Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture
http://www.rafea-congo.com
2025 ; 8(2), 134-147
ISSN (Print) : 2708-7743 **eISSN** : 2708-5422 **Dépôt légal** : JL 3.01807-57259

Dépréciation de la Réserve de Biosphère de Yangambi (RBY) : causes et pistes de solution

Emmanuel Sengemoja*[1], Jimmy Vindu[1], David Kasereka[2], Casimir Nebesse[3], Consolate Kaswera[3]

[(1)]Institut Supérieur de Développement Rural de Goma (ISDR-GOMA). Section Environnement et Développement Durable. PBox 232 Goma (RDC). E-mail : emmanuelkulethatha1@gmail.com
[(2)]Université de Goma. Faculté des Sciences Agronomiques. Département de Production Animale. PBox 204 Goma (RDC)
[(3)]Université de Kisangani. Faculté des Sciences. Département de Zoologie. PBox 2012 Kisangani (RDC).

Reçu le 10 mai 2025, **accepté** le 20 juin 2025, **publié en ligne** le 28 juin 2025
DOI : https://dx.doi.org/10.4314/rafea.v8i2.12

RESUME

Description du sujet. La Réserve de Biosphère de Yangambi (RBY), reconnue pour sa richesse faunique, fait face à plusieurs défis de gestion et de conservation qui compromettent à la fois la biodiversité et le bien-être socio-économique des communautés riveraines.
Objectif. La présente étude identifie et analyse les principales adversités responsables de l'érosion faunique au sein de la Réserve de Biosphère de Yangambi.
Méthodes. Une approche méthodologique tripartite a été adoptée, combinant la revue documentaire, les observations directes et les entretiens semi-structurés. Au total, 62 entretiens ont été réalisés, dont 9 avec les gestionnaires de la RBY et 53 avec les chasseurs.
Résultats. Les résultats ont révélé que la régulation de la chasse demeure problématique en raison de l'accès libre aux forêts, du nombre élevé de chasseurs et d'artistes fabricants d'armes (8,1 % et 15,4 %), des techniques de chasse non sélectives (3,2 % et 14,8 %) et de la disponibilité accrue des outils de chasse (11,1 % et 0,0 %), associés à un commerce florissant du gibier (4,8 % et 3,4 %). De plus, la déforestation (8,1 % et 5,2 %), aggravée par la croissance démographique (11,3 % et 10,8 %) et le chômage, renforce la pauvreté et encourage l'exploitation illégale des ressources fauniques. Enfin, le non-respect de la lois (11,3 % et 7,1 %) et la faiblesse institutionnelle (9,7 % et 1,8 %) marquées par un contrôle laxiste, une collaboration insuffisante entre les acteurs et une mobilisation limitée des ressources.
Conclusion. Des réponses multidimensionnelles sont urgentes, telles que la mise en place de programmes d'emploi pour les jeunes, le développement d'activités alternatives à la chasse (le game farming) et le renforcement des capacités des institutions en charge de la gestion de la réserve.

Mots-clés : Dévalorisation, gouvernance, conservation, crise faunique, Réserve de Biosphère de Yangambi/RDC

ABSTRACT

Decline of the Yangambi Biosphere Reserve (YBR) : Causes and potential solutions
Subject description. The Yangambi Biosphere Reserve, renowned for its rich wildlife, is facing numerous management and conservation challenges that threaten both biodiversity and the socio-economic well-being of local communities.
Objective. This study identifies and analyzes the main factors contributing to the erosion of wildlife within the Yangambi Biosphere Reserve. A three-pronged methodological approach was employed, incorporating literature review, direct observations, and semi-structured interviews. In total, 62 interviews were conducted, including 9 with reserve managers and 53 with the hunters.
Results. The results showed that the hunting regulation remains problematic due to unrestricted forest access, the high number of hunters and artisanal gun makers (8.1 % and 15.4 %), the use of non-selective hunting techniques (3.2 % and 14.8 %), and the increased availability of hunting tools (11.1 % and 0.0 %), all exacerbated by a thriving bushmeat trade (4.8 % and 3.4 %). On the other hand, deforestation (8.1 % and 5.2 %), compounded by population growth (11.3 % and 10.8 %) and unemployment, fuels poverty and encourages illegal exploitation of wildlife resources. Finally, non-compliance with regulations (11.3 % and 7.1 %) and institutional weaknesses (9.7 % and 1.8 %) characterized by lax enforcement, poor collaboration among stakeholders, and limited resource mobilization.

Conclusion. Urgent, multidimensional responses are needed, including youth employment programs, the development of alternative livelihoods to hunting (such as game farming), and capacity building for institutions directly involved in reserve management.

Keywords: Depreciation, governance, conservation, wildlife crisis, protected area, Yangambi Biosphere Reserve/DRC

1. INTRODUCTION

La République démocratique du Congo (RDC) abrite une faune sauvage abondante et diversifiée, soutenue par l'étendue de ses aires protégées et de ses massifs forestiers. Cependant, ces écosystèmes subissent des pressions diverses qui compromettent leur intégrité écologique. La Réserve de Biosphère de Yangambi (RBY), l'une de ces aires protégées, abrite une biodiversité remarquable, incluant les espèces emblématiques telles que le Chimpanzé (*Pan troglodytes*), le Pangolin géant (*Smutsia gigantea*), le Colobe rouge (*Piliocolobus badius*) et le Buffle de forêt (*Syncerus caffer nanus*) (Van Vliet *et al*., 2019). Toutefois, cette faune est menacée par une chasse excessive pour la quête de la « viande de brousse », conduisant au plus grand déclin pour les espèces locales (PGG, 2023). Toutes les populations animales terrestres ont diminué et certaines espèces de Mammifères ne sont plus localement visibles (Van Vliet *et al.*, 2017).

Dans le souci de préserver son patrimoine naturel, la RBY a été intégrée au réseau mondial de réserves de biosphère avec une triple mission : la conservation de la nature, la promotion de la recherche scientifique et le développement de l'homme (Bergsma, 2012). Sa gestion implique plusieurs acteurs aux responsabilités diverses : Man And Biosphere/Yangambi (MAB/Ybi), chargé de la conservation et du contrôle d'usage des ressources ; la Coordination Provinciale de l'Environnement et Conservation de la Nature (CPECN), responsable de l'administration ; l'INERA acteur clé de la recherche scientifique ; ainsi que les institutions telles que l'Institut Facultaire des sciences Agronomiques de Yangambi (IFA/Ybi), et l'Institut Supérieur d'Etudes Agronomiques de Bengamisa (ISEA/B) qui appuient la logistique et de formation des cadres (PGG, 2023). Malgré ce cadre institutionnel structuré, l'application de la loi de 2014 portant sur la conservation de la nature demeure défaillante, ce qui favorise la persistance des activités illégales au sein de la réserve.

L'introduction des fusils et autres instruments de chasse (article 71), la chasse de toute espèce de faune sauvage (article 72) et l'exploitation forestière (article 74) sont parmi autant de pratiques interdites, mais qui continuent de se dérouler en toute impunité. De plus, l'article 75 interdit toute autorisation officielle de telles pratiques par un agent public, une disposition qui reste largement inappliquée. Ces déficiences révèlent l'incapacité de l'État dans la mise en œuvre des plans d'aménagement efficaces pour la gestion quotidienne de la réserve (Kyale *et al*., 2019). A ce jour, la RBY ne bénéficie que d'un cadre théorique de gestion, ses limites sont contestées et aucune stratégie de gouvernance spécifique n'est réellement opérationnelle (Shephard *et al.*, 2024). Face à ces défis, plusieurs études se sont penchées sur l'analyse de la répartition et l'abondance des espèces, les facteurs sociaux et écologiques qui influencent leur conservation (CIFOR-ICRAF, 2022).

Toutefois, si le circuit commercial du gibier (Mukulumanya, 2014 ; Vitekere *et al*., 2021 ; Ngolela *et al.*, 2023), les impacts socio-économiques (Kaswera *et al.*, 2018 ; Epanda, *et al*., 2019 ; Van Vliet *et al.*, 2021 ; Enns *et al*., 2023 ; Igugu & Boutinot, 2023 ; Mpoyi *et al*., 2024) et les conflits liés à l'exploitation de la faune (Kyale & Maindo, 2017 ; Van Vliet *et al.*, 2017 ; Biayi *et al*., 2022 ; Van Vliet *et al.*, 2024) ont été suffisamment étudiés, la question de gestion dans le cadre de déterminer les préoccupations majeures de l'érosion faunique dans la réserve demeure inexplorée.

L'étude cherche à savoir dans quelle mesure la gouvernance locale impacte la gestion des ressources fauniques, et quels sont les principaux facteurs anthropiques responsables l'érosion faunique dans la réserve de Yangambi. S'intéressant à cette question double, l'étude s'est proposée de vérifier l'hypothèse selon laquelle, une gouvernance faible favorise la mégestion et accélère la perte de la ressource faunique, notamment à travers le braconnage, la corruption institutionnelle, les conflits d'intérêt, la multiplication d'armes de chasse et la pression démographique croissante. Cette étude apporte ainsi une contribution à la compréhension des défaillances institutionnelles et propose des pistes pour une gestion plus efficace de la RBY.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Milieu d'étude

La RBY (24°16'95" et 25°08'48" E, 0°38'77" et 1°10'20" N) créée en 1939 par l'Ordonnance n° 121 Agri, du 25 novembre 1939 est l'une des réserves de la RDC, classée parmi les Réserves de Biosphère en 1976 par l'UNESCO (Kyale *et al*., 2019). Elle couvre une superficie d'environ 225 000 ha (Kipute *et al.*, 2021) et se situe à l'Ouest de la ville de Kisangani, dans la Province de Tshopo, au Nord-Est

de la RDC. La région bénéficie d'un climat de forêt tropicale humide (type Afi, selon la classification de Köppen) (Luambua *et al*., 2021). Les précipitations annuelles varient entre 1 600 et 2 200 mm, avec une température moyenne annuelle supérieure à 18 °C (Kyale *et al*., 2019). Une population d'environ 220 000 habitants occupe la région. Ces habitants vivent de l'exploitation de ressources naturelles. Cette exploitation inclut l'abattage des arbres, l'agriculture, la chasse, la pêche et le prélèvement des produits forestiers non ligneux (CIFOR-ICRAF, 2022).

La RBY présente une biodiversité faunique très diversifiée allant des Mammifères jusqu'aux Insectes (Toirambe *et al.*, 2020). L'étude de Toirambe *et al.*, (2010) réalisée dans six villages riverains (Weko, Lokeli, Yalibutu, Yalongosa, Bakobi et Bangbanye) de la RBY a révélé que 44 espèces de Mammifères, réparties en 9 Ordres et 23 Familles font partie des cibles des chasseurs. Les Oiseaux et les Reptiles sont représentés, à titre illustratif par une dizaine d'espèces chacun.

Etablie dans une zone forestière, sur des sols ferralitiques (Kombele, 2004), la RBY est caractérisée par quatre grands types des forêts : les forêts secondaires dominées par les espèces pionnières (*Musanga cecropioïdes et Macaranga monandra)*, des forêts semi-décidues mixtes composées des espèces comme *Pericopsis elata*, des forêts ombrophiles à base de *Schorodophleus zenkeri* et des forêts sempervirentes en espèces monodominantes comme le *Gilbertiodendron dewevrei* et *Brachystegia laurentii* (Ndimubenchi *et al.*, 2023).

2.2. Collecte et traitement des données

Les données ont été collectées dans trois quartiers de la cité de Yangambi, situés dans la RBY, ainsi que dans un village situé dans le secteur Turumbo et dans la ville de Kisangani (figure 1), où se trouvent les administrations des institutions impliquées dans la gestion de la réserve.

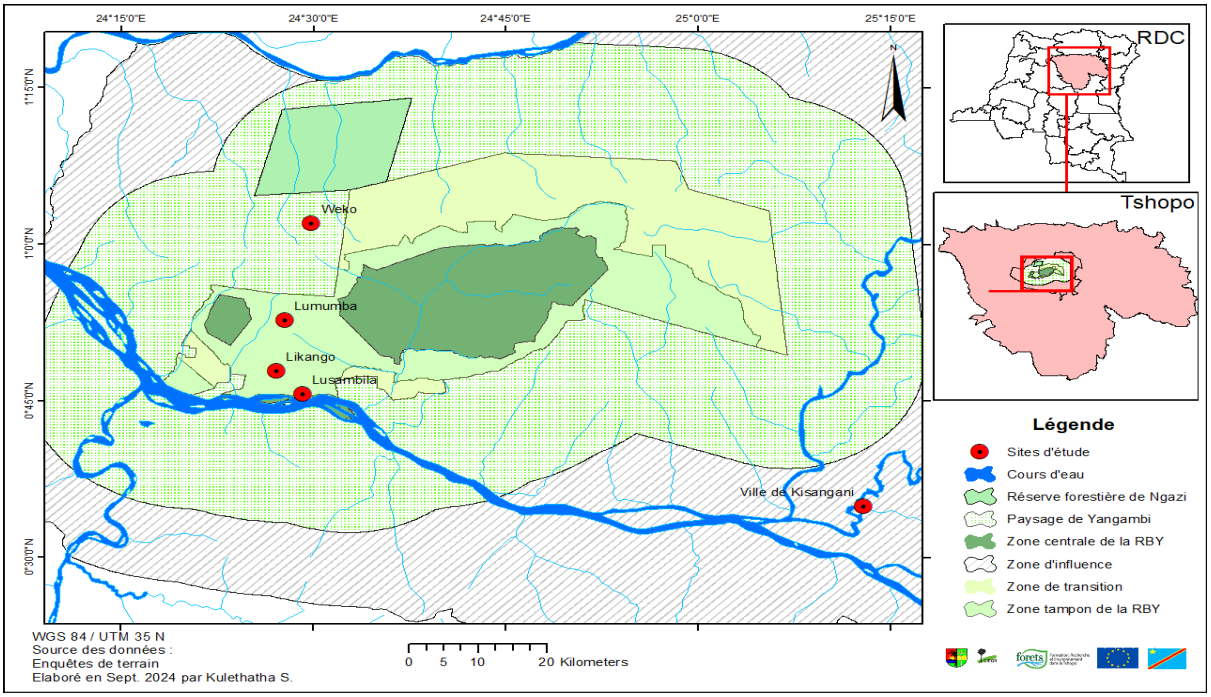


Figure 1. Localisation des sites d'échantillonnage

Le choix de ces sites repose principalement sur la densité de la population ainsi que sur leurs réalités administratives, sociales et culturelles représentatives. Trois techniques ont été utilisées pour collecter les données. L'exploitation documentaire a permis de collecter les données secondaires. Les entretiens semi-structurés, menés auprès des personnes ressources, se sont déroulés en deux phases. Dans un premier temps, une collecté préliminaire d'informations a été réalisée afin de clarifier les objectifs, identifier les enquêtés clés et de tester la fiabilité du guide d'entretien intégré dans l'application KoboCollect. Ces informations ont ensuite permis d'ajuster l'outil de collecte final. Dans un second temps, la collecte proprement dite des données a été réalisée. Pour renforcer la fiabilité des réponses, ces entretiens ont été complétés par des observations directes afin de corréler les déclarations des enquêtés aux réalités du terrain.

Les personnes interviewées ont été sélectionnées selon un échantillonnage par référence en chaine, en raison de l'absence de données démographiques et socioéconomiques fiables dans les milieux d'étude (Gilberto, 2023). Les critères d'éligibilité variaient selon le profil des enquêtés (Tableau 1) : pour les gestionnaires, être cadre d'une institution ciblée, être habilité à répondre au nom de celle-ci et avoir une ancienneté de trois ans au minimum dans

la profession. Pour les chasseurs, résider dans le milieu d'étude depuis au moins trois ans et être en possession du matériel de chasse (fusil, cartouche, câbles et/ou fil nylon pour la fabrication des pièges, etc.). Les institutions concernées par l'étude incluaient la Coordination provinciale de l'Environnement et Conservation de la Nature (CPECN), Man and Biosphere Yangambi Réserve (MAB/Ybi), l'Institut facultaire des Sciences agronomiques de Yangambi (IFA/Ybi), l'Institut national d'Etudes et Recherches agronomiques du Congo (INERA) et l'Institut supérieur d'Etudes agronomiques de Bengamisa (ISEA/B).

2.4. Analyse des données

Les données recueillies ont subi un traitement préliminaire avec Kobocollect, qui a facilité les analyses descriptives. Ensuite, deux types d'analyses ont été effectués : (1) une analyse qualitative, consistant en une analyse de contenu, où les différentes opinions des enquêtés ont été regroupées en catégories de réponses codées et (2) une analyse quantitative, réalisée à l'aide du langage de programmation R Studio (version 3.5.1). Le traitement des données quantitative a été réalisé à l'aide d'Excel et des packages ggplot2, vegan et Performnce analytics sous R pour générer certains graphiques et tester les éventuelles différences entre les variables avec un seuil de signification de 0,05. Un p-value supérieur à 0,05 entrainait l'acceptation de l'hypothèse nulle. Pour les variables qualitatives, le test khi-deux d'indépendance a été utilisé pour comparer les perceptions des enquêtés sur certaines variables qualitatives. Le test de normalité de Shapiro-Wilk a été appliqué aux variables quantitatives (distance à parcourir, durée des causes de réduction de la faune sauvage, profit tiré de l'activité, coût d'achat des outils de chasse, etc.) afin de vérifier si chacune des variables s'écarte d'une distribution normale.

En fonction des résultats, des tests non paramétriques ont été utilisés pour confirmer les relations entre variables. Ainsi, le test de Wilcoxon-Mann-Whitney pour examiner l'impact de la distance parcourue sur la diminution de gibier et l'influence de l'accessibilité des OC sur leurs abondances. La corrélation de Spearman pour analyser le lien entre le profit généré par l'activité de chasse et la distance parcourue pour atteindre les zones giboyeuses et cette dernière et la durée des campements. Pour les calculs relatifs aux marges bénéficiaires (MB) des chasseurs, la relation mathématique de Roland (1983) a été utilisée : $MB = PV - CA$ avec $CA = PA + T + M + E$ (PV=Prix de vente, CA=coût d'achat, PA=prix d'achat, T=Transport, M=Manutention, E=Emballage).

3. RESULTATS

3.1. Caractéristiques sociodémographiques des acteurs

Les gestionnaires de la RBY sont issus de cinq institutions clés : CPECN, MAB/Ybi, IFA/Ybi, INERA/Ybi et ISEA/B.

Tableau 1. Caractéristiques sociodémographiques des acteurs (n=62)

Variable	Modalité	Gestion-naire (n=9)	Chasseur (n=53)	ni	%
Sexe	Masculin	8	53	61	58,6
	Féminin	1	0	1	1,6
Age (an)	Moyenne	60,8±7,6	39,9±13,0		
Niveau d'étude	Analphabète	0	20	20	32,2
	Primaire	0	17	17	27,4
	Secondaire	1	14	15	24,2
	Universitaire	8	2	10	16,1
Statut matrimonial	Célibataire	0	5	5	8,0
	Couple	9	48	57	91,9
Ethnie	Topoke	2	25	27	43,5
	Turumbu	2	10	12	19,3
	Lokele	1	8	9	14,5
	Ngelema	0	4	4	6,4
	Mbole	0	1	1	1,6
	Lega	2	0	2	3,2
	Ngando	0	1	1	1,6
	Zande	0	1	1	1,6

	Luba	0	1	1	1,6
	Autres ethnies	2	2	4	6,4
Ancienneté (an)	Moyenne	23,2±12,2	20,4±13,7		
Activité de revenu	Agriculture	0	30	30	48,3
	Fonctionnaire	9	9	18	29,0
	Pêche	0	4	4	6,4
	Commerce	0	2	2	3,2
	Service de Dieu	0	2	2	3,2
	Taxi	0	2	2	3,2
	Elevage	0	1	1	1,6
	Fabricant des pirogues	0	1	1	1,6
	Fabricant d'OC	0	1	1	1,6
	Aucune	0	1	1	1,6
Taille du ménage (nombre personne)	Moyenne	7,7±2,2	9,9±4,7		

Les gestionnaires enquêtés sont majoritairement des hommes (88,8 %), âgés de 49 à 70 ans (moyenne : 60,8±7,6 ans). Ils vivent en couple avec une moyenne de 7,7±2,2 personnes. Leur expérience dans la gestion des aires protégées s'élève en moyenne à 23,2±12,2 ans. Tous les gestionnaires ont suivi une éducation formelle : 88,8 % possèdent le diplôme d'études universitaires, tandis que 11,1 % détiennent le diplôme d'État. Les principaux groupes ethniques représentés sont les Topoke, les Turumbu et les Lega.

Considérant les chasseurs, l'activité est exclusivement masculine, avec des participants âgés de 19 à 65 ans (moyenne : 39,9±13,0 ans). Le niveau d'éducation varie fortement : 37,7 % sont analphabètes, 32,0 % ont un niveau primaire, 26,4% ont un niveau secondaire et seulement 3,7 % ont atteint le niveau universitaire. Ils vivent en couple (90,6 %) et possèdent entre 3 et 54 ans d'expérience dans la chasse (moyenne : 20,4±13,7 ans). Ils combinent cette activité avec l'agriculture leur principale activité (56,6 %), le service de l'Etat (16,9 %), la pêche (7,5 %) pour prendre en charge leurs ménages dont la taille varie entre 4 à 12 personnes (moyenne de 9,9±4,7 personnes). Les Topoke sont majoritaires de ce groupe (47,1 %).

3.2. Gestion de la Réserve de Biosphère de Yangambi

L'analyse de la gestion de la RBY, basée sur les opinions des gestionnaires, met en lumière plusieurs défis et disparités institutionnelles (tableau 2).

Tableau 2. Opinion des gestionnaires sur la gestion des ressources fauniques dans la RBY (n=9)

Gestion de la RBY	**MAB/Ybi**	**INERA**	**CPECN**	**IFA/Ybi**	**ISEA/B**
Présence d'un plan de gestion	Oui	Oui	Non	Oui	Non
Nom du plan de gestion	PGG	PGG	-	PGG	-
Mode d'accès à la forêt	Accès interdit	Accès libre	Accès interdit	Accès interdit	Accès libre
Outils qui règlementent la chasse	Code forestier	Code forestier	Code forestier	Lois sur la chasse	Lois sur la chasse
Niveau d'application de ces outils	Mauvais	Bon	Mauvais	Bon	Mauvais
Collaboration entre acteurs	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Collaboration avec	IFA/Ybi, INERA	IFA/Ybi, MAB/Ybi, CPECN, CSB	IFA/Ybi	INERA	-
Sensibilisation de la CL sur 5 ans	2	3	0	1	0
Niveau de participation de la CL à la gestion	Moyen	Elevé	Faible	Moyen	Faible
Diminution du gibier	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Légende : CSB = Centre de Surveillance Biologique ; CL=Communauté locale

Il a été trouvé que certaines institutions, telles que MAB/Ybi, l'IFA/Y et l'INERA, disposent d'un plan général de gestion (PGG), alors que d'autres, comme la CPECN et l'ISEA/B, n'en possèdent pas. Concernant l'accès à la

forêt pour la chasse, des divergences d'opinion sont observées entre les institutions. L'INERA et l'ISEA/B reconnaissent un libre accès des chasseurs à la forêt tandis que la CPECN, le MAB/Ybi et l'IFA/Ybi sont conscients que l'accès à la forêt pour chasser est interdit. Ils admettent que, dans les faits, la faune de la RBY est chassée de manière non réglementée et perçue comme une ressource en accès libre exploitée par toute personne disposant le temps et l'équipement nécessaire.

En ce qui concerne les outils réglementaires encadrant les activités cynégétiques, seuls IFA/Ybi et ISEA/B se réfèrent à la loi sur la chasse tandis que les autres institutions appliquent principalement le code forestier. L'application de ces réglementations varie selon les acteurs : INERA et IFA/Ybi estiment son niveau d'application bon, tandis que CPECN, MAB/Ybi et ISEA/B l'estiment insuffisant.

La collaboration entre les institutions reste limitée et largement théorique. Peu d'activités sont menées en partenariat avec toutes les institutions. En particulier, ISEA/B et CPECN se disent peu impliqués dans les prises des décisions, entraînant des conflits d'intérêt entre acteurs, un manque de surveillance et suivi, une perte de confiance de la communauté locale, et une allocation inefficace des ressources, due à des efforts de gestion non coordonnés.

Enfin, concernant les campagnes de sensibilisation menées au cours des cinq dernières années, CPECN et ISEA/B n'ont réalisé aucune action de sensibilisation. Seules INERA, MAB/Ybi et IFA/Ybi ont organisé des sessions, mais leur portée reste limitée. Ainsi, soit l'équipe de sensibilisation passe de camp en camp pour sensibiliser soit c'est la société civile avec quelques personnes cibles (chef de secteur, chef de village, et autres), qui bénéficient de la sensibilisation.

3.3. Chasse

Connaissance de la loi sur la chasse

La majorité de chasseurs (71,7 %) ont déclaré être informés de certaines réglementations de chasse. Parmi les plus connues figurent : la période de fermeture de chasse, posséder le permis de chasse, les espèces protégées, les outils et techniques de chasse prohibés ainsi que certaines zones où la chasse est prohibée.

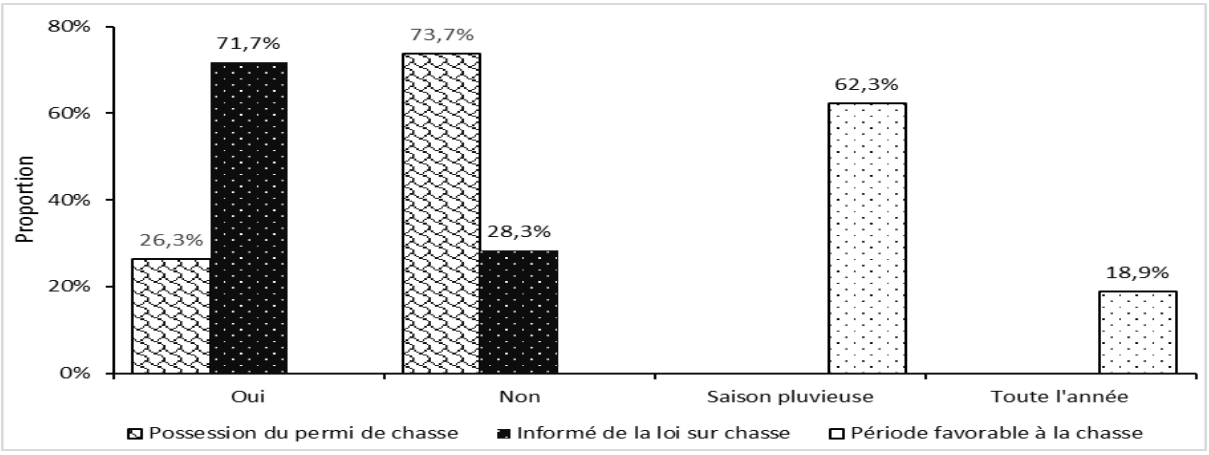


Figure 2. Information sur la loi de la chasse (n=53)

Cependant, malgré cette connaissance, des divergences d'opinions persistent concernant la période de chasse (p-value < $2.2e^{-16}$). Une partie des chasseurs (62,3 %) considère que la chasse est plus propice pendant la grande saison des pluies, tandis qu'un autre groupe (18,9 % chasse tout au long de l'année. De plus, peu des chasseurs (26,3 %) possèdent un permis de chasse (figure 2), et parmi ceux qui en ont un, la majorité de ces permis ont expiré depuis plusieurs années. L'obtention ou non d'un permis de chasse varie significativement d'un chasseur à l'autre (p-value = 0.00059).

Origine du gibier selon les chasseurs

La viande de brousse vendue sur les différents marchés de Yangambi provient de plusieurs zones giboyeuses, situées dans et autour de la RBY. Ces zones portent généralement le nom des rivières qui les traversent. Les sites de chasse les plus cités sont Ngazi, Bonde, Ngelema et Turumbu, qui fournissent une grande partie du gibier. En revanche, d'autres zones comme Lokeli, Mabuko, Magbodo, Mekwa et Mutubebe sont moins mentionnées par les chasseurs. A ce sujet, les opinions des chasseurs ont divergé (p-value = $9.642e^{-06}$).

Durée de campement, diminution du gibier et corrélation entre la distance parcourue et le profit

En considérant le profit tiré de la dernière sortie du chasseur, la distance parcourue, la durée du campement dans la forêt et la diminution des gibiers sur une échelle de 10 ans, la corrélation est illustrée par la figure 3.

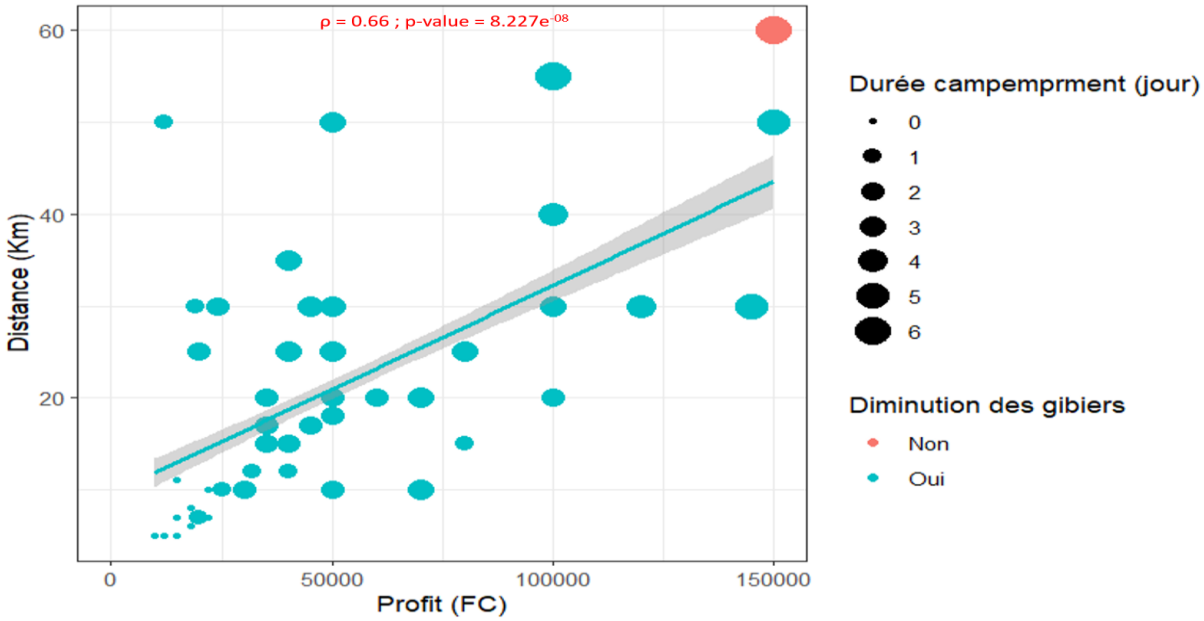


Figure 3. Durée de campement, diminution du gibier et corrélation entre la distance parcourue et le profit (n=53)

La majorité de chasseurs (96,2 %) confirme que la distance à parcourir pour atteindre les zones giboyeuses a largement augmenté au cours de dix dernières années. Désormais, il faut parcourir jusqu'à 60 km pour espérer à une bonne prise. Par conséquent, la distance à parcourir, témoigne de la diminution du gibier (p-value = 0.0106). La régression linéaire simple (RLS) (figure 3) montre que le profit issu de la chasse est fonction de la distance parcourue pour atteindre les zones giboyeuses. Plus le chasseur parcourt une plus grande distance, plus il passe de temps en forêt (ρ=0.81, p-value = 1.02e^{-13}), plus est élevé son profit (ρ=0.66, p-value = 8.227e^{-08}).

Accès aux outils de chasse, à la forêt et abondance des pièges

L'accès aux outils de chasse varie d'un chasseur à l'autre. La majorité (86,8 %) affirme y avoir facilement accès, tandis que 13,2 % considèrent l'accès difficile (p-value = 8.459e^{-08}). Quant à l'accès à la forêt, les avis sont également partagés. Une bonne partie de chasseurs (96,2 %) déclare que l'accès est libre, alors que seulement 3,8 % estiment qu'une autorisation est généralement requise (p-value = 1.689e-11). Cette facilité d'accès aux outils de chasse et à la forêt favorise un grand nombre d'outils de chasse par un chasseur et l'accumulation d'un grand nombre de pièges en forêt (figure 4).

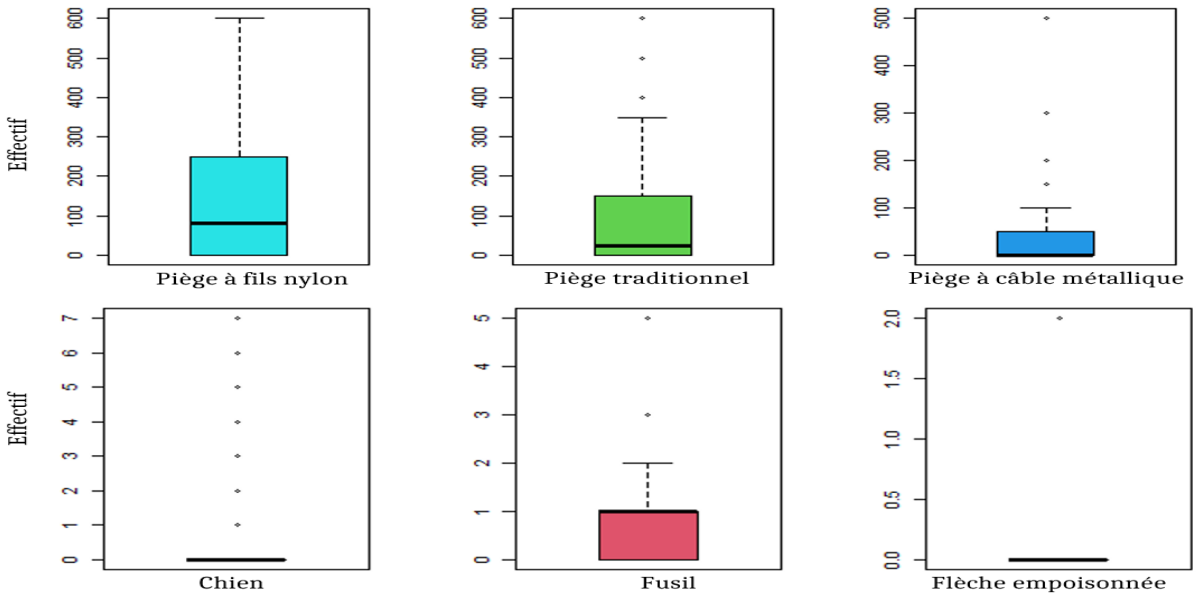
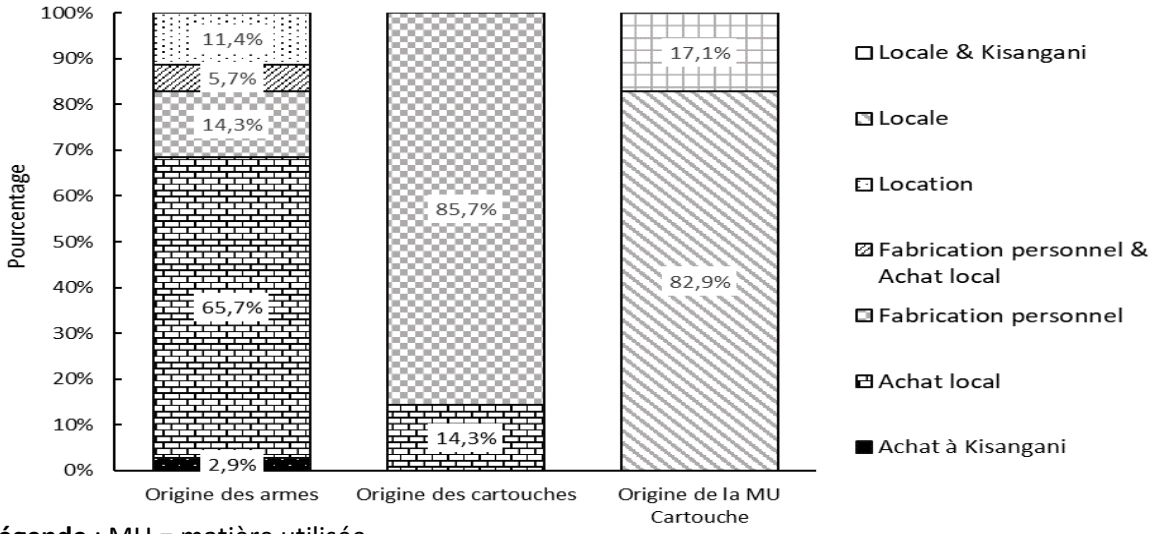


Figure 4. Abondance numérique d'outils de chasse par chasseur (n=53)

Un seul chasseur peut détenir jusqu'à 600 pièges traditionnels en forêt (104,7±152,4 pièges en moyenne), 600 pièges à fil nylon (moyenne 145,4±158,9 pièges), 500 pièges avec câble métallique (38,9±86,9 pièges en moyenne), 7 chiens (moyenne 0,7±1,6 chiens), 5 fusils (moyenne 0,9±1,0 fusil) et 2 flèches (moyenne 0,04±0,2 flèche).

Origine des fusils et cartouches

La provenance des OC (fusils et cartouches) varie selon le chasseur (figure 5).



Légende : MU = matière utilisée

Figure 5. Origine des fusils et cartouches (n=53)

Les fusils utilisés par les chasseurs sont principalement fabriqués localement (80 %) et 20,9 % des chasseurs s'approvisionnent à partir de Kisangani (p-value = $1.424e^{-09}$) en matières premières. En ce qui concerne les cartouches, des divergences d'opinion sont également observées (p-value = 0,000238). La majorité des chasseurs (85,7 %) fabriquent eux-mêmes leurs cartouches en utilisant des matières de récupération (plomb, allumette, etc.) qu'ils trouvent pour la plupart dans leurs milieux. Environ 14,3 % des chasseurs, achètent des cartouches localement, généralement pour récupérer la douille. De même, 82,9 % des chasseurs déclarent que les matériaux nécessaires à la fabrication des cartouches sont trouvés localement (figure 5).

3.4. Causes directes et indirectes de déperdition de la faune sauvage

Les enquêtés ne partagent pas la même perception des causes de la réduction de la faune sauvage (le tableau 3).

Tableau 3. Opinions des enquêtés sur les causes de réduction de la faune sauvage

N°	Causes	Gestionnaire de la RBY		Chasseur	
		ni	%	ni	%
1	Surnombre des chasseurs	5	8,1	50	15,4
2	Surexploitation faunique	6	9,7	46	14,2
3	Abondance d'OC dans le milieu	7	11,3	46	14,2
4	Explosion de la population	7	11,3	35	10,8
5	Techniques de chasse non sélectives	2	3,2	48	14,8
6	Déforestation	5	8,1	17	5,2
7	Non-respect des règles	7	11,3	23	7,1
8	Faiblesse institutionnelle	6	9,7	6	1,8
9	Chasse commerciale	3	4,8	11	3,4
10	Pauvreté	4	6,5	6	1,8
11	Habitudes alimentaires	0	0,0	30	9,2
12	Ignorance de l'importance de la FS	3	4,8	1	0,3
13	Carbonisation	3	4,8	0	0,0
14	Exploitation artisanale de bois	2	3,2	0	0,0

15	Agriculture sur brûlis	2	3,2	0	0,0
16	Chômage	0	0,0	6	1,8

Légende : ni = effectif ; % = pourcentage ; FS=Faune sauvage ; OC=Outil de chasse

Les principaux facteurs évoqués sont : l'abondance des outils de chasse (11,3 % des chasseurs et 14,2 % des gestionnaires), le surnombre de chasseurs (8,1 % et 15,4 %), la surexploitation de la faune (9,7 % et 14,2 %) et la croissance démographique (11,3 % et 10,8 %) (p-value < $2.2e^{-16}$). D'autres causes, incluent les techniques de chasse non sélectives (3,2 % et 14,8 %), le non-respect des réglementations (11,3 % et 7,1 %) et la faiblesse institutionnelle (9,7 % et 1,8 %). La déforestation, la chasse commerciale, les habitudes alimentaires et le chômage sont aussi cités comme des facteurs aggravants.

L'analyse des données révèle une différence de perception entre les groupes d'enquêtés sur la durée de ces impacts (figure 6).

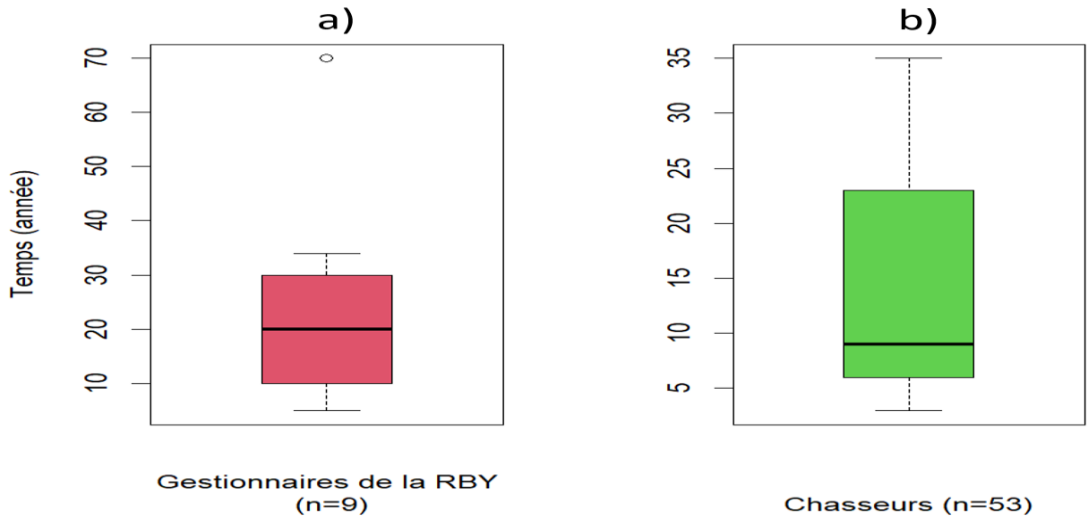


Figure 6. Durée des principales causes de réduction de la faune sauvage selon les enquêtés

Les gestionnaires de la RBY estiment que ces problèmes persistent depuis 23,4 ans en moyenne. Cette perception peut être attribuée à leur rôle dans la gestion de la réserve et à leur exposition continue aux différentes réalités qu'elle traverse. L'écart-type considérable (±20,2 ans) renseigne sur leur variabilité dans les expériences et les observations, montrant que certains gestionnaires ont été témoins de changements plus ressentis que d'autres. En revanche, les chasseurs les évaluent à environ 12 ans. Ces chiffres reflètent une perception plus soudaine des impacts, peut-être en raison de leur dépendance directe à la faune pour leur subsistance. L'écart-type (±8 ans) reflète une forme d'homogénéité dans leurs expériences. Ce qui peut indiquer que ces acteurs sont conscients des impacts de leurs activités sur la ressource faunique, mais pourraient ne pas être suffisamment informés sur les dynamiques à long terme comme les gestionnaires.

3.5. Conséquences de déperdition de la faune sauvage dans la RBY

Les avis divergent également sur les conséquences observées (tableau 4).

Tableau 4. Conséquences de réduction de la faune sauvage selon les catégories d'enquêtés

N°	Conséquences de l'érosion faunique	Gestionnaire de la RBY (n=27)		Chasseur (n=137)	
		ni	%	ni	%
1	Disparition locale des espèces	8	29,6	20	14,6
2	Vol/insécurité généralisée	4	14,8	29	21,2
3	Famine	5	18,5	36	26,3
4	Abondance d'OC sophistiqués	3	11,1	0	0,0
5	Changement des habitudes alimentaires	1	3,7	38	27,7
6	Hausse du coût de la vie	4	14,8	10	7,3
7	Perte de la valeur de la RBY	2	7,4	0	0,0
8	Déplacement des populations vers les carrières	0	0,0	2	1,5
9	Aucune	0	0,0	2	1,5

Légende : ni = effectif ; % = pourcentage ; OC=Outil de chasse

La disparition locale de certaines espèces et le changement des habitudes alimentaires sont les conséquences les plus citées, respectivement par les gestionnaires de la RBY (29,6 %) et les chasseurs (27,7 %). De plus, ils mentionnent la famine (18,5 % et 26,3 %) liée à la carence en protéine animale et l'insécurité croissante, liée à des actes de vol et de banditisme et vandalisme (14,8 % et 21,2 %), en raison du nombre élevé de chasseurs occasionnels et de la disponibilité d'outils de chasse. D'autres conséquences notables incluent l'augmentation des outils de chasse sophistiqués, la perte de valeur de la réserve suite à la diminution de la faune, ce qui dissuade les touristes de visiter la réserve. Bien que ces derniers effets soient jugés moins significatifs, ils sont également des résultantes de la mégestion de la RBY.

4. DISCUSSION

4.1. Gestion de la Réserve de Biosphère de Yangambi et collaboration entre acteurs

Les enquêtes ont montré que certains gestionnaires, tels que la CPECN et l'ISEA/B, ne suivent aucun plan de gestion pour encadrer leurs activités au sein de la réserve. En revanche, le MAB/Ybi, l'IFA/Ybi et l'INERA, bien qu'équipés d'un PGG, souffrent d'un manque de ressources nécessaires (Ressource Humaine, matérielle et financière) pour sa mise en œuvre. Par exemple, le MAB dont le rôle est de protéger la réserve, ne compte que 77 agents dont seulement 55 perçoivent une prime mensuelle d'environ 126 000 FC (soit 44,2 USD) (Communication personnelle avec l'administratif du MAB/Ybi). Cela signifie que si la patrouille est faite, un seul éco-garde devrait couvrir une étendue de plus de 2000 ha, ce qui est irréaliste compte tenu des contraintes logistiques. Parallèlement, l'insuffisance de financement empêche le gestionnaire du MAB de constituer une équipe adéquate ou d'acquérir les infrastructures et équipements nécessaires pour bien mener sa mission.

Il y a cinq ans, Kyale *et al.* (2020) avaient déjà associé la multiplicité des activités des communautés locales sur l'ensemble de la RBY à l'incapacité de l'État à mettre en place des plans d'aménagement opérationnels. Selon Triplet (2009), chaque aire protégée doit disposer d'un plan de gestion. Sans cela, il lui sera quasiment impossible d'atteindre les objectifs pour lesquels elle a été créée. De plus, l'absence et/ou la non application du plan de gestion permet aux chasseurs et à tout autre personne disposant du temps et d'équipement d'accéder librement à la forêt pour chasser, en dehors des cadres réglementaires. Les résultats ont indiqué que certains gestionnaires utilisent le code forestier en lieu et place de la loi sur la chasse pour gérer la faune, dans d'une quarantaine d'années, se focalisant ainsi davantage sur la gestion des arbres que sur celle des animaux, avec une application des outils réglementaires souvent insuffisante.

Les enquêtés ont identifié quatre facteurs principaux à cet état de fait : (1) la défaillance du gouvernement, incitant les populations à l'auto-prise en charge ; (2) l'institutionnalisation de la corruption parmi certains acteurs étatiques locaux ; (3) la méfiance des communautés locales à l'égard des initiatives de conservation ; et (4) une attention disproportionnée portée à la gestion forestière plutôt qu'à la protection animale. Mukulumanya (2014) avait confirmé que, malgré un arsenal législatif conséquent, l'application des lois en RDC demeure faible, laissant ainsi place impunie les infractions aux règles. Triplet (2009) a déploré que la demande en viande de brousse et en trophées soit alimentée par ceux qui devraient, en théorie, faire appliquer les lois. Cette situation alimente la méfiance et les conflits d'intérêt entre les parties prenantes, entraînant un déficit de surveillance et une inefficacité dans l'allocation des ressources en raison d'efforts non coordonnés. Kyale (2012) a rapporté l'existence des conflits horizontaux et verticaux entre les acteurs, dus à des représentations sociales divergentes sur la réserve en fonction de leurs intérêts respectifs.

Par ailleurs, le Comité local de Pilotage (CLP), tel qu'énoncé dans le PGG adopté en 2023 et destiné à impliquer toutes les parties prenantes dans la gestion collégiale, semble n'exister que sur le papier. Le déficit de communication entre gestionnaires et communautés locales alimente une désinformation qui réduit leur niveau d'engagement dans la gestion. Mpoyi (2020) a relevé que, malgré certaines attributions reconnues aux autorités locales en vertu des règles cynégétiques, leur implication effective reste mitigée. Certaines autorités politico-coutumières déclarent que « ce sont les services provinciaux et territoriaux de l'Environnement qui devraient s'occuper du contrôle des activités de chasse ». C'est ainsi qu'elles assistent impuissamment à l'exploitation irrationnelle des espèces protégées dans la réserve.

4.2. Activités cynégétiques (chasse)

Parlant de la période de chasse, 62,3 % de chasseurs interrogés ont estimé qu'elle est favorable durant la grande saison de pluies (période qui coïncide avec celle de fermeture de chasse). En revanche, 18,9 % considéraient qu'elle est propice tout au long de l'année. La réglementation, fondée sur le cycle de reproduction des animaux, prévoit une fermeture de la chasse d'août à novembre (PGG, 2023). De plus, seulement 26,3 % de chasseur possèdent un permis de chasse, et dans la plupart de cas, celui-ci est expiré. Paradoxalement, bien que 77,3 % des chasseurs se déclarent informés des réglementations (période de chasse, espèces protégées, obligation de permis), 96,2 % affirment chasser librement,

généralement la nuit, sans respect des zones réglementées. La loi sur la chasse n°82-002 du 28 mai 1982 interdit l'exercice de chasse dans les aires protégées (article 85) et interdit notamment : (i) la chasse sans permis (article 87), (ii) pendant la nuit (article 18), (iii) avec les fusils fabriqués clandestinement (article 21), et (iv) pendant la période de fermeture.

Selon Van Vliet *et al*. (2024) et Kaswera *et al*. (2023), aucune de ces règles n'est respectée par les riverains. Certaines révélations des enquêtés sont préoccupantes. Pour certains, lorsqu'une bête est abattue en dehors des règles, il suffit de payer 'le droit de l'Etat' (la partie du membre antérieur ou postérieur de la bête). D'autres affirment que pendant la fermeture, les agents de l'ordre saisissent le gibier pour le consommer en famille. Kyale (2012) interprète ces pratiques non pas comme des sanctions, mais plutôt d'une quête active de gibier. La distance à parcourir pour atteindre les zones giboyeuses est étroitement liée au profit tiré de la chasse (ρ = 0,66, p-value = 8,227e^{-08}) ainsi qu'au temps passé en forêt (ρ = 0,81, p-value = 1,02e^{-13}), ce dernier variant de 0 à 6 jours. Cette distance a significativement augmenté au cours des dix dernières années, comme l'ont confirmé 96,2 % de chasseurs (figure 2). Actuellement, il faut parcourir en moyenne 21,9±14,5 km pour espérer à une bonne prise, générant profit moyen de 53188,7±39559 FC (soit 18,6±13,8$). Cette marge est un peu surprenante, et soulève des questions quant à la prise en compte réelle de toutes les dépenses dans les déclarations des acteurs. Les résultats similaires ont été rapportés par Vitekere *et al.* (2021), qui ont constaté que le nombre d'animaux capturés était fonction de la distance parcourue à la recherche des zones giboyeuses, et les captures près des villages étaient sept fois moins importantes que celles obtenues en forêt, à plus de 10 km des villages. De plus, cette distance est également influencée par la forme de chasse pratiquée (Fargeot, 2013).

Dans le secteur Turumbu, notamment à Weko, les chasseurs partent à la chasse une fois par semaine en moyenne, passent entre 4 à 5 jours en forêt dans des campements situés entre 15 et 25 km de leur village (Van Vliet *et al.*, 2024). Les résultats ont également indiqué que 86,8 % des chasseurs bénéficient d'un accès facile aux outils de chasse, qu'ils achètent localement auprès des fabricants. Le prix d'un fusil varie entre 60 000 FC et 180 000 FC (21,0$ et 63,1$), selon le fabricant et les matériaux utilisés. Ce qui permet à un seul chasseur de posséder jusqu'à cinq fusils à lui seul. Il en va de même pour les cartouches, fabriquées localement à partir des matériaux de récupération, comme l'a montré Mbete (2012) pour la République du Congo. La facilité d'accès aux outils et le libre accès à la forêt permettent ainsi à un même chasseur de disposer de nombreux pièges (voir figure 3), favorisant l'essor des activités cynégétiques et la prolifération des chasseurs occasionnels. Fargeot (2013) souligne que l'investissement requis pour installer des pièges à câble est relativement faible : l'achat d'une bobine de fil de fer, évaluée à environ 4 USD, permet d'installer entre 70 et 80 pièges, un rouleau pouvant être réutilisé sur une longue période.

4.3. Les défis de gestion de la faune sauvage dans la RBY

Les défis de gestion de la faune sauvage dans la RBY sont multidimensionnels, interconnectés (tableau 3) et ne sont pas tous récents (figure 5). Ils affectent directement l'effectif, la structure, l'abondance, le refuge, ainsi que la qualité de l'alimentation et de l'habitat des communautés fauniques de la région. Par ailleurs, ces enjeux impactent quotidiennement la vie sociale, culturelle et économique des communautés locales, variant selon les critères tels que le rang social, la profession, le niveau économique, le milieu de vie, etc. Cela conduit à une divergence d'opinions parmi les acteurs sur les défis de gestion (p-value < 2.2e^{-16}). L'accès libre aux forêts pour chasser, combiné à la disponibilité des outils de chasse dans les quartiers et village d'étude, favorise le surnombre des chasseurs ainsi que des fabricants d'armes occasionnels. Cette situation entraîne une multiplication accrue d'outils de chasse, en particulier les fusils, et une utilisation de techniques de chasse non sélectives, telles que la chasse nocturne avec des lampes frontales, ou l'utilisation des subsistances toxiques sur les appâts (ferada, etc.) pour empoisonner les animaux sans distinction d'espèces, de sexe ou d'âge.

De plus, l'usage des gris-gris (phénomène Fonoli) pour capturer les animaux de grande taille (potamochère, buffle, sitatunga, céphalophe, grand signe, etc.), alimente cette problématique. La chasse commerciale contribue également à intensifier ces dynamiques destructrices. Kyale (2020) a soulevé des défis presque similaires dans la même région, en s'appuyant sur la théorie de la « tragédie de l'accès libre » selon laquelle, une ressource naturelle, lorsqu'elle est soumise à l'accès libre, est condamnée à disparaître par surexploitation. De son côté, Kaswera *et al*. (2023), ont constaté que l'intensification de la chasse non sélective, recourant à des techniques destructrices, impacte directement les effectifs, la reproduction, la densité, la structure des populations et finalement perturbe l'équilibre prédateurs-proies et favorise la déperdition de la faune dans la RBY.

Par ailleurs, l'augmentation démographique, associée à une demande accrue en viande de brousse et en ressources naturelles (terre pour l'agriculture, bois pour l'exploitation artisanale et le charbon), accentue la déforestation. Parallèlement, le manque d'emplois et d'activités alternatives de survie augmentent le taux de pauvreté, poussant les

jeunes vers des activités illégales telles que le braconnage. En République du Congo, la viande de chasse revêt une dimension culturelle et identitaire forte, au-delà de sa simple valeur alimentaire ou économique. Toutefois, cette exploitation, bien que motivée par des besoins réels, risque de conduire à l'extinction de plusieurs espèces locales, y compris celles qui pourraient être exploitées de manière rationnelle (Mbete *et al.,* 2011). La disparition de la faune mettrait ainsi en péril l'identité culturelle et spirituelle des communautés autochtones et locales ainsi que d'autres groupes dépendants de la forêt (Mbete, 2012). Kyale (2020) a identifié parmi les principaux facteurs compromettant la gouvernance de la RBY la déforestation, la dégradation des espaces verts, la croissance démographique, l'extension des villages et campements, ainsi que des relations conflictuelles entre les différents groupes partageant les mêmes ressources. Dans une population en situation de pauvreté, il est difficile d'envisager un sevrage de l'exploitation dont les habitants dépendent pour leur survie. Ainsi, malgré l'existence d'institutions et de textes législatifs, les menaces pesant sur la RBY persistent (Kyale *et al*., 2019).

De plus, l'ignorance de l'importance écologique et économique de la faune sauvage parmi les acteurs locaux complique davantage l'efficacité et la mise en œuvre des mesures de conservation. Le non-respect des réglementations existantes, couplé à la faiblesse des institutions, limite gravement la capacité à protéger la biodiversité. Cette crise intentionnelle se manifeste par une faible capacité des institutions à mobiliser les ressources nécessaires (financières, humaines et matérielles) à une gestion adéquate de la réserve. De l'autre côté, les conflits d'intérêt, tant horizontaux que verticaux, entravent la coordination des actions de conservation et alimentent la méfiance de la communauté locale à l'égard des initiatives de conservation. Les problèmes presque similaires ont déjà été soulignés par certains auteurs. Le faible niveau de respect des règles dans la RBY (Mpoyi *et al*., 2024), les tensions entre les acteurs institutionnels et les communautés locales (Kyale, 2012), ainsi que le manque chronique de ressources financières pour financer les mesures de conservation (PGG, 2023). Parmi les facteurs explicatifs, on note l'instabilité du contrôle public, la rémunération insuffisante des agents de l'État et la corruption, qu'elle soit active ou passive. Kyale *et al*., (2019) résument ces facteurs comme étant la défaillance de l'État.

5. CONCLUSION

Les décisions en matière de gestion de la faune sauvage revêtent une importance cruciale pour prévenir l'érosion de la biodiversité et valoriser les écosystèmes, mais leur mise en œuvre est très complexe. Cette étude se situe à l'interface critique entre la conservation de la faune sauvage et du développement économique des populations tant urbaines que rurales. L'analyse des résultats a révélé des nombreux défis multidimensionnels et interconnectés qui contribuent à la dévaluation de la réserve. Ainsi, le non-respect des réglementations et la faiblesse institutionnelle se traduisant par une application insuffisante des lois, une coordination limitée entre les acteurs et une mobilisation inadaptée des ressources financières, humaines et matérielles, aggravent la situation. L'ensemble de ces défis conduit à une diminution progressive des populations animales, dévalorisant de ce fait la réserve et engendrant des répercussions négatives à plusieurs niveaux (écologique, social et économique).

Pour relever ces défis, il convient de repenser le rôle de l'État congolais dans la réduction de la pauvreté, de doter les institutions responsables de moyens suffisants et de renforcer les mécanismes de gouvernance participative. Par ailleurs, la promotion d'alternatives à la chasse traditionnelle, telles que le game farming ciblé sur certaines espèces surexploitées (par exemple, le cercopithèque (*Cercopithecus* sp), l'athérure africain (*Atherurus africanus* Gray, 1842), le céphalophe bleu (*Cephalophus dorsalis* Gray, 1846) et le cricétome (*Cricetomys emini,* Wroughton, 1910), pourrait contribuer à une exploitation plus rationnelle de la ressource faunique. Enfin, l'adoption d'une stratégie de valorisation de l'écotourisme par les gestionnaires représenterait un atout majeur pour mobiliser les financements nécessaires à la valorisation de la réserve.

Toutefois, un besoin critique se fait sentir quant à la collecte des données spécifiques permettant de mieux comprendre l'écologie des espèces ciblées pour orienter de manière durable les activités de game faming. De plus, des études spécifiques devront être menées pour évaluer les potentialités écotouristiques de la réserve, identifier les sites d'intérêts, et concevoir des produits touristiques attractifs.

Remerciements

Nous remercions l'Université de Kisangani (UNIKIS), à travers le projet FORÊTS II, financé par l'Union Européenne (UE) et mis en œuvre par le Centre pour la Recherche Forestière Internationale (CIFOR), pour l'appui financier apporté à la réalisation de cette étude.

Références

Bergsma F., 2012. *Mesurer le développement durable dans les réserves de biosphère*. Essai présenté au Centre Universitaire de Formation en Environnement en vue de l'obtention du grade de maître en environnement, Centre universitaire de formation en environnement, Université de Sherbrooke, Québec, 97 p.

Biayi G.M., Sifa Kwa Mungu & Bolaluembe P., 2022. Conflits liés à l'exploitation des ressources naturelles dans le Domaine de Chasse et Réserve de Bombo-Lumene en République démocratique du Congo. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 16(6), 2829-2840. DOI : https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v16i6.28

Cabinet du Président de la République-RDC., 2014. Loi n°14/003 du 11 février 2014 relative à la conservation de la nature. *Journal officiel de la RDC*, 55ème Année, Numéro Spécial, Kinshasa, 30 p.

CIFOR-ICRAF, 2022. *Partenariats, renforcement des capacités et entrepreneuriat pour un avenir durable dans le paysage de Yangambi*, 8 p. https://www.cifor.org/publications/pdf_files/brochures/7862-Yangambi-brochure.pdf.

Enns C., Van Vliet N., Mbanea J. *et al*., 2023. Vulnerability and coping strategies within wild meat trade networks during the COVID-19 pandemic. *World Development*, 170, 10631. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2023.106310

Epanda M., Fotsing A., Bacha T. *et al*. 2019. Linking local people's perception of wildlife and conservation to livelihood and poaching alleviation : A case study of the Dja biosphere reserve, Cameroon. *Acta Oecologica*, 97, 42-48. https://doi.org/10.1016/j.actao.2019.04.006

Fargeot C., 2013. *La chasse commerciale en Afrique centrale : Une menace pour la biodiversité ou une activité économique durable ? Le cas de la République Centrafricaine*. Thèse de doctorat inédite, Université Paul Valéry/ Montpellier, France, 821 p.

Gilberto de Abreu, 2023. *L'échantillonnage boule de neige : Dévoiler les secrets d'un outil de recherche puissant*, 5 p.

Igugu O. & Boutinot, L., 2023. La consommation de la viande de brousse à l'épreuve de changements environnementaux Expérience de la Province de la Tshopo, République démocratique du Congo. *Anthropology of food*, 22, 2. https://doi.org/10.4000/aof.14052

Kaswera K., Katayi L., Lukusa A. *et al.* 2023. Déperdition faunique dans la Réserve de Biosphère de Yangambi: Diagnostic basé sur les pratiques locales et perspectives pour une gestion durable des ressources fauniques dans le paysage Yangambi (RDC). *Les Cahiers du CRIDE*, Nouvelle série, 19(1bis), 21 p.

Kaswera K., Richard M. & Vitekere K., 2018. Caractéristiques des chasseurs et importance socioéconomique de la vente de gibiers sur la survie des ménages villageois en région forestière de Kisangani (R.D.C). *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology (IJEAB)*, 3(2), 388-401. http://dx.doi.org/10.22161/ijeab/3.2.11

Kipute D., Mampeta S., Kahindo J.-M. *et al.*, 2021. Complexité de la gestion du zonage dans les reserves de biosphère : Le cas de la réserve de biosphère de Yangambi en RDC. *International Forestry Review*, 23, 55-67. https://doi.org/10.1505/146554821832140358

Kombele F., 2004. *Diagnostic de la fertilité des sols dans la cuvette centrale congolaise : cas des séries Yangambi et Yakonde*. Thèse de doctorat, Faculté universitaire des sciences agronomiques de Gembloux, Belgique, 356 p.

Kyale J., 2020. *La gouvernance de la Réserve de Biosphère de Yangambi à l'épreuve de la faillite structurelle de l'Etat Des dynamiques politico-institutionnelles à la cristallisation des pratiques locales de survie*. Thèse, inédit, Faculté de sciences sociales, administratives et politiques, Université de, Kisangani, RDC, 324 p.

Kyale J., 2012. *Etat des lieux et enjeux de la gouvernance des aires protégées en RDC : question de légitimité de la Réserve de Biosphère de Yangambi vis-à-vis des acteurs*. Mémoire de DEA, Faculté des Sciences, Université de Kisangani, RDC, 85 p.

Kyale J., Maindo A. & Wardell A., 2019. Réserve de Biosphère de Yangambi à l'épreuve de la cristallisation des pratiques locales de survie : une réponse à la faillite de l'État en République démocratique du Congo », *VertigO*, 19(1). https://doi.org/10.4000/vertigo.24677

Kyale J. & Maindo A., 2017. Pratiques Traditionnelles de Conservation de la Nature à L'épreuve des Faits Chez Les Peuples Riverains de la Réserve de Biosphère de Yangambi (RDC). *European Scientific Journal*,13(8), 328-356 https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n8p328

Luambua N., Hubau W., Salako K., *et al*., 2021. Spatial paterns of light of light-demanding tree species in the Yangambi rainforest (Democratique Répubic of Congo). *Ecology and Evolution*, 11(24), 18691-18707. https://doi.org/10.1002/ece3.8443

Mbete R.A., Banga-Mboko H., Ngokaka, C. *et al*. 2011. Exploitation et utilisation de la faune sauvage dans le bassin du Congo. *Actualités et Perspectives (RASPA)*, 9 (3-4), 53-94.

Mbete R., 2012. *La consommation de la viande de chasse dans les ménages de Brazzaville, Congo.* Thèse de doctorat, ULg, Belgique, 326 p.

Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature-RDC, 2023. *Plan Général de Gestion de la Réserve de Biosphère de Yangambi*, 56 p.

Ministère de l'environnement et Développement Durable-RDC, 2004. Arrêté n° 014/CAB/MIN/ENV/2004 du 29 avril 2004 relatif aux mesures d'exécution de la Loi n° 82-002 du 28 mai 1982 portant réglementation de la chasse. *Journal officiel de la RDC*, 46ème Année, Numéro 14, Cabinet du Président de la République, Kinshasa, 16 p.

Mpoyi M., 2020. *Caractérisation de la chasse villageoise face à la gouvernance des ressources fauniques dans le paysage de Yangambi (Tshopo, RDC)*. Mémoire de DEA, Faculté des Sciences, Université de Kisangani, RDC, 88 p.

Mpoyi M., Kipute D., Kaswera C., Tshipinda L. & Maindo A., 2024. Socio-anthropology of traditional wildlife exploitation mechanisms among the Turumbu people, DRC: What are the challenges for biodiversity conservation? *Environment, Development and Sustainability* https://doi.org/10.1007/s10668-024-04588-4.

Mukulumanya M., 2014. *La filière viande de brousse dans l'alimentation des ménages en territoire de Walikale, Province du Nord Kivu, République démocratique du Congo*. Mémoire DESS, inédit/ERAIFT, Kinshasa, RDC, 167 p.

Ndimubenchi I. A., Assani N. M., Mugisho G. I. & Mukirania J. K., 2023. Allometry and Aboveground Biomass of Acacia auriculiformis A. Cunn.ex Benth Based Agroforestry Systems in Yangambi Landscape, Democratic Republic of Congo. *East African Journal of Environment and Natural Resources*, *6*(1), 136–150. https://doi.org/10.37284/eajenr.6.1.1237

Ngolela C.B., Nyongombe N.U., Punga J.K., Kamb J., Ngbolua K.N., 2023. Évaluation de l'intérêt de la chasse et du Trafic de la Faune pour les populations riveraines à la Réserve de Faune de Lomako-Yokokala (RDC) et proposition des alternatives socio-économiques, *Journal of Applied Biosciences* 184, 19311– 19332. https://doi.org/10.35759/JABs.183.6

Roland J., 1983. *La fixation des prix*. ISBN : 92-2-203028-1, Vienne Autriche, 50 p.

Shephard S., Nyumu J., Muhindo J., Mbangale E. & Van Vliet N., 2024. Des indicateurs flexibles de surveillance des connaissances écologiques locales révèlent des changements à long terme dans le système de viande sauvage de Yangambi. *Human Dimensions of Wildlife*, 30(3), 286-303. https://doi.org/10.1080/10871209.2024.2366403

Toirambe B., Mukinzi J-C., Onotamba P., Solia S. & Nsenga L., 2010. *Projet d'appui au développement d'un modèle participatif pour l'exploitation durable des ressources naturelles par les populations des zones forestières périphériques dans les forêts tropicales humides du Bassin du Congo*. Rapport de l'évaluation de départ de la situation de la Réserve de Biosphère de Yangambi. Kinshasa : WWF-RDC, 50 p.

Toirambe B., Ewango H. & Beeckman, 2020. Conservation, recherche forestière et développement à la réserve de Biosphère de Yangambi in *J., Bogaert, H., Beeckman, C., De Cannière, P., Defourny, Q., Ponette, Les forêts de la Tshopo écologie, histoire et composition*. Gembloux (Belgique), pp. 255-265.

Triplet P., 2009. *Manuel de gestion des aires protégées d'Afrique francophone*. Awely, Paris, 1215 p.

Van Vliet N., B. Schulte-Herbrüggen J. Muhindo C. Nebesse S. Gambalemoke & Nasi R., 2017. Trends in bushmeat trade in a postconflict forest town: implications for food security. *Ecology and Society*, 22(4), 10 p. https://doi.org/10.5751/ES-09780-220435

Van Vliet N., Massé F., Muhindo J. *et al*. 2024. Wild animal attacks and other occupational risks perceived by Indigenous hunters and fishers in the Yangambi landscape. *Human Dimensions of Wildlife*, 1-14. https://doi.org/10.1080/10871209.2024.2394595

Van Vliet N., Muhindo J., Nyumu J., Nziavake S., Paemelaere E. & Nasi R. 2021. How Do Local Folks Value Wild Meat, and Why It Matters? A Study in the Eastern Democratic Republic of Congo. *Human Ecology*, 50, 195-203. https://doi.org/10.1007/s10745-021-00275-4

Van Vliet N., Muhindo J., Nyumu J. & Nasi R., 2019. From the Forest to the Dish: A Comprehensive Study of the Wildmeat Value Chain in Yangambi, Democratic Republic of Congo. *Front. Ecol. Evol*., 7, 132. https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00132

Van Vliet N., Nziavake S., Muhindo J., Nyumu J. & Mbangale E., 2024. *Plan de gestion quinquennal de la faune dans le paysage de Yangambi.* Bogor, Indonésie : CIFOR ; et Nairobi, Kenya : ICRAF, 34 p.

Vitekere K., Kyamakya C.K., Nyumu J.K. & Hua Y., 2021. Bushmeat Commercial Circuit in Kisangani Region: First and Second Levels of the Bushmeat Supply Chain, on Ituri Road, DRC. *Open Access Library Journal*, 8 : e7988. https://doi.org/10.4236/oalib.1107988.