

## Analyse quantitative de la consommation en viande de brousse en vue d'une gestion durable de la faune sauvage au Gabon

S. Ngama<sup>1,2\*</sup>

**Keywords:** Conservation- Wildlife- Alimentation- National Park Ivindo- Gabon

### Résumé

*Au Gabon, comme partout en Afrique centrale, des conséquences écologiques graves dues à la chasse sont attendues dans un avenir proche. A cet effet, quantifier la contribution de la viande de brousse au régime alimentaire des populations aiderait à améliorer l'efficacité de la nécessaire régulation de la chasse. La présente étude s'est proposé d'apporter des précisions sur la proportion de la viande de brousse dans l'alimentation des populations forestières et l'influence de certains facteurs qui s'y rattachent. Pour ce faire, 36 ménages ont été suivis pendant une année en périphérie de la réserve d'Ipassa à Makokou, au Gabon. Cette étude révèle que 53,1% des viandes que consomment les populations enquêtées proviennent de la faune sauvage. Par ailleurs, ces consommations ont été influencées par (i) le fait que les chefs des ménages soient des salariés, des agriculteurs ou des chasseurs, (ii) l'éloignement du lieu d'habitation des ménages par rapport à la réserve et (iii) les prix des viandes sur les marchés. En outre, les viandes de volailles apparaissent comme une alternative potentielle à la viande de brousse et ont même constitué 52,4% des consommations dans l'une des zones enquêtées où il y avait le plus de chefs de ménages salariés.*

### Summary

#### Quantitative Analysis of Bush Meat Consumptions for a Sustainable Wildlife Management in Gabon

*In Gabon, like everywhere in the Central Africa region, hunting could lead to serious ecological damages in the near future. Yet, quantifying bush meat contribution to local people diet will help to improve the efficiency when operating necessary hunting regulation. The purpose of this study was to provide more data on wildlife contribution to forest people's diet and the influence of related factors. To do so, 36 households were surveyed during one year time in the Ipassa reserve buffer zone in Makokou, Gabon. This study reveals that 53.1% of meats consumed by surveyed people are from wildlife. Moreover, this consumption was influenced by (i) the fact that households' chiefs are salaried, farmers or hunters, (ii) the distance from households' residences to the reserve and (iii) meat prices on markets. In addition, poultry meat appears to be a potential alternative to bushmeat and even constituted 52.4% of consumptions in one of the survey areas where the greatest number of households' chiefs were salaried.*

<sup>1</sup>Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech. Département Ingénierie des biosystèmes (BIOSE), Axe Gestion des Ressources forestières, Laboratoire de foresterie des régions tropicales et subtropicales, Gembloux, Belgique.

<sup>2</sup>Institut de Recherches Agronomiques et Forestières (IRAF), Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CENAREST), Libreville, Gabon.

\*Auteur correspondant: Email: steeve.ngama@doct.ulg.ac.be.

## Introduction

La conservation de la biodiversité et la réduction de la pauvreté sont deux défis majeurs de ce siècle dans le monde (8, 13). La problématique de la chasse pour la viande de brousse est l'une des questions qui s'y rapportent et qui ont des enjeux considérables à la fois pour la conservation et le bien être des hommes (1, 7, 18, 23).

En effet, il est admis que de nombreuses populations tirent de la faune sauvage l'essentiel de leurs protéines animales et de leurs revenus (1, 10, 18, 20, 29, 31). Ce constat est plus avéré encore pour celles qui vivent dans et en périphérie des forêts tropicales (6, 12, 14). De façon parallèle, la chasse pour la viande de brousse est aussi considérée comme l'une des causes de la perte de biodiversité sous les tropiques (6 ; 8, 14, 20, 23, 24, 27). Aussi, des efforts supplémentaires doivent être déployés pour que l'exploitation de la faune sauvage soit durable (13). Pour les pays forestiers, comme ceux de l'Afrique centrale où les taux de prélèvement des gibiers sont particulièrement élevés, il est vital et urgent d'appliquer des mesures efficaces de régulation de la chasse (1, 15). Au Gabon, comme pour le reste de la sous-région, l'efficacité de cette régulation nécessite un approfondissement des connaissances sur le sujet.

La forêt Gabonaise est une composante fondamentale de la vie des populations et de l'économie (5, 11, 12). En milieu rural, la pratique de l'élevage et les circuits de fourniture en denrées carnées sont sujet à de nombreuses difficultés, de sorte que la chasse y reste l'une des principales sources d'approvisionnement en viandes (5, 29, 31). Mais, cette chasse est encore mal gérée et ses mécanismes instigateurs toujours mal connus. C'est dans cette optique que Foerster *et al.* (11, 12) et Mgawe *et al.* (19) ont indiqué que la connaissance des causes profondes de la consommation de viande de brousse est nécessaire pour aider à responsabiliser les populations. La seule restriction de l'usage des ressources naturelles s'avère souvent inefficace et susceptible d'entraîner des effets non désirés comme l'exacerbation de la pauvreté (11, 12).

Malheureusement peu de données pertinentes sont disponibles, surtout en rapport avec les consommations de viandes de brousse, pour permettre au Gabon de mieux gérer sa faune (27,

29). A titre d'exemple, les facteurs se rapportant à la chasse et aux quantités de viandes de brousse consommées par les communautés qui en dépendent sont encore peu documentés (29). L'objectif de cette étude est donc d'apporter plus de précisions sur la contribution de la faune sauvage dans la satisfaction des besoins alimentaires quotidiens des populations qui dépendent de la forêt et l'influence des facteurs qui s'y rattachent. De façon spécifique, il s'agit de (i) quantifier les dépendances des populations vivant en périphérie de la réserve d'Ipasa à Makokou, au Gabon vis à vis des viandes provenant de la faune sauvage et (ii) de comprendre comment la proximité du lieu d'habitation des populations à la réserve, leurs activités professionnelles, et les prix des viandes sur les marchés, influencent les consommations de viandes de brousse.

## Méthodes

Cette étude s'est déroulée dans la ville de Makokou (0°34'N, 12°52'E) au Nord-Est du Gabon en Afrique centrale. Le climat y est caractérisé par deux saisons de pluies, deux saisons sèches, une température annuelle moyenne de 24 °C et 1700 mm de précipitations moyennes annuelles (24, 28). Une forêt dense sempervirente couvre les plateaux de la région ainsi qu'un réseau hydrographique dense (28). La commune de Makokou jouxte la réserve de biosphère MAB-UNESCO d'Ipasa et le Parc National de l'Ivindo où une biodiversité faunique et floristique exceptionnelle a été recensée (21). Ces aires protégées ont été établies respectivement en 1983 et en 2002, tardivement après l'installation des populations (22, 28). La réserve de biosphère MAB-UNESCO d'Ipasa est incluse dans le Parc National de l'Ivindo et leurs limites théoriques sont confondues du côté de la ville de Makokou. De fait, certains quartiers de cette ville sont dans les périmètres des zones tampons de ces aires protégées; c'est à dire à moins de 5 km de leur limite (22, 28). Près de 15.508 personnes vivent à Makokou et leur principale activité est l'agriculture (29).

Ne disposant pas de données sur les ménages et leur répartition dans la ville de Makokou, ces derniers ont été échantillonnés selon un sondage par choix raisonné comme décrit par Awono Bessa (3). A cet effet, un pas de comptage de 3 km nous a permis d'identifier trois niveaux d'éloignement

situés à 3, 6 et 9 km de la limite théorique des aires protégées grâce à un GPS. Avec ces trois niveaux positionnés dans les zones habitées, nous avons obtenu trois points et identifié trois sites d'échantillonnage avec chacun de ces points comme centre; soit:  $Z_1$ ,  $Z_2$  et  $Z_3$ , ayant pour centres les points situés respectivement à 3, 6 et 9 km de la réserve. Sur 500 m autour de chaque point central et dans chaque zone ainsi définie les ménages à enquêter ont été choisis de façon aléatoire et stratifiée. Compte tenu de la durée de l'étude (une année entière de prises de données quotidiennes) un quota raisonnable de douze ménages par zone a été défini; soit 36 ménages au total. Pour ce faire, les ménages se trouvant dans le rayon indiqué (500 m du centre) étaient recensés, puis 12 étaient tirés au sort.

Par souci d'homogénéité religieuse de nos échantillons, seuls les ménages de confessions religieuses similaires ont été retenus. Notre choix pour cette similarité se justifie par le fait que les autochtones de la région de Makokou ont des pratiques religieuses analogues qui n'interdisent pas la consommation de viande de brousse (16, 17, 22). Par ailleurs, le brassage religieux à Makokou est assuré par les populations allochtones qui sont généralement concentrées dans le centre de la ville, ne sont ni démographiquement, ni sociologiquement représentatif et qui pratiquent des religions qui interdisent la consommation des viandes de brousse (16, 17, 22). Deux personnes ressource par zone ont parallèlement été recrutées. Chacune était chargée de relever les données dans six ménages. Pendant douze mois, d'août 2009 à juillet 2010, les données ont été collectées à raison de 14 jours par mois entre 17 h et 20 h sur des fiches de synthèse. Les 14 jours étaient choisis de façon aléatoire dans le mois et selon les contraintes de disponibilité des personnes ressource. Chaque fiche synthèse regroupait les données de 6 ménages. Pour chaque ménage les quantités de viandes cuisinées, donc réellement consommées, étaient notées selon la méthode décrite par de Merode *et al* (9). Pour ce faire, les quantités de viandes vendues en kg et leurs prix d'achat étaient directement reportées; tandis que les autres, vendues en unités de mesure locales (tas, gigots, paquets, gibiers entiers, etc.), chassées ou collectées par les ménages enquêtés, étaient d'abord enregistrées dans ces unités locales avec leurs prix d'achat correspondant puis convertis

en kg par la suite. Les conversions en kg de ces quantités de viandes s'effectuaient une fois par trimestre. A cet effet, les poids moyens (en kg) d'au moins dix échantillons, pour les petites quantités, et d'au moins deux échantillons pour les grandes quantités (comme les gigots et les gibiers entiers) ont été déterminés avec des balances commerciales ou des pesons. Par ailleurs, les viandes collectées ou chassées par les ménages enquêtés recevaient en équivalent de valeurs monétaires les prix d'achat des viandes similaires appliqués dans les points de vente au moment où elles ont été collectées ou chassées. Les différentes viandes enregistrées ont été réparties en cinq catégories en nous inspirant de la littérature (6, 23, 31) et des différenciations faites par les ménages enquêtés; soit: (i) les viandes de volailles (importées), (ii) les viandes bovines (importées), (iii) les viandes porcines (importées), (iv) les viandes d'élevages locaux (porcs, ovins, caprins, poules d'élevages locaux) et (v) les viandes de brousse (céphalophes, athérures, potamochères, antilopes, aulacodes, et toutes les autres espèces sauvages). Par la suite, les variables suivantes ont été déterminées: quantités totales de viandes consommées, quantités consommées par type de viande, quantités consommées par zone et pourcentages correspondant qui expriment aussi les niveaux de dépendance des ménages à ces viandes. Ces variables ont été analysées en tenant compte: (i) des activités professionnelles des chefs des ménages (agriculteurs, emplois salariés ou chasseurs), (ii) des prix des viandes en cours dans les lieux de commerces et (iii) de la distance qui sépare la zone où se trouve les ménages et les aires protégées.

Il est à noter que cette étude n'a pas pris en compte les produits halieutiques. Il en est de même des paramètres liés aux croyances car les religions reconnues comme interdisant formellement la consommation de viandes de brousse (16, 17) sont minoritairement représentées à Makokou (22). De plus, vu la variabilité dans le temps et entre zone enquêtée du nombre de personnes dans les ménages et de leurs compositions, toutes les consommations ont été exprimées en consommations équivalentes d'un homme adulte (3). Dans la suite, les termes "personne" et "personne enquêtée" font référence à "l'équivalent d'une personne adulte".

Après vérification de la normalité et de l'homoscédasticité, des analyses de variances (ANOVA) ont été effectuées au moyen du logiciel @XLSTAT7.5.2. Par la suite, des tests de structuration des moyennes (Duncan, Tukey et Newman-Keuls au seuil  $\alpha=0,05$ ) ont été conduits. Enfin, des tests de corrélation de Pearson ont été réalisés entre les différentes variables au seuil  $\alpha=0,05$  au moyen du logiciel @R.3.0.3.

## Résultats

Pendant les douze mois d'enquête, une population totale moyenne mensuelle de  $233\pm 17$  personnes, réparties dans les trois zones, a été concernée par l'enquête. Dans chaque zone, ce nombre total moyen de personnes enquêtées par mois était de  $90\pm 7$ ,  $56\pm 7$  et  $87\pm 7$  pour les zones  $Z_1$ ,  $Z_2$  et  $Z_3$  respectivement (Tableau 2). Au moment de l'enquête, la zone  $Z_2$  était celle où le plus de chasseurs avait été enregistré (5,  $n=12$ ) (Tableau 2). Par ailleurs, les chefs des ménages dans les zones  $Z_1$  et  $Z_2$  étaient majoritairement des agriculteurs (8 et 6 pour  $n=12$  respectivement) (Tableau 2). Contrairement aux précédentes, la zone  $Z_3$  était composée en majorité de chefs de ménages salariés (9,  $n=12$ ), employés dans l'administration ou dans des entreprises; deux pratiquaient l'agriculture et un seul la chasse ( $n=12$ ) (Tableau 2).

L'analyse des consommations totales des viandes a révélé que les ménages dépendaient principalement des viandes de brousse (53,1%) suivies des viandes de volailles (36,7%), des viandes bovines (7,4%), des viandes locales (1,6%) et des viandes porcines (1,2%) (Figure 1). Les quantités totales annuelles de viandes de brousse consommées par personnes ont été les plus importantes ( $32,32\pm 0,98$  kg) suivies des viandes de volailles ( $21,71\pm 0,28$  kg), des viandes bovines ( $4,77\pm 0,15$  kg) des viandes locales ( $0,85\pm 0,07$  kg) et des viandes porcines ( $0,77\pm 0,05$  kg) ( $p<0,001$ ) (Tableau 1). L'analyse des variations des quantités totales des viandes consommées montre que les viandes de volailles ont été les plus consommées pendant deux mois (Août et Septembre 2009) au début de l'étude; puis ce furent les viandes de brousses qui étaient les plus consommées le reste du temps (Figure 3). Ces variations indiquent aussi que les consommations des viandes de brousses étaient toujours

supérieures à 1,5 kg/personne/mois et atteignaient des records de plus de 4 kg/personne/mois. Les consommations des viandes de volailles oscillaient entre 1 et 2,5 kg/personne/mois; tandis que celles des autres viandes ne dépassaient jamais 1 kg/pers/mois (Figure 3). Toutefois, cette vue d'ensemble dissimule des particularités révélées dans les zones en considérant les facteurs qui influencent les consommations; c'est-à-dire: (i) les activités des chefs des ménages (agriculteurs, salariés ou chasseurs), (ii) les prix des viandes et (iii) la distance séparant les ménages et la réserve. En considérant les activités des chefs des ménages, les consommations de viandes de brousse ont été les plus importantes dans les zones  $Z_2$  ( $3,86\pm 2,29$  kg), où il y avait le plus de chasseurs, et  $Z_1$  ( $2,17\pm 1,6$  kg) où il y avait le plus d'agriculteurs ( $p=0,005$ ) (Tableau 2). Par contre, dans la zone  $Z_3$  où il y avait le plus de chefs de ménages salariés, ils ont consommé plus de viandes de volailles ( $2,31\pm 0,55$  kg) ( $p=0,006$ ) (Tableau 2). Ces résultats ont conduit à des classifications spécifiques des dépendances alimentaires des ménages vis-à-vis des viandes. Ainsi, dans la zone  $Z_1$  les ménages dépendaient principalement des viandes de brousse (54,2%), suivies des viandes de volailles (34%) (Tableau 2). Dans la zone  $Z_2$  les ménages ont affiché la plus grande dépendance aux viandes de brousse (65,1%) mais toujours en consommant assez bien de viandes de volailles (26,9%) (Tableau 2). Les ménages de la zone  $Z_3$ , quant à eux, ont été plus dépendant aux viandes de volailles (52,4%) bien que les consommations de viandes de brousse n'étaient pas négligeables ( $35,9\%\approx 1,59\pm 0,67$  kg/personne/mois) (Tableau 2).

L'observation des prix des viandes consommées a permis de constater une évolution où les prix des viandes de brousse et des viandes locales étaient toujours inférieurs à ceux des autres viandes (Figure 3). Après comparaison, les viandes de brousses et les viandes locales étaient les moins coûteuses ( $1,08\pm 0,42$  \$US/kg et  $1,26\pm 0,40$  \$US/kg respectivement); tandis que les viandes bovines, porcines et de volailles étaient les plus chères ( $3,50\pm 0,31$  \$US/kg,  $3,29\pm 0,47$  \$US/kg et  $2,80\pm 0,15$  \$US/kg respectivement) ( $p<0,001$ ) (Tableau 1).

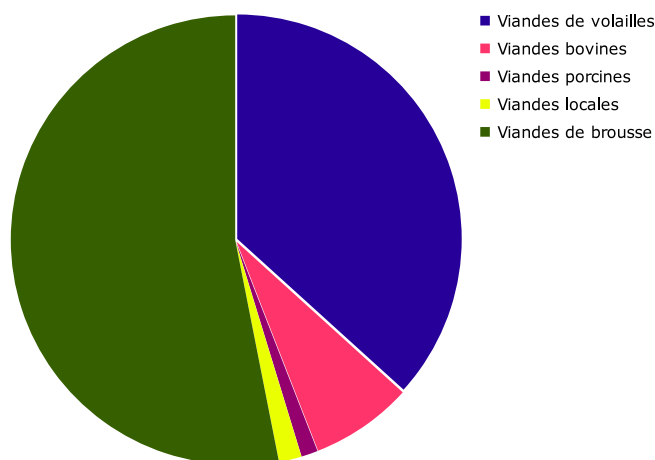


**Tableau 1**

Consommations (kg) totales annuelles par personne, prix moyens (\$US/kg) et résultats des analyses de variances (ANOVA).

Types de viandes	Moyennes des consommations des viandes par zone (kg)	Prix moyens des viandes (\$US/Kg)
Viandes de brousse	32,32±0,98 <sup>a</sup>	1,08±0,42 <sup>a</sup>
Viandes de Volailles	21,71±0,28 <sup>b</sup>	2,80±0,15 <sup>b</sup>
Viandes Bovines	4,77±0,15 <sup>c</sup>	3,50±0,31 <sup>c</sup>
Viandes locales	0,85±0,07 <sup>d</sup>	1,26±0,40 <sup>a</sup>
Viandes porcines	0,77±0,05 <sup>d</sup>	3,29±0,47 <sup>c</sup>
Résultats ANOVA	.r <sup>2</sup> =61,02 ; F <sub>4</sub> =69,86 ; p<0,001	.r <sup>2</sup> =62,52 ; F <sub>4</sub> =115,8 ; p<0,001

a, b, c, d: Les valeurs dans les colonnes ayant les mêmes lettres ne sont pas significativement différentes au seuil  $\alpha=0,05$  et ont été classées grâce aux tests de Fisher, Newman-Keuls et/ou Duncan.

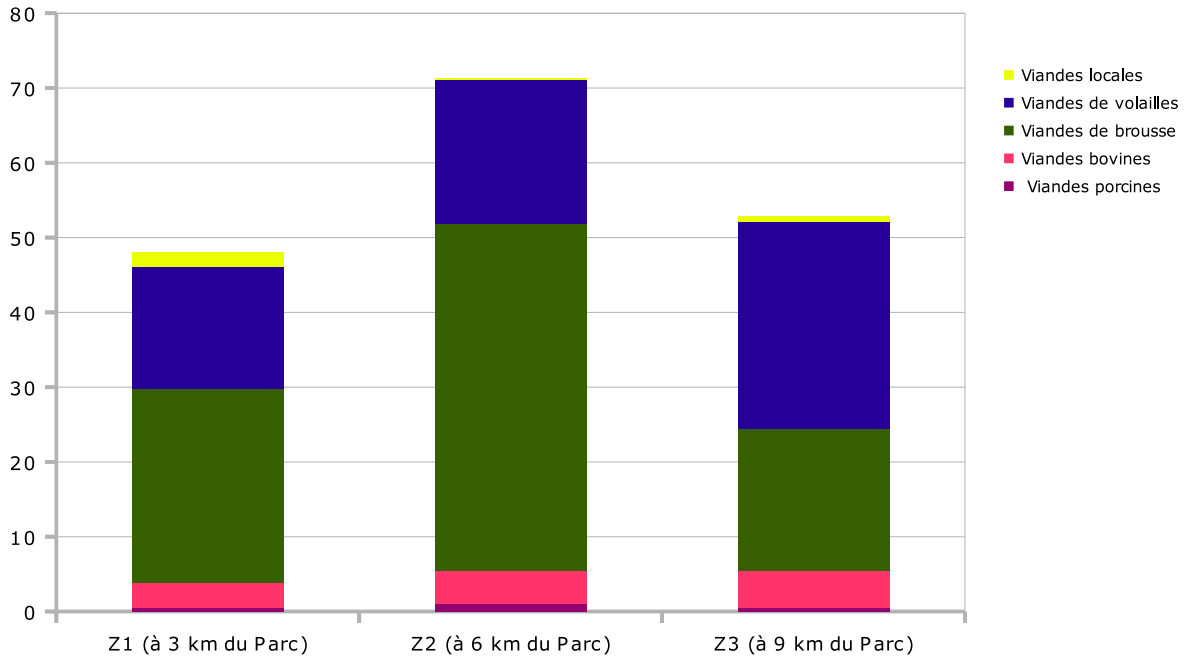


**Figure 1:** Pourcentages des consommations totales de viandes.

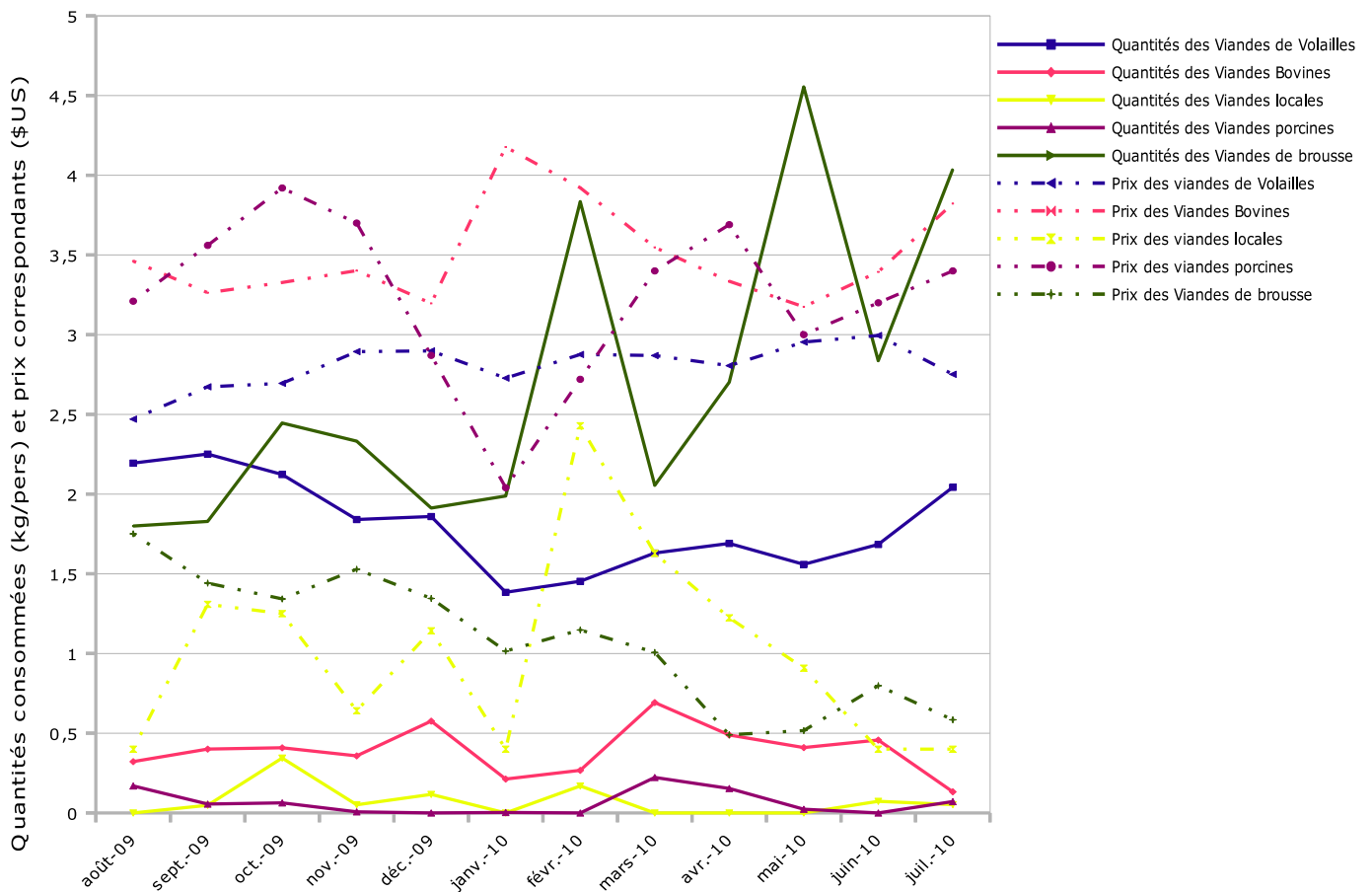
**Tableau 2**  
Répartition des consommations des viandes selon les zones enquêtées.

Zones d'enquêtes	Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>	Z <sub>3</sub>	
Distances à la limite des aires protégées	3 km	6 km	9 km	Totaux
Nombre de ménages enquêtés	12	12	12	36
Moyenne mensuelle du nombre total de personnes enquêtées	90±7	56±7	87±7	233±7
<b>Principales activités des chefs des ménages enquêtés</b>				
Agriculteurs	8	6	2	16
Chasseurs	2	5	1	8
Salariés	2	1	9	12
Moyennes des quantités (kg) de viandes consommées par personne et par mois				Résultats ANOVA
Viandes de volailles	1,358±0,58 <sup>a</sup>	1,597±0,90 <sup>a</sup>	2,308±0,55 <sup>b</sup>	.r <sup>2</sup> =5,866 ; F <sub>2</sub> =6,012 ; p=0,006
Viandes bovines	0,268±0,26 <sup>a</sup>	0,376±0,36 <sup>a</sup>	0,411±0,18 <sup>a</sup>	.r <sup>2</sup> =0,131 ; F <sub>2</sub> =0,832 ; p=0,444
Viandes porcines	0,051±0,05 <sup>a</sup>	0,098±0,09 <sup>a</sup>	0,042±0,04 <sup>a</sup>	.r <sup>2</sup> =0,019 ; F <sub>2</sub> =0,738 ; P=0,486
Viandes locales	0,155±0,15 <sup>a</sup>	0,016±0,01 <sup>a</sup>	0,063±0,06 <sup>a</sup>	.r <sup>2</sup> =0,12 ; F <sub>2</sub> =1,263 ; p=0,296
Viandes de brousse	2,167±1,60 <sup>a</sup>	3,864±2,29 <sup>b</sup>	1,584±0,67 <sup>c</sup>	.r <sup>2</sup> =33,68 ; F <sub>2</sub> =6,115 ; p=0,005
Totaux	3,995 <sup>a</sup>	5,935 <sup>b</sup>	4,409 <sup>c</sup>	.r <sup>2</sup> =25,05 ; F <sub>2</sub> =3,369 ; p=0,047
<b>Dépendances des ménages (en %) vis-à-vis des différentes viandes</b>				
Viandes de volailles	34	26,9	52,4	
Viandes bovines	6,7	6,4	9,3	
Viandes porcines	1,2	1,4	0,9	
Viandes locales	3,9	0,3	1,5	
Viandes de brousse	54,2	65,1	35,9	

a, b, c, d: Les valeurs dans les lignes ayant les mêmes lettres ne sont pas significativement différentes au seuil  $\alpha=0,05$  et ont été classés grâce aux tests de Fisher, Newman-Keuls et/ou Duncan.



**Figure 2:** Consommations moyennes annuelles des viandes par personnes (kg).



Les traits pleins représentent les quantités (kg) des viandes consommées par personnes. Les quantités consommées et les prix correspondants ont été relevés aux mêmes périodes.

**Figure 3:** Evolution des quantités des viandes consommées par personne (en kg) et des prix des viandes (en \$US/kg).

L'analyse des corrélations entre les prix des viandes et les quantités consommées dans les zones a révélé des corrélations négatives et certaines particularités. Ainsi, les quantités totales moyennes mensuelles des viandes consommées ont été significativement corrélées aux prix ( $r=-0,58$ ;  $p=0,002$ ). Au niveau de chaque catégorie de viandes, il a été trouvé: une corrélation positive et non significative entre les prix et les consommations de viandes bovines ( $r=0,20$ ;  $p=0,219$ ), une corrélation négative et non significative entre les prix et les consommations de viandes de brousse ( $r=-0,12$ ;  $p=0,457$ ), une corrélation positive et significative entre les prix et les consommations de viandes de volailles ( $r=0,497$ ;  $p=0,002$ ), une corrélation négative et non significative entre les prix et les consommations de viandes locales ( $r=-0,17$ ;  $p=0,319$ ) et une corrélation négative et non significative entre les prix et les consommations de viandes porcines ( $r=-0,02$ ;  $p=0,908$ ).

En ce qui concerne l'influence de la distance, les quantités consommées de viandes de volailles et de viandes bovines ont augmentées avec la distance à la réserve (ou au parc) (Figure 2). Mais cela n'a pas été le cas pour les consommations des viandes de brousses et les autres (Figure 2). A l'issue des tests de corrélation de Pearson, il a été trouvé: une corrélation positive et non significative entre la distance à la réserve et les consommations de viandes bovines ( $r=0,29$ ;  $p=0,219$ ), une corrélation négative et non significative entre la distance à la réserve et les consommations de viandes de brousse ( $r=-0,12$ ;  $p=0,475$ ), une corrélation positive et significative entre la distance à la réserve et les consommations de viandes de volailles ( $r=0,497$ ;  $p=0,002$ ), une corrélation négative et non significative entre la distance à la réserve et les consommations de viandes locales ( $r=-0,17$ ;  $p=0,315$ ) et une corrélation négative et non significative entre la distance à la réserve et les consommations de viandes porcines ( $r=-0,02$ ;  $p=0,9$ ).

## Discussion et conclusion

Les consommations de viandes de brousse enregistrées (32,32 kg /personne/an) traduisent de façon générale une dépendance importante des populations de la ville de Makokou vis-à-vis de la viande de brousse (soit 53,1%). Cette quantité est inférieure à celle avancée par Bakarr *et al.* (4) en parlant des consommations de viandes de brousses des populations du bassin du Congo, soit 47 kg/personne/an. Mais en considérant l'influence des activités, les consommations ont été estimée à 65,1%; soit 46,4 kg/personne/an (ou 0,13 kg/personne/jour) pour les ménages de la zone où il y avait plus de chefs de familles pratiquant la chasse. Ce qui est en conformité avec les données de Bakarr *et al.* (4), de Binot et Cornelis (5); et Foerster *et al.* (12) qui avaient respectivement trouvés 47 kg/personne/an; 0,13 kg/personne/jour et 0,1 g/personne/jour. Ces résultats sont aussi en conformité avec ceux de van Vliet et Nasi (29) qui avaient soulignés dans leur étude que 60% des gibiers chassés étaient consommés par les familles des chasseurs. Nos données corroborent aussi les résultats de Coad *et al.* (7) qui avaient trouvé une relation directe entre la consommation de viande de brousse et le fait de disposer de matériel de chasse. Alors que la plus part de ces auteurs ont effectués leurs investigations dans des zones rurales, notre étude qui couvre une plus large gamme de catégories sociales étaye ici l'influence capitale de l'activité sur les quantités de viandes de brousse consommées. Dans le même ordre d'idées, il y a aussi eu des consommations considérables de viandes de brousse dans les ménages dont les chefs de familles sont des agriculteurs. Ceci s'explique par le fait que les agriculteurs posent souvent des pièges autour de leurs plantations pour à la fois protéger leur plantations contre les animaux, notamment les rongeurs, et obtenir de la viande de brousse comme observé par Angoué (2). Ces deux activités (chasse et agriculture) qui permettent aux personnes de fréquenter régulièrement la forêt leur donne donc la possibilité de disposer de viandes de brousse plus fréquemment que ceux qui sont salariés.



Il ressort que plus des personnes pratiquent une activité qui favorise le contact avec la faune, plus elles consomment de viande de brousse. Ainsi, le constat souvent fait et selon lequel les populations citadines consomment moins de viandes de brousse (5) serait donc plus tributaire de leurs activités professionnelles qui ne leur donnent pas la possibilité d'un contact régulier avec la faune sauvage. Toutefois, cette étude montre aussi que les prix agissent concomitamment de façon significative avec les activités pratiqués par les chefs des ménages.

En effet, les prix ont globalement influencé de façon négative les consommations des viandes. Mais, bien que négative, l'influence des prix sur les consommations des viande de brousse n'a pas été significative. Ce qui rejoint les résultats de Foerster *et al.* (12) qui n'avaient pas trouvé un effet significatif du prix sur les consommations des viandes de brousse. Par contre, contrairement à Foerster *et al.* (12) nous avons constaté que les ménages qui consommaient le plus de viandes de volailles consommaient aussi le moins de viandes de brousse. Cette différence entre les deux études s'explique par le fait que Foerster *et al.* (12) n'avaient pas considéré les effets simultanés des facteurs agissant sur la consommation de viandes de brousse. De plus, ils n'avaient enquêtés que sur des populations strictement rurales (12). Or, dans notre cas, le grand effort d'échantillonnage effectué sur une année et le fait d'avoir enquêté sur des populations ayant des habitudes aussi bien urbaines que rurales aurait contribué à améliorer la précision de nos résultats en considérant de façon simultanée les données de ces différentes catégories de populations. Aussi, nos résultats suggèrent que les consommations de viandes de brousse sont tributaires à la fois du pouvoir d'achat des ménages et de la facilité d'accès aux gibiers. C'est le cas des ménages de la zone Z3 de notre étude qui avait un plus grand nombre de chefs de ménages salariés (donc un plus grand pouvoir d'achat et parallèlement un contact limité avec la faune sauvage) et ont consommé le plus de viandes de volailles bien que les prix soient supérieurs à ceux des viandes de brousse. Par ailleurs, les ménages ayant un pouvoir financier inférieur, et dont l'accès à la forêt est facilité par leurs activités, ont complété leurs apports alimentaires avec

plus de viandes de brousse. Ce qui nous permet d'émettre l'hypothèse selon laquelle, en cas de manque de viande de brousse sur le marché ou en cas d'incapacité à s'en procurer, les contraintes "prix de vente des autres viandes (toutes catégories confondues)", "accessibilité (ou facilité de contact avec la faune sauvage)" et "pouvoir d'achat" entraineraient les ménages à consommer les viandes de volailles de façon prépondérante. Pour ce qui est des prix, Schenk *et al.* (25) et Wilkie *et al.* (31) ont déjà souligné leur influence avérée dans les choix des consommations des viandes par les populations. Toutefois, vu le nombre important de paramètres qui pourraient causer une corrélation significative entre les consommations des viandes de volailles et les prix (4, 10, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 25), nous recommandons que des études supplémentaires soient conduites sur la possibilité des viandes de volailles à substituer les viandes de brousse. Dans cet ordre d'idées, il serait judicieux de ne pas omettre les produits halieutiques comme dans notre cas.

Parlant de l'influence de la distance, nos résultats confirment ceux de Foerster *et al.* (12) qui avaient trouvé un effet positif entre la proximité des zones de chasse et les consommations de viandes de brousse. Mais il va de soi que la distance agit concomitamment avec d'autres facteurs sur les consommations des viandes de brousses par les communautés (16, 17, 19, 20, 21). Vu qu'il est difficile de déloger les populations et nécessaire de réguler la chasse et les prélèvements (1, 15), il serait judicieux de penser à des stratégies intégrées applicables dans des espaces définis avec l'objectif de canaliser les activités de chasse. Car la viande de brousse étant très accessible dans certaines zones comme les périphéries des aires protégées, le fait d'agir par exemple sur les prix des viandes auraient peu d'effet puisque d'autres paramètres comme le goût, l'habitude, la culture ou la tradition des populations entrent en ligne de compte (16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26).

En conclusion, cette étude démontre que les prix des viandes, les activités pratiquées et la distance d'éloignement des ménages à la forêt sont des facteurs contribuant significativement à la forte dépendance des populations vis-à-vis de la faune sauvage. Pour renverser cette tendance et concilier la satisfaction des besoins des populations et la préservation de la faune sauvage, nos résultats

suggèrent la prise en compte, non seulement de ces facteurs, mais aussi de leurs interactions simultanées. Sur la base de ces résultats, nous voulons suggérer quelques actions que nous pensons pertinentes.

La première action consisterait à aider les populations à augmenter leur pouvoir d'achat via des projets de développement qui leur permettraient de s'approprier les viandes d'élevage et de s'y accoutumer tout en améliorant leur potentiel en élevage local. A propos d'augmentation de pouvoir d'achat, il est classiquement question d'emplois, d'augmentation de revenus ou d'exonération des produits. Mais pour les populations rurales qui sont généralement les premières concernées, la mise en œuvre de projets lucratifs et de développement semble plus appropriée. Dans ce contexte, le développement d'unités de production avicole pourrait être la bienvenue pour à la fois (i) aider les populations à accroître leurs revenus, et donc leur pouvoir d'achat, (ii) agir indirectement sur les prix des viandes de volailles qui se sont révélées comme potentiels substituts des viandes de brousse et (iii) rendre plus disponible pour les communautés ces viandes qu'ils consomment par ailleurs assez souvent. Sans avoir besoin de rappeler le potentiel et l'importance de l'aviculture dans les pays en voie de développement, cette stratégie donnerait l'avantage aux pouvoirs publics de ne pas être obligés d'agir directement sur les prix des viandes sur les marchés. Car en agissant ainsi cela pourraient avoir d'autres effets pervers. D'autre part, cette option permettrait de s'attaquer indirectement à l'épineux problème de la baisse du chômage qui favorise des phénomènes graves comme l'exode rural ou le braconnage. Dans ce même ordre d'idées, le pouvoir d'achat des populations peut être amélioré en soutenant l'amélioration de leurs productions vivrières. Ceci peut se faire en assistant diligemment les populations dans la résolution des problèmes auxquels ils font face comme les dévastations des cultures par les éléphants, la collecte et la vente de leurs produits.

La deuxième action consisterait à rendre réalisable et à promouvoir le "game ranching communautaire" qui a d'ailleurs été bien décrit par Vermeulen (30). C'est une stratégie qui s'adapte plus aux communautés qui sont très proches des zones de

fortes concentrations de faunes sauvages comme les périphéries des parcs. Son principe serait de juguler la chasse avec un mode d'exploitation extensif et rationnel de la faune en prenant en compte les savoir locaux. Ainsi, au lieu d'élevages mono spécifiques et en cages comme promu jusqu'à présent, ces "ranchs communautaires" seraient des espaces hébergeant plusieurs espèces et gérés par les communautés elles-mêmes sous le contrôle de l'administration centrale. Cette option aurait l'avantage de fournir une diversité de gibiers aux communautés, au lieu d'un seul; car les consommations de viandes de brousse concernent plusieurs espèces. De plus les animaux seront en liberté totale ou partielle, garantissant la bonne qualité de la viande. De même, le mode de prélèvement (chasse contrôlée) favoriserait en même temps l'exploitation durable de la ressource et l'utilisation de pratiques qui soient en adéquation avec les us et coutumes des populations. Toutefois, cette stratégie nécessite qu'à la base des connaissances suffisantes sur l'écologie des espèces à exploiter soient disponibles. Mais au-delà de toutes ces contraintes, une telle stratégie aurait le double mérite de concilier communautés locales et administration d'une part; et d'autre part développement rural et conservation de la faune sauvage (30).

### Remerciements

L'auteur remercie (i) ses collègues et les responsables de l'Institut de Recherches Agronomiques et Forestières (IRAF) et du Centre national de la Recherche Scientifique et Technologique (CENAREST) du Gabon pour avoir autorisé, soutenu et facilité ce travail, (ii) ses collègues du laboratoire de foresterie tropicale et subtropicale à Gembloux, Agro bio Tech de l'Université de Liège pour avoir aidé à l'amélioration du manuscrit, (iii) le Professeur C. Vermeulen pour son soutien et ses incitations à valoriser ces données et (iv) tous les relecteurs anonymes qui ont toujours su émettre des remarques pertinentes ayant conduit à cette version finale. Cette étude a été financée par le programme MAB pour jeune scientifique de l'UNESCO, session 2009-2010.

## Références bibliographiques

1. Abernethy K.A., Coad L., Taylor G., Lee M.E. & Maisels F., 2013, Extent and ecological consequences of hunting in Central African rainforests in the twenty-first century. *Phil. Trans. R. Soc. B.*, **368**, 2012, 303.
2. Angoué C.A., 1999, *Les changements sociaux dans la réserve de faune de la Lopé. Centre d'anthropologie sociale et culturelle. Faculté des sciences sociales, politiques et économiques.* Université Libre de Bruxelles, Thèse de Doctorat, 382.
3. Awono Bessa C., 2008, *Les déterminants microéconomiques de la consommation urbaine de poulets de chair dans les pays du sud : cas du Cameroun et d'Haïti.* Thèse de doctorat. Institut National d'Enseignement Supérieur et de Recherche Agronomique et Agro-Alimentaire De Rennes, 224.
4. Bakarr M.I., da Fonseca G.A.B., Mittermeier R., Rylands A.B. & Painemilla K.W., 2001, *Hunting and bushmeat utilization in the African rain forest. Perspectives toward a blueprint for conservation action.* Conservation International Center for Applied Biodiversity Science. 1919 M Street, NW, Suite 600. Washington, D.C. 20036, USA. 174.
5. Binot A. & Cornelis D., 2004, Synthèse bibliographique du secteur «viandes de brousse» au Gabon. Cirad-emvt, Rapport final N° 04- 14, 105.
6. Carpaneto G.M., Fusari A. & Okongo H., 2007, Subsistence hunting and exploitation of mammals in the Haut-Ogooué province, south-eastern Gabon, *J. Anthropol. Sci.*, **85**, 183-193.
7. Coad L, Abernethy K., Balmford A., Manica A., Airey L. & Milner -Gulland E.J., 2010, Distribution and use of income from bushmeat in a rural village, Central Gabon. *Conserv. Biol.*, **24**, 6, 1510-1518.
8. Coad L., Schleicher J., Milner-Gulland E.J., Marthews T.R., Starkey M., Manica A., Balmford A., Mbombe W., Diop Bineni T.R. & Abernethy K.A., 2013, Social and Ecological Change over a Decade in a Village Hunting System, Central Gabon. *Conserv. Biol.*, **27**, 2, 270-280.
9. de Merode E., Homewood K. & Cowlshaw G., 2044, The value of bushmeat and other wild foods to rural households living in extreme poverty in Democratic Republic of Congo. *Conserv. Biol.*, **118**, 573-581.
10. Fa J.E., Albrechtsen L., Johnson P.J. & Macdonald D. W., 2009, Linkages between household wealth, bushmeat and other animal protein consumption are not invariant: evidence from Rio Muni, Equatorial Guinea, *Anim. Conserv.*, **12**, 599-610.
11. Foerster S., Wilkie D.S., Morelli G.A., Demmer J., Starkey M., Telfer P. & Steil M., 2011, Human livelihoods and protected areas in Gabon: a cross-sectional comparison of welfare and consumption patterns. *Oryx*, **45**, 3, 347-356.
12. Foerster S., Wilkie D. S., Morelli G. A., Demmer J., Starkey M., Telfer T., Steil M. & Lewbel A., 2011, Correlates of Bushmeat Hunting among Remote Rural Households in Gabon, Central Africa, *Conserv. Biol.*, **26**, 2, 335-344.
13. Gardner C.J. & Davies Z.G., 2014, Rural Bushmeat Consumption Within Multiple-use Protected Areas: Qualitative Evidence from Southwest Madagascar. *Hum. Ecol.*, **42**, 21-34.
14. Greaves R.D. & Kramer K.L., 2014, Hunter-gatherer use of wild plants and domesticates: archaeological implications for mixed economies before agricultural intensification. *J. Archaeol. Sci.*, **41**, 263- 271.
15. Mbete P., Mopoundza P., Mbete R., Massang-Bienet, & Ngokaka C., 2014, Impact du mode de prélèvement sur la faune de l'Unité Forestière d'Aménagement (UFA) Mokabi-Dzanga au nord du Congo Brazzaville, *J. Appl. Biosci.*, **75**, 6202- 6210.
16. Mbete R. A., Banga-Mboko H., Racey P., Mfoukou-Ntsakala A., Nganga I., Vermeulen C., Doucet J-L., Hornick J-L. & Leroy P., 2011, Household bushmeat consumption in Brazzaville, the Republic of the Congo. *Trop. Conserv. Sci.*, **4**, **2**, 187-202.
17. Mbotiji J., 2002, *Sustainable Use of Wildlife Resources: The Bushmeat Crisis. Wildlife Management. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.* Working Paper, Number 5. 19.
18. Mfunda I.M. & Røskaft E., 2010, Bushmeat hunting in Serengeti, Tanzania: An important economic activity to local people. *International J. Biodivers. Conserv.*, **2**, 9, 263-272.
19. Mgawe P., Mulder M.B., Caro T., Martin A. & Kiffner C., 2012, Factors affecting bushmeat consumption in

- the Katavi-Rukwa ecosystem of Tanzania, *Trop. Conserv. Sci.*, **5**, 4, 446-462.
20. Ntiamoa-Baidu Y., 1998, La faune sauvage et la sécurité alimentaire en Afrique. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Rome, *Cah. FAO Conserv.*, **33**, 107.
  21. Okouyi O.J., 2006, *Savoirs locaux et outils modernes cynégétiques: développement de la filière commerciale de viande de brousse à Makokou (Gabon)*. Thèse de doctorat, Université d'Orléan, France. 406.
  22. Okouyi O.J., Posso P. & Scaps P., 2001, La réserve d'Ipassa: constat d'une surexploitation de la faune, *Canopée*, **21**, 8-10.
  23. Poulsen J.R., Clark C.J., Mavah G. & Elkan P.W., 2009, Bushmeat supply and consumption in a tropical logging concession in northern Congo. *Conserv. Biol.*, **23**, 1597-1608.
  24. Sassen M. & Wan M., 2006, *Biodiversity and local priorities in a community near the Ivindo National Park Makokou, Gabon*. IRET. CIFOR. Report. 87.
  25. Schenck M. *et al.*, 2006, Why people eat bushmeat: Results from two choice, Taste tests in Gabon, Central Africa, *HumanEco.*, DOI: 10.1007/s10745-006-9025-1.
  26. Semeki Ngabinzeke J., Belani Masamba J., Ntoto M'Vubu R. & Vermeulen C., 2014, Consommation de produits d'origine animale dans la concession forestière 039/11 de la SODEFOR à Oshwe (R.D. Congo). *Tropicultura*, **32**, 3, 147-155.
  27. Taylor G. *et al.*, 2015, Synthesising bushmeat research effort in West and Central Africa: A new regional database, *Biol. Conserv.*, **181**, 199-205.
  28. UNESCO, 1987, *Makokou, Gabon: une station de recherché en écologie forestière tropicale*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Paris. 55.
  29. van Vliet N. & Nasi R., 2008, Hunting for livelihood in northeast Gabon: patterns, evolution, and sustainability. *Ecol. Soc.*, **13**, 2, 1-18.
  30. Vermeulen C., 2003, La zone villageoise de chasse de Sia (Ranch de Gibier de Nazinga, Burkina Faso). Une expérience de gestion communautaire du petit gibier. *Parc Réserve*, **58**, 2.
  31. Wilkie D.S., Starkey M., Abernethy K., Ntsame Effa E., Telfer P. & Godoy R., 2005, Role of prices and wealth in consumer demand for bushmeat in Gabon, Central Africa, *Conserv. Biol.*, **19**, 1, 268-274.

---

S. Ngama, gabonais, Doctorant, Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech. Département Ingénierie des biosystèmes (BIOSE), Axe Gestion des Ressources forestières, Laboratoire de foresterie des régions tropicales et subtropicales. Adresse Gembloux, Belgique.

Chercheur, Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CENAREST), Institut de Recherches Agronomiques et Forestières (IRAF), Gabon.