Kenge population. It is a real component of the local natural heritage. A comprehensive faunal study is therefore necessary.

Keywords : Food approach, Amphibians, Forest massif.

*Auteur correspondant : WUMBA MBUMBA Patricia, E-mail: patriciawumba@gmail.com

INTRODUCTION

À l'échelle mondiale, de populations d'amphibiens connaissent une régression dramatique et leur survie est menacée. Aujourd'hui, avec environ 5700 espèces d'amphibiens dans le monde, près d'un tiers (31%) sont menacés ou éteints et 25% sont dans la catégorie des données insuffisantes [1].

Selon les dernières données du « Global Amphibian Assessment », près du tiers (32%) des amphibiens dans le monde seraient menacés, comparativement à 23% des mammifères et à 12% des oiseaux. 38 espèces sont considérées comme éteintes (dont 11 depuis 1980) et une seule comme éteinte à l'état sauvage ; 427 espèces sont considérées en danger critique d'extinction (CR), 761 sont en danger (EN), 668 sont vulnérables (VU) et 1533 espèces sont listées comme ayant des données insuffisantes [2].

Le phénomène de déclin des populations d'amphibiens affecte des milliers d'espèces dans tous les types d'écosystèmes, à l'encontre de la biodiversité de notre planète [3]. La Colombie compte le plus grand nombre d'espèces menacées d'amphibiens dans le monde soit 214, suivie du Mexique avec 211, de l'Equateur avec 171, du Brésil avec 110 et de la Chine avec 86 [4]. L'Afrique centrale rassemble encore une batrachofaune riche de 383 espèces. Cette grande richesse batrachologique s'explique entre autres par la grande variabilité d'habitats, particulièrement les milieux humides pour les Amphibiens, mais les études batrachologique y sont encore à leur début [5]. En RDC, très peu des travaux scientifiques ont été réalisés sur les Amphibiens malheureusement, ils ne portent que sur des aspects taxonomique et écologique. Et pourtant, certaines espèces sont utilisées dans les différents coins du pays et beaucoup d'entre elles restent encore scientifiquement inconnues par la population congolaise en générale et par celle de la région de Kenge en particulier.

Par ailleurs, dans certains pays développés, l'élevage des amphibiens ainsi que la consommation des cuisses des grenouilles sont des pratiques fréquentes. Nous citerons à titre d'exemple : le Burkina Faso, presque toutes les grenouilles récoltées sont consommées

localement. Au Bénin et au Nigéria, des grenouilles sont transportées au sud-ouest du Nigéria pour être vendues par des paysans. Trente-deux transporteurs ont rapportés avoir vendus environ 2.7 millions de grenouilles par an, provenant le plus souvent des régions de savane du nord du Nigéria, du Bénin, du Tchad et du Niger voisin [6] et, la France, a importé près de 424.794 tonnes des cuisses surgelées et congelées entre les années 1971 à 1981 [7]. Par contre, en RDC en générale et dans la région de Kenge en particulier, la consommation et la vente des amphibiens intéresse peu la population locale. Et pourtant, ce groupe zoologique constitue une source importante de protéine animale. D'où la nécessité de réaliser une étude sur les différentes espèces des amphibiens comestibles. Ce travail est une contribution à la connaissance de la potentialité du massif forestier de la Wamba et aux études ethnobiologiques déjà existantes sur certaines cultures de la RDC et aussi, une contribution à la valorisation de la faune batrachologique.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. Description de la zone d'étude

Kenge s'étend sur une superficie de 503 239 km² et est limité au nord par les territoires de Bagata et de Kwamouth ; au sud par les territoires de Kasongo-Lunda et de Popo-ka Baka ; à l'Est par le territoire de Masimanimba et de Feshi et à l'Ouest par la Commune de Maluku et le territoire de Popo-Ka Baka. Il se situe à une altitude de 1200 à 2000 m. Du point de vue climat, la Région de Kenge jouit d'un climat tropical humide de type AW₃ de la classification de Köppen [8]. On constate du diagramme ombrothermique ci-dessous que, les mois de : octobre, novembre et décembre sont les plus pluvieux mais les deux mois : octobre et novembre constituent les mois de pic. La pluviométrie moyenne annuelle se situe autour de 1450 et 1750 mm et une moyenne de 100 jours de pluies par an. Néanmoins, on observe des variations d'une saison à une autre, avec des périodes chaudes plus ou moins longues alternant avec des périodes froides. Ci-dessous la carte administrative de Kenge et le diagramme ombrothermique du milieu d'étude (Fig. 1).

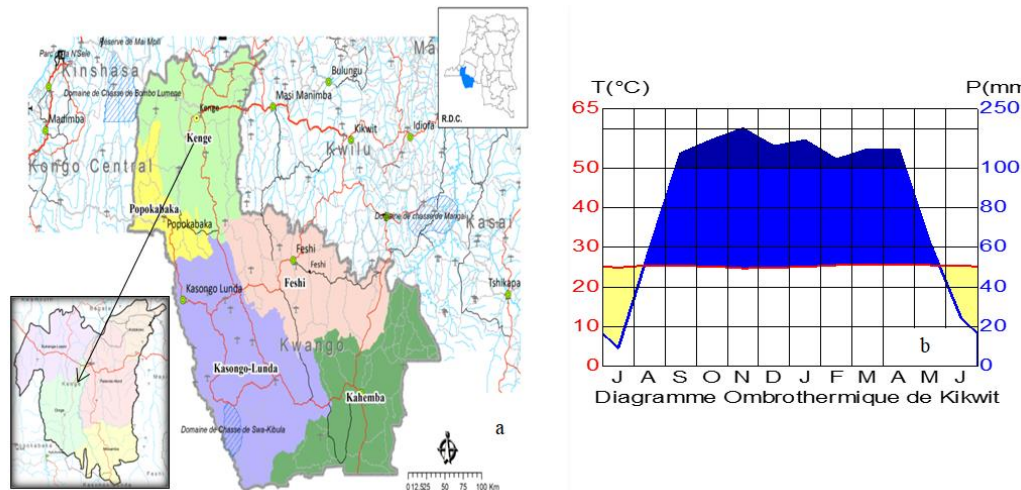


Figure 1 : Localisation géographique de la région de Kenge [9] (a), Diagramme Ombrothermique de Kenge (b). Les chiffres aux extrêmes gauche et droite indiquent la température et la pluviosité. En trait rouge : courbe de température ; en trait bleu : courbe de pluviosité. En jaune : période sèches ; en bleu claire : lame de pluie inférieure ou égale à 100 mm par mois et en bleu foncé : lame de pluie supérieure à 100 mm par mois.

Source : Kisangala, (2017)

2. Méthodologie d'enquête

Le matériel d'étude regroupe les différentes espèces des amphibiens consommées chez la population de la région de Kenge. Les équipements de base ayant servis pour l'obtention des données sont : les fiches d'enquête (guide d'interviews ou des interrogatoires) utilisées pour obtenir des informations relatives au thème de l'étude ; cahier de terrain (outil manuscrit utilisé pour noter et garder les informations) ; appareil photo numérique de marque Infinix (utilisé dans la prise des photos et l'enregistrement des échanges). À l'aide de ces équipements, nous

avons réalisé une prospection préliminaire au mois de mars 2019. Ceci dans l'objectif de connaître le milieu d'étude. Au mois de mai 2019, les observations proprement dites et les enquêtes ethnozoologiques ont été effectuées auprès de 439 personnes. Pour maximiser la chance d'obtention des informations, l'étude a adopté la technique d'enquête par sondage et celle d'échantillonnage aléatoire raisonné. La taille de l'échantillon a été calculée par le biais de la formule mathématique suivante :

$$n = \frac{N}{1 + N \times e^2}, \quad \text{Dont : } N = \text{taille de la population ; } e = \text{niveau de précision de } \pm 5\%$$

L'échantillon retrouvé pour les milieux retenus est de : $n = \frac{117580}{1+(117580 \times (0,05)^2)} \rightarrow n = \frac{117580}{1+(117580 \times 0,0025)} \rightarrow n = \frac{117580}{1+294} \rightarrow n = \frac{117580}{295} \rightarrow n = 398,6 \approx \mathbf{399}$

Nous avons ajoutés les 10 % absorbant les pertes liées aux enquêtes de terrain. La taille de l'échantillon devient : $n = 399 + (399 \times 10 \%) = 399 (399 \times 0,1) = 399 + 39,9 = 438,9 \approx 439$

Les entretiens ont été organisés à l'aide d'un questionnaire d'enquête préalablement élaboré. La population visée est celle pour la plupart âgées, disposant des connaissances sur l'utilisation des amphibiens en général. L'interrogatoire a été effectué sous deux manières : individuelle et focus groupe selon l'ethnie à travers un jeu de question-réponse sur la consommation des amphibiens dans le but de maximiser les informations. La majorité a eu lieu en soirée car c'est le moment où les

populations reviennent de leurs activités (champs et autres) d'où elles sont disponibles. Après dépouillement des fiches d'enquête, nous avons passé au traitement des données en inspirant de Thomas [10] en combinant l'indice de valeur d'utilisation (VUs) et celui de confirmation de l'espèce (ICs). D'où la formule utilisée est: $VAUs = VUs + ICs$, Dont : $VUs = \frac{\sum_{t=1}^n Uis}{ns}$, Où **Uis** ou **NU** = Nombre d'utilisations de l'espèce **s** mentionné par l'informateur ; **ns** ou **nc** = nombre de personnes ayant cité cette espèce dans chacun d'usage.

$$ICs = VUs = \frac{Na}{Nt}, \text{ O\`u : } ICs = \text{indice de confirmation, } Na = \text{nombre de personnes ayant}$$

cité cette espèce dans chacun d'usage et Nt = nombre total de personnes interviewées [11].

En conséquence, l'échelle retenue pour l'appréciation est :

Ø Si $0,1 < VAUs < 0,5$: l'espèce a une faible importance culturelle ;

Ø Si $0,5 < VAUs \leq 0,6$: l'espèce a une importance culturelle moyenne et

Ø Si $0,6 < VAUs = 1$: l'espèce a une forte importance culturelle.

2.1. Identification des espèces

La pré-identification sur le terrain a été faite sur base des caractéristiques morphologiques externes des amphibiens utilisé par Fretey T. *et al.*, [12]. Il s'agit : de la longueur totale (LTo), Museau-cloaque (LMC), Longueur tibia (Lti), Longueur pied (LP), Longueur tête (LoT), Largeur tête (LaT), Distance inter-orbital (EO), Distance inter-nasale (EN). L'identification proprement dite, a été faite avec le concours de l'expertise du feu professeur Ifuta Ndey Bibuya du Département des Sciences de l'Environnement/ Faculté des Sciences, Université de Kinshasa. Pour chaque individu capturé un numéro d'ordre, le lieu de capture, l'habitat, la date, le genre et le nom du collecteur étaient pris.

2.2. Identification des groupes ethniques

Les groupes ethniques ont été identifiés partant des variables suivants : lieu de naissance,

origine ethnique, langue maternelle et langue parlée à la maison. Les données ethnozoologiques recueillies ont ensuite été saisies et traitées à l'aide du logiciel (SPSS Statistiques).

RÉSULTATS

1. Analyse spécifique

La recherche spécifique sur les amphibiens consommés montre que, seules les grenouilles qui sont consommées dans la région de Kenge. Le massif forestier de la Wamba fournit une matrice globale de 4 espèces. Il s'agit de : 2 espèces du genre *Amietia*/famille de Pyxicephalidae : *Amietia angolensis* (Bocage, 1866) et *Amietia sp.* Cfr *desaegeri* (Laurent, 1972), 1 espèce du genre *Hoplobatrachus*/famille de Dicroglossidae : *Hoplobatrachus occipitalis* (Günther, 1858) et 1 espèce du genre *Xenopus*/famille de Pipidae : *Xenopus laevis* (Daudin, 1803). Ces espèces sont réparties en 3 genres dont, le genre *Amietia* est le plus représenté avec 50 % des espèces et en 3 familles dans laquelle la famille *Pyxicephalidae* est la plus représentée avec 50 % des espèces (Fig. 2).

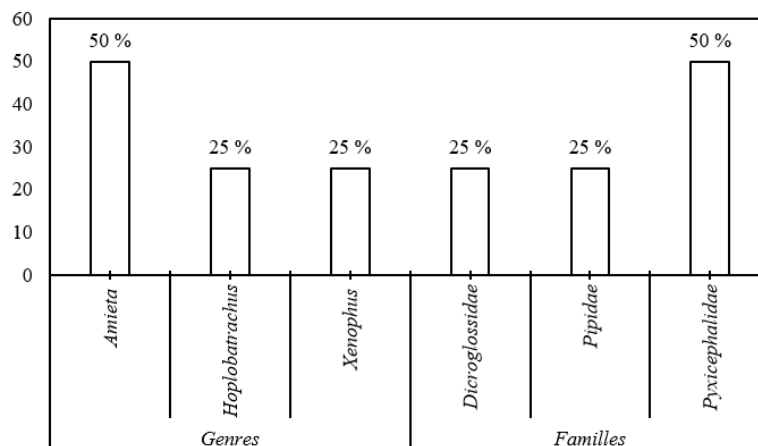


Figure 2 : Diversité spécifique selon le genre et la famille

1.1. Types d'habitats des espèces

Du point de vue habitat, l'étude révèle que les espèces *Amietia angolensis* (Bocage, 1866) et *Amietia sp.* Cfr *desaegeri* (Laurent, 1972) ont une valence écologique exceptionnelle. Elles sont constantes et vivent : dans les mares, les flaques d'eau, les ruisseaux et aux bords des cours d'eau ou aux bords de marécage tandis que

Hoplobatrachus occipitalis (Günther, 1858) est plus trouvée aux bords de marécages et occasionnellement dans les eaux stagnantes et sur les terres fermes et *Xenopus laevis* (Daudin, 1803) est souvent dans les bas-fonds des mares permanentes et rarement aux trous d'eau boueux de ce massif forestier (espèce accidentelles des autres types d'habitats (Fig 3).

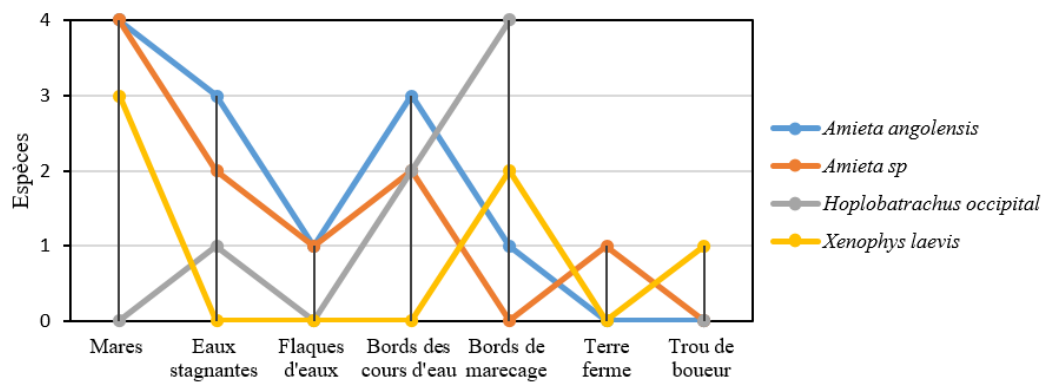


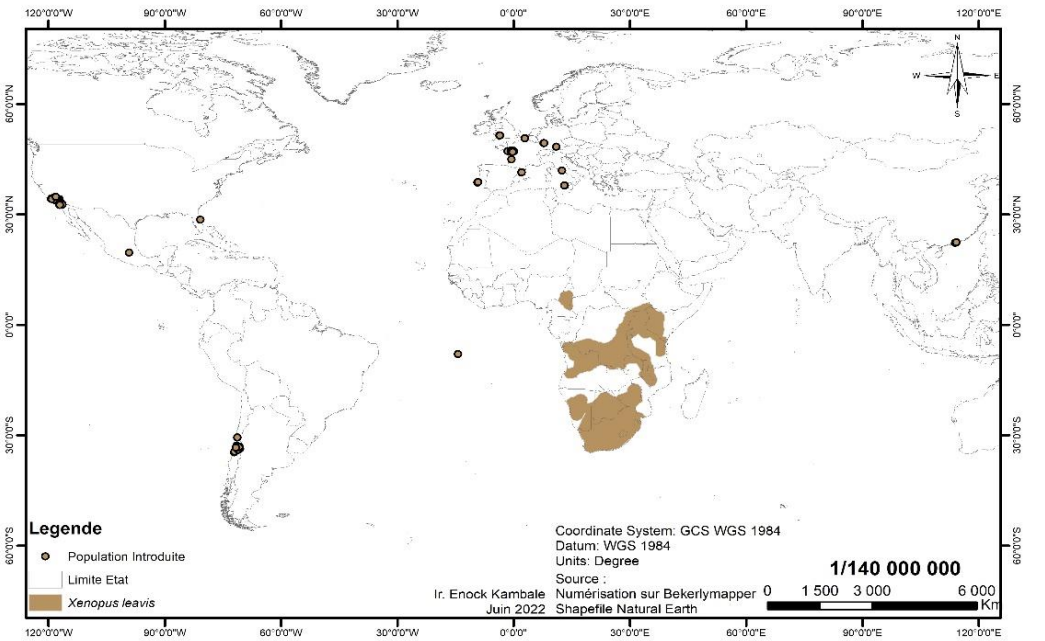
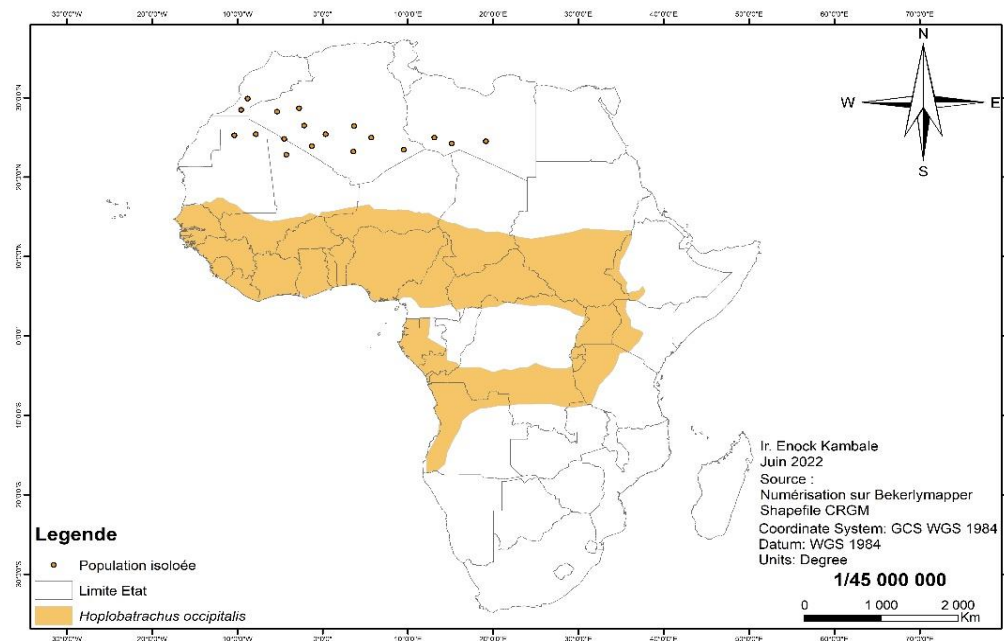
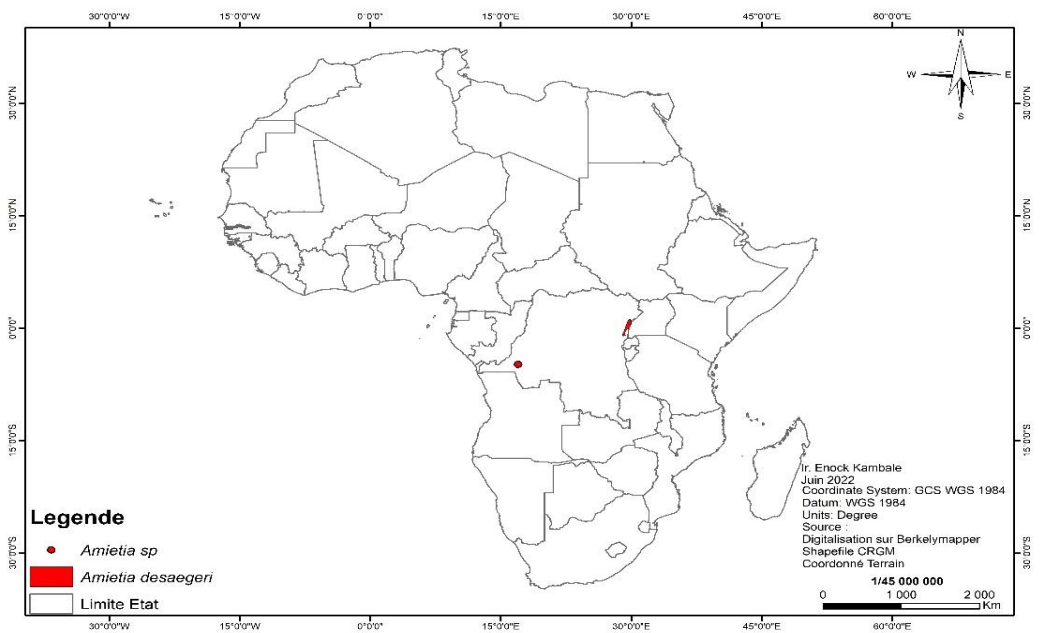
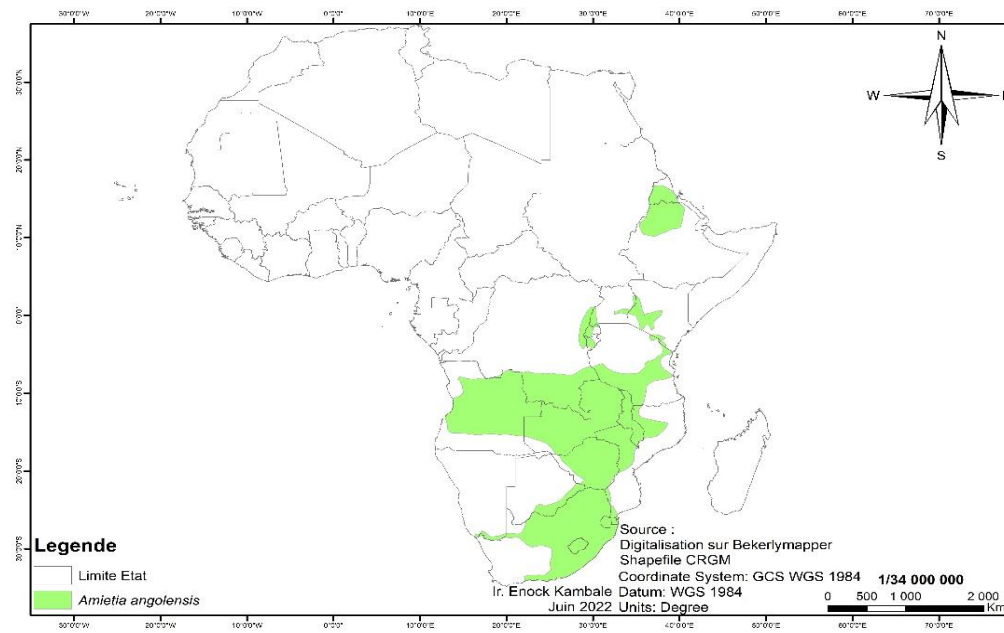
Figure 3 : Types d'habitats des espèces

1.2. Localisation géographique des espèces

Espèces	Répartition géographique de l'espèce
<i>Amietia angolensis</i> (Bocage, 1866) 	L'espèce <i>Amietia angolensis</i> (Bocage, 1866) est de la région Afrotropicale ou Etiopienne, dans la zone septentrionale et en plus forte densité dans la zone équatoriale et australe. <i>Amietia angolensis</i> (Bocage, 1866) est une espèce largement distribuée en Afrique du Sud du Sahara jusqu'au Cap Vert.
<i>Amietia sp cfr desaegeri</i> (Laurent, 1972) 	En revanche, <i>Amietia desaegeri</i> (Laurent, 1972) est toujours de la région Afrotropicale ou Etiopienne (Afrique sub-saharienne). Mais elle est reconnue comme endémique de l'Est de la République Démocratique du Congo, elle se rencontre entre 600 et 2200 m d'altitude dans le parc national des Virunga [13].
<i>Hoplobatrachus occipitalis</i> (Günther, 1858) 	L'espèce <i>Hoplobatrachus occipitalis</i> (Günther, 1858) est ubiquiste dans toute l'Afrique intertropicale [13]. C'est une espèce a grande amplitude écologique avec une grande potentielle adaptative.
<i>Xenophrys laevis</i> (Daudin, 1803) 	L'aire de répartition de <i>Xenophrys laevis</i> (Daudin, 1803), couvre une grande partie de la moitié du Sud de l'Afrique, dans des zones de savane comprises entre la République d'Afrique du Sud (au sud) et le Kenya ; l'Ouganda, la République Démocratique du Congo et le Cameroun au nord. C'est aussi de la région Afrotropicale ou Etiopienne [14].

Source des photos : Patricia W.

Ci-dessous les cartes montrant la distribution géographique de chacune des espèces



1.3. Périodes de capture des espèces

Sur la figure 4, on distingue assez bien les deux « pics » qui illustrent les périodes de capture des espèces du genre *Amietia* au cours de l'année. Ces pics de capture des *Amietia* s'observent aux mois de septembre et de décembre. Néanmoins, les captures sont aussi importantes entre les mois de janvier et mars pour les *Amietia* et *Hoplobatrachus occipitalis*. Par contre, elles

chutent ensuite assez brutalement entre les mois d'avril au mois d'août et d'octobre (fin de l'hiver-début d'été). Pour *Xenopus laevis*, on constate que les captures sont faibles au cours du mois d'octobre au mois de janvier et elles sont légèrement élevées pendant la saison sèche (Fig. 4).

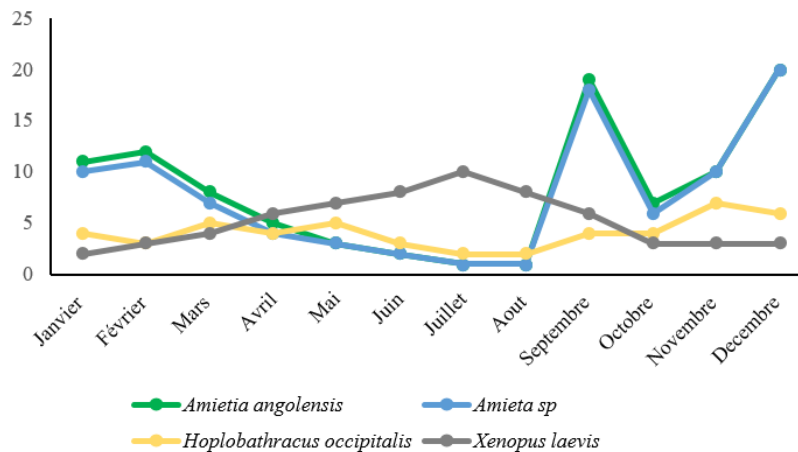


Figure 4 : Période de capture des amphibiens

1.4. Consommation des amphibiens selon le genre

La recherche réalisée montre que, de l'ensemble de grenouilleurs, les femmes en générale sont très rares, elles consomment faiblement les espèces *Hoplobatrachus occipitalis* (13 %) et *Xenopus laevis* (22 %) mais elles ne

consomment pas les deux autres espèces. Par contre les hommes mangent toutes les espèces mais rarement les deux espèces du genre *Amietia* soit 7 % et 4 % (Fig. 5).

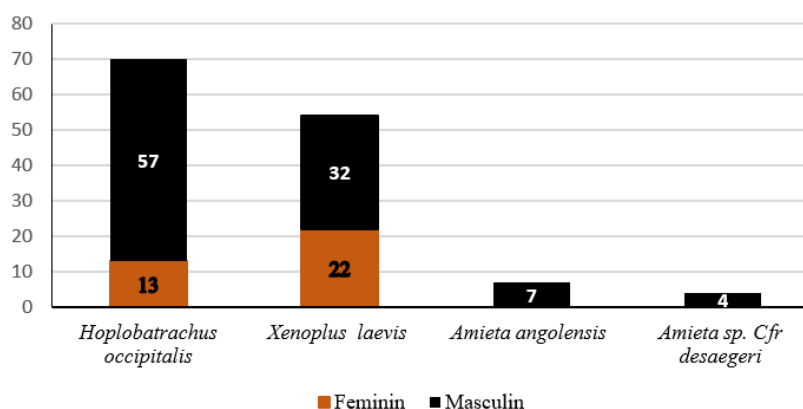


Figure 5 : Genre de grenouilleurs

1.5. Approvisionnement

La majorité des consommateurs sont les pêcheurs suivis des cultivateurs et des commerçants. Ces derniers sont les intermédiaires entre les consommateurs et les producteurs. Au Kenge, les grenouilles bien qu'elles sont souvent attrapées à la main (39,8

%) ou avec des filets (38,7 %), certains utilisent aussi les seaux (17,6 %) puis ils vont les assommées à la tête, à l'aide d'un bâton en bois d'autres recourt à l'empoisonnement (aliments empoisonnés ; 3,9 %) (Fig. 6).

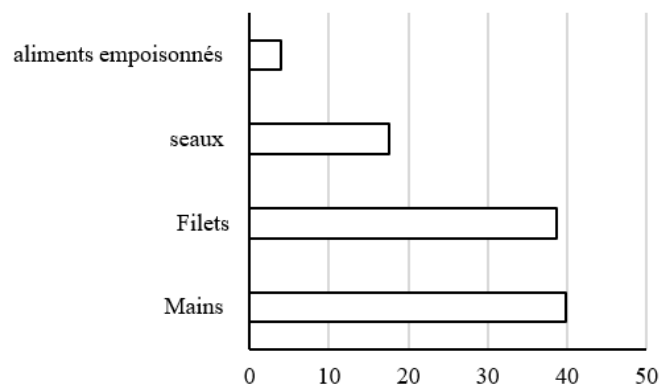


Figure 6 : Outils de capture

1.6. Consommation des amphibiens selon l'âge

La répartition des consommateurs des amphibiens selon âge montre que, les jeunes âgés de moins de 30 ans consomment toutes les 4 espèces ; les plus jeunes et les personnes dont l'âge est compris entre 31 et 50 ans consomment 3 différentes espèces et les personnes les plus âgées ne consomment que 2 espèces. De manière détaillée, l'espèce *Hoplobatrachus occipitalis* et *Xenopus laevis* sont consommées

par toutes les générations mais en prédominance par des personnes les plus âgées (> 50 ans pour la première espèce) et par les adultes âgés de > 30 ans et de 31 à 50 ans respectivement. En revanche, l'espèce *Amietia angolensis* n'est consommée que par des jeunes (< 18 ans et < 30 ans) par contre, l'espèce *Amietia sp. Cfr desaegeri* (Laurent, 1972) n'est consommée que par les adultes de plus de 18 ans et de moins de 50 ans (Fig. 7).

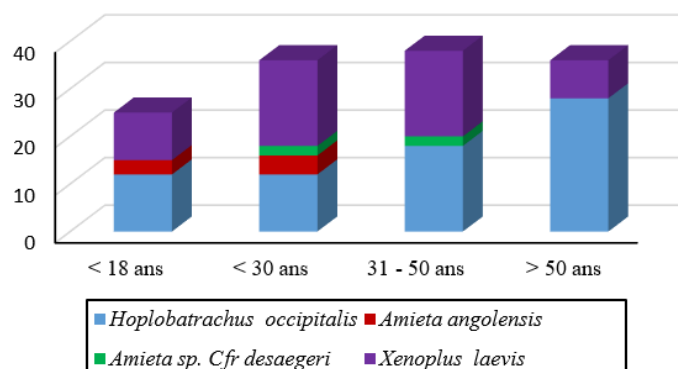


Figure 7 : Âge des consommateurs des amphibiens

1.7. Consommation des amphibiens selon la profession

Par rapport aux fonctions, la recherche a révélé que les chômeurs consomment plus des amphibiens (31%) suivis des agriculteurs

(25%), des éleveurs (20%) et des chasseurs (11%). Les fonctionnaires et les étudiants constituent la catégorie de personnes qui les consomment moins soit : 8 % et 5 % respectivement (Fig. 8).



Figure 8 : Fonctions de consommateurs amphibiens

1.8. Consommation des amphibiens selon l'ethnie

Les Suku et les Hungani ont jusqu'à présent dans leurs esprits certains tabous, superstitions et répulsions qui limitent la consommation de ce groupe zoologique c'est pourquoi la population de ces ethnies ne les mangent. Par contre les Pelende, les Teke, les Yaka et les Yansi apprécient beaucoup l'espèce *Hoplobatrachus*

occipitalis (66 %, 68 %, 61 % et 77 % respectivement). En revanche les Lonzo et les Mbala préfèrent consommés l'espèce *Xenopus laevis* (56 % et 57 % respectivement). Les espèces du genre *Amietia* ne sont consommées que par les Lonzo, les Teke et les Tsamba (Fig. 9).

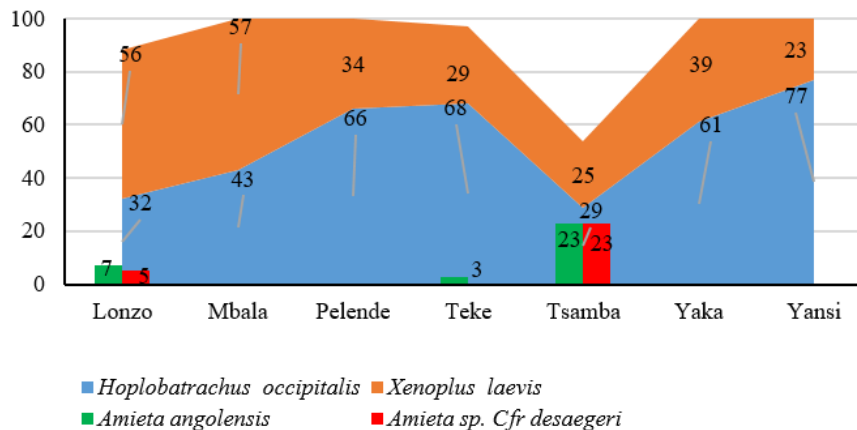


Figure 9 : Ethnie des consommateurs des amphibiens

1.9. Valeur d'accord d'utilisation (VAUs) des amphibiens dans l'usage alimentaire

L'étude menée dévoile que dans la région de Kenge, la consommation des grenouilles intéresse peu la population. En effet, cette consommation est entachée à la taille et à la couleur des grenouilles. Par ce fait, *Hoplobatrachus occipitalis* (Günther, 1858) connue sous les noms de Nsusu massa ou pentagoni a donc une importance culturelle moyenne du fait qu'elle est plus charnue, plus grande (82 à 225 g) avec le corps pisciforme

(semblable à *Clarias* sp.). Le reste des espèces : *Amietia angolensis* (Bocage, 1866) et *Amietia* sp. Cfr *desaegeri* (Laurent, 1972) toutes deux connues sous le nom de Siote et *Xenopus laevis* (Daudin, 1803) nommée (Xénope lisse ou Xénope du Cap ou Dactylère du Cap en français et, Kinsidi en Kikongo) sont des grenouilles de petite taille avec de mosaïque de couleur (de taches brunâtres, grises, jaune, vertes etc.) et, ont une importance culturelle faible soit avec de VAUS compris entre 0,2 et 0,3. (Tableau 1)

Tableau 1 : Liste des espèces d'amphibiens consommées dans la ville de Kenge avec leurs valeurs d'accords d'utilisations.

Espèces	N.C	VUs	ICs	VAUS
<i>Amietia</i> sp. Cfr <i>desaegeri</i> (Laurent, 1972)	69	0,015	0,157	0,2
<i>Amietia angolensis</i> (Bocage, 1866)	74	0,014	0,169	0,2
<i>Hoplobatrachus occipitalis</i> (Günther, 1858)	205	0,005	0,467	0,5
<i>Xenopus laevis</i> (Daudin, 1803)	122	0,008	0,278	0,3

N.C : nombre de citations, VUs : valeur d'utilisation de l'espèce, ICs : indice de confirmation et VAUS : valeur d'accord d'utilisation.

1.10. Parties des amphibiens consommés

La recherche menée montre que la partie préférée est les cuisses (78 %). Néanmoins, il faudra préciser que la chaire reste l'organe le plus consommé dans ce groupe comparativement aux autres organes.

Ces organes sont consommés soit seuls soit en association avec du pondou (feuilles de manioc) ou avec d'autres ingrédients et éléments organiques ou inorganiques (Fig. 10).

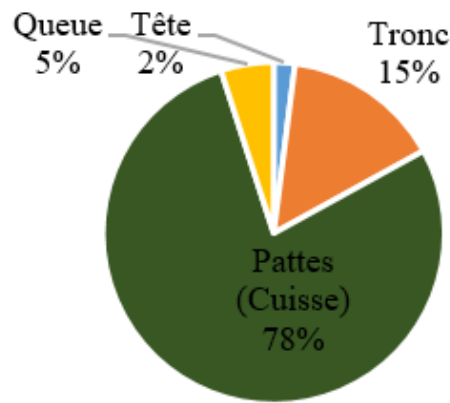


Figure 10 : Parties des amphibiens consommés

1.11. Modes de préparation des organes des amphibiens

Concernant les modes de préparation des organes, la recherche indique que les amphibiens sont majoritairement grillés avant la

consommation et rarement cuits (Fig.11). Néanmoins avant toute préparation, ils sont dépecés, lavés et épicés.

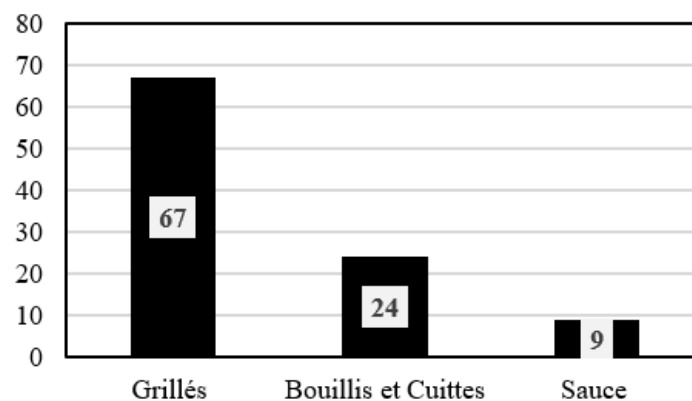


Figure 11 : Modes de préparation des organes

2. Vente des amphibiens

Dans la région de Kenge le marché des amphibiens en général ou des grenouilles en particulier n'existe pas. Cela du fait que dans la ville comme dans les villages, la consommation des amphibiens compte encore beaucoup d'adeptes, en plus, compte tenu des influences quotidiennes, le commerce des amphibiens n'est pas une activité rentable. La clientèle est moins nombreuse même dans la ville de Kinshasa, en majorité, elle est aussi constituée par moment des scientifiques qui se les procurent en entier. Dans les marchés de la ville de Kinshasa, les commerçants vendent en moyenne cinq grenouilles par semaine dont le prix varie moyennement de 1500 à 5000 FC. Les dépenses varient d'un commerçant à l'autre. Ils sont relatifs à l'approvisionnement en spécimens des grenouilles commercialisables, à l'achat des produits de conservation et aux déplacements des marchandises.

DISCUSSION

Au total 4 espèces d'amphibiens appartenant dans l'ordre des Anoures et au groupe des grenouilles ont été identifiées. Il s'agit de 2 espèces du genre *Amietia*/famille de Pyxicephalidae : *Amietia angolensis* (Bocage, 1866) et *Amietia sp. Cfr desaegeri* (Laurent, 1972), 1 espèce du genre *Hoplobatrachus*/famille de Dicroglossidae : *Hoplobatrachus occipitalis* (Günther, 1858) et 1 espèce du genre *Xenophus*/famille de Pipidae: *Xenophus laevis* (Daudin, 1803). Ce résultat révèle une faible diversité des espèces alimentaires de la classe des amphibiens. Ceci s'explique par la méfiance de certaines ethnies et certaines catégories de personnes. Les Suku et les Hungani par exemple, ont jusqu'à présent dans leurs esprits certains tabous, superstitions et répulsions qui limitent la consommation de ce groupe zoologique c'est pourquoi la population de ces ethnies ne les mangent.

Les femmes du reste de l'ethnie ne consomment que les espèces *Hoplobatrachus occipitalis* et *Xenopus laevis* (22 %). Elles gardent une mauvaise perception des espèces du genre *Amieta*. Mazyambo [15] a soulevé que dans la société, les femmes occupent une place importante, en tant que mère. Ce sont elles qui offrent les premiers soins en particulier pour leurs enfants donc, elles peuvent en effet, contribuer ou limiter largement la diversité spécifique dans un domaine donné. L'usage alimentaire de *Hoplobatrachus occipitalis* est également signalé dans d'autres pays d'Afrique centrale : au Cameroun, au Gabon, en Guinée Equatoriale, en République Centrafricaine etc. Cheickh [13], stipule qu'après le tigre africain, la grenouille *Hoplobatrachus occipitalis*, est l'espèce la plus couramment consommée.

La faible diversité du savoir alimentaire des espèces du genre *Amieta* chez les personnes âgées de plus de 50 ans et chez les femmes pourra s'expliquer par le manque de connaissance ancestrale. A l'inverse, la différenciation des deux espèces du genre *Amieta* pose problème dans le site, tel peut-être la raison de la consommation de ces espèces chez les jeunes. Il aurait fallu avoir des identifications génétiques ou coupler des identifications bioacoustiques avec des analyses morphologiques.

Néanmoins, l'étude met en évidence une transmission des connaissances entre les générations et l'influence de mixages des ethnies. C'est qui justifie la consommation de toutes les 4 espèces par les jeunes. De plus, le manque de travail aussi influence la consommation des espèces. Les chômeurs qui n'exercent aucune activité sont obligés de manger les repas misent à leurs dispositions.

Le modèle de préparation des grenouilles à Kenge semble correspondre avec celui annoncé par Baillon [16]. La différence reste au niveau des parties consommées. La population consomme toutes les parties des grenouilles à l'exception des organes digestifs. Il faut signaler que les cuisses restent la partie préférée. Et pourtant en France, en Amérique et en Indonésie, on observe l'utilisation presque exclusive des membres postérieurs comme source de nourriture. Dans l'Océan Atlantique sur le site des jardins du Carrousel, la consommation porte éclusément sur les portions fémorales et tibio-fibulaires du membre postérieur, tandis qu'à Saint-Pierre-Lentin, la région tarsale semble aussi être consommée [3].

Quant à la distribution géographique, la recherche réalisée a permis d'affiner la répartition des différentes espèces à l'échelle locale, nationale et internationale. Les anoures ont une capacité de dispersion globalement supérieure à celle des urodèles. La présence de ces espèces semble corrélée aux habitats. Muhindo [3] annonce que pour satisfaire à leurs exigences, les amphibiens ont en effet besoin de différents milieux. Contrairement à ce que l'on imagine souvent, ils ne dépendent pas seulement des milieux aquatiques. C'est le cas des espèces du genre *Amieta* qui sont des erycoeres vivant dans plusieurs habitats. *Hoplobatrachus occipitalis* (Günther, 1858) et *Xenopus laevis* (Daudin, 1803) par contre sont des sténocères. Ceci pourra s'expliquer par le fait qu'en dehors de cette période, les espèces utilisent des zones dites « d'estivage » et « d'hibernation » qui reflète leur écologie particulière. Dorian [7] aussi, a relevé le même fait que les amphibiens sont observés dans la majorité des milieux : dans les zones prairiales et boisées mais aussi dans les zones plus ou moins anthropisées comme les zones industrielles ou le cœur même de certaines villes. Il a ajouté que, pour la majorité des espèces, certains milieux où ils ne sont qu'occasionnellement, les servent presque uniquement pour la reproduction et le développement larvaire.

La phénologie périodique de ces espèces relevée dans ce travail, a un impact non négligeable sur les courbes de certaines espèces. Les pics de capture des grenouilles observés au cours du mois de septembre et de décembre peuvent être justifiés du fait que durant cette période que le maximum d'adultes et de pontes sont observés. La baisse de capture entre les mois d'avril, d'août et d'octobre peut être justifiée par le fait qu'au cours de ces mois, que les têtards sont observés. Néanmoins, les captures sont aussi importantes vers la fin de l'hiver et le début d'été. Ces mois sont considérés comme les mois de reproduction dont les mâles développent des caractères sexuels secondaires. Ce résultat corrobore avec l'observation faite par Lotana [17] sur l'alimentation et la prédation des amphibiens. Selon ce dernier, l'alimentation des amphibiens varie d'une saison à l'autre ; la prédation des grenouilles et le cannibalisme deviennent aiguës pendant la saison relativement sèche, lorsque la niche écologique se contracte c'est-à-dire entre le mois de décembre, janvier et mars.

Mazyambo [15] ajoute que les crues, la sécheresse, la pleine lune, la température durant la sécheresse et les précipitations restent respectivement les facteurs limitant et favorisant la capture des amphibiens.

Par rapport à la commercialisation de ces 4 espèces des amphibiens, l'étude a montré que la commercialisation des grenouilles dans la région de Kenge ne constitue pas une activité rentable. Même dans la ville de Kinshasa, la clientèle est moins nombreuse, les commerçants vendent en moyenne cinq grenouilles par semaine dont le prix varie moyennement de 1500 à 5000 FC. et pourtant Author [18] a signalé que dans la Malanville au Bénin, les grenouilles sont rassemblées exclusivement pour le marché nigérien. Beaucoup de pêcheurs ce sont récemment reconvertis à la capture des grenouilles, non à cause d'un profit élevé, mais surtout parce que ce commerce peut être opéré sous cape, et générer une somme forfaitaire de revenu, aux alentours de 20 USD par sac.

Conclusion

La présente étude a porté sur l'approche alimentaire des amphibiens chez la population de la région de Kenge. L'objectif principal poursuivi est d'identifier les différentes espèces des amphibiens d'usage alimentaire capturées dans le massif forestier de la Wamba. Les observations et les enquêtes ethnozoologiques ont dévoilé que la consommation des grenouilles intéresse peu la population de la région de Kenge. Cette consommation est sujette à deux critères morphologiques : la taille et la couleur des grenouilles. Par ce fait, *Hoplobatrachus occipitalis* (Günther, 1858) connue sous les noms de Nsusu massa ou Pentagoni a donc une importance culturelle moyenne du fait qu'elle est plus charnue, plus grande (82 à 225 g) avec le corps pisciforme (semblable à *Clarias* sp.). Les espèces *Amieta angolensis* (Bocage, 1866) et *Amieta* sp. Cfr *desaegeri* (Laurent, 1972) toutes deux connues sous le nom de Siote et *Xenopus laevis* (Daudin, 1803) nommée (Xénope lisse ou Xénope du Cap ou Dactylère du Cap en français et, Kinsidi en Kikongo) sont de petite taille avec de mosaïque de couleur (de taches brunâtres, grises et vertes etc.), par conséquent ils ont donc une importance culturelle faible soit une VAUS compris entre 0,2 et 0,3.

Les inventaires réalisés n'ont pas seulement permis de recenser les amphibiens, ils ont aussi

permis de découvrir la variation des connaissances alimentaires de ces espèces de grenouilles relative à l'ethnie, à l'âge et au genre.

Ces résultats montrent que le massif forestier de la Wamba joue donc un rôle important dans la survie de la population de Kenge. C'est une véritable composante du patrimoine naturel local. Une étude faunistique dans son ensemble est donc nécessaire.

Face à tous ces résultats, cette étude suggère incontestablement certaines perspectives intéressantes :

- Un suivi de l'évolution des espèces inventoriées devrait idéalement être réalisé de nouveau dans les 5 à 10 ans à venir. Cette sensibilisation en partie effectuée en 2018, doit être renforcée et pérennisée dans le temps, afin d'inscrire dans les consciences une véritable culture de la biodiversité.
- Autre constat, la majorité des espèces des amphibiens ne sont souvent pas considérés par les populations. Le problème du tue des espèces est très marginal mais un autre problème apparaît alors : celui de la destruction de leur habitat. Une revalorisation de leur importance auprès de cette population est sans doute à effectuer.
- Les études sur l'aspect sanitaire de ces grenouilles doivent être réalisées pour éviter des risques sanitaires car certaines espèces de grenouilles peuvent avoir bioaccumulé des toxines environnementales ou radionucléides. Car, suivre la santé des populations d'Amphibiens, c'est suivre la santé des milieux humides et des écosystèmes terrestres environnants dit Fortin *et al.* (2004).
- l'enrichissement des connaissances par l'apport de données ponctuelles dans les bases de données locales doit être poursuivi car, les prospections menées en 2019, même si elles apportent certains éléments, sont loin d'être exhaustives.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIE

- [1] Théodore Munyuli Bin Mushambanyi (2002). Méthodes et techniques, Elevage contrôlé des grenouilles au Kivu (République Démocratique du Congo), éd. CIRADjournals, CAG, 269-274 p.
- [2] <https://www.iucn-amphibiens.org>
- [3] Muhindo S. (2015). Biodiversité et écologie des Amphibiens (AMPHIBIA, ANURA) dans la Réserve forestière de Yoko et ses environs (Province de la Tshopo/Ubundu, RD Congo). 48 pg Mémoire. Univ. de Kisangani Fac. Sc.

- [4] https://www.conservation-nature.fr/animaux/population-amphibiens-monde/Etat_des_populations._D'amphibiens_dans_le_monde_conservation-nature.
- [5] Acevam D. (Coll.) Duguet, R. & Melki, F. (2003). Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éd. Biotope, Mèze. 480 p.
- [6] Randrianjafy Rasoloarisoa Volalomboahangy N.R (2003). Contribution à l'étude de la Biologie de conservation de la communauté micrommalienne d'Ankafantsika. Thèse de doctorat de 3^{ème} cycle Univ. d'Antananarivo. Fac. Sc. Dépt. de Biologie animale 278 p.
- [7] Dorian Angot (2015). Étude des Amphibiens. Atlas de la biodiversité chalonnaise, éd. Shalonnès-sur-loire, 71 p.
- [8] Frederick Mulwele Ndombe1, Koto-te-Nyiwa Ngbolua , B. Yang Da Musa Masens , and Pius T. Mpiana (2016). Etudes ethnobotanique et écologique des plantes utilisées dans le traitement de la stérilité à Kenge et ses environs (Province du Kwango, République Démocratique du Congo)
- [9] <https://www.google.hert.org>, consulté le 03 Aout 2016
- [10] Thomas E., Vandebroek I., Sanca S. & Van Damme P., (2009). Cultural significance of medicinal plant families and species among Quechua farmers in Apillapampa, Bolivia. Journal of Ethnopharmacology, 122: 60 - 67.
- [11] Byg A. et Balslev H. (2001). Diversity and use of palms in Zahamena, eastern Madagascar, Biodiversity and Conservation 10: 951–970 p.
- [12] Fretey, T., Dewynter, M. et Blanc, C., (2011). Amphibiens d'Afrique Centrale et d'Angola, clé de détermination illustrée des Amphibiens du Gabon et du Mbini, Museum National d'histoire naturelle, Paris 116 p.
- [13] Cheickh Akjlll Mali Djaff AR (2008). Nouvelles données sur la reproduction de *Hoplobatrachus occipitalis* (GÜNTHER 1858) (Anura : Ranidae) à Kisangani (R.D.Congo)
- [14] Jean-Marc THIRION, Pierre GRILLET, Florian DORÉ, Guillaume Biton, Guillaume Koch et Nicolas COTREL, (2009). Etude et propositions de modes de lutte contre le Xénope lisse (*Xenopus laevis*). 59 p. www.especes-exotiques-envahissantes.fr/2014/10/
- [15] Mazyambo A. (1981). Inventaire des Ranidae (Amphibia) comestibles de Kisangani. Mémoire, Université Nationale du Zaïre, Fac. Des Sc. Dépt. D'Ecologie et Conservation de la Nature. Ed 42 p.
- [16] Salvado Bailon (1993). Quelques exemples de la consommation d'amphibiens à travers le temps éd. APDCA, Juan – Les – Pins, 8 p.
- [17] Lotana L. (2008). Données sur le polymorphisme, la croissance et la saisonnalité alimentaire de la population d'*Hoplobatrachus occipitalis* Günther 1858 (Anura) à Kisangani en province orientale (R.D. Congo).
- [18] Author: J. (1997). Elevage commercial de grenouilles en Malaisie. Tropicultura, Volume 15, Number 4, 209-213 (5).