

Contribution du suivi écologique de la faune au plan d'aménagement et de gestion du parc de la Lékédi au sud-est du Gabon

Présenté par

Mulume David MUZUSANGABO

Pour l'obtention du Master en Développement de l'Université Senghor

Département Environnement

Spécialité **Gestion des aires protégées et de la biodiversité**

Directrice de mémoire : Prof. Dr Ir Étotépé A. SOGBOHOSSOU

Le Date : 08 Octobre 2025

Devant le jury composé de :

Armand K. NATTA Président

Professeur Titulaire, Université de Parakou, Bénin

Issa DIARRASSOUBA Examineur

Docteur-Ingénieur, OIPR, Côte d'Ivoire

Étotépé A. SOGBOHOSSOU Encadreur

Professeure Titulaire, Université Senghor, Égypte

Remerciements

« La dette la plus fondamentale ne saurait être remboursée, car elle participe à la construction de l'être nouveau. » Adapté de Marcel Mauss, *Essai sur le don* (Olivier, 2008).

C'est dans ce sens que je mesure, avec humilité, cette dette immense que je dois à la Professeure Dr Ir Etotépé A. SOGBOHOSSOU, ma promotrice. Au-delà de son rôle de formatrice et de directrice, elle m'a permis de réaliser un rêve et de tracer ma voie en conservation. Sa bienveillance, sa rigueur, son sens du travail bien fait et ses orientations ont transformé ce mémoire en une opportunité de conservation, au sens noble du terme.

Je remercie également l'Université Senghor, son recteur le Professeur Thierry VERDEL et tous les enseignants qui ont contribué à mon parcours, sans oublier la Coopération Suisse, dont la bourse a rendu cette expérience possible et enrichissante.

Ma gratitude va à la Fondation Lékédi Biodiversité, particulièrement M. Éric WILLAUME, son directeur, Jeff OSSELE, Cléo BOURDON, David ZOGHO OBAME et toutes les équipes pour le travail abattu ensemble durant ma période de stage au Sud-Est du Gabon. Je remercie spécialement l'équipe de terrain : David, Arnold, Judicaël, Stéphane et Franck, pour leur dévouement lors de l'installation des dispositifs et des enquêtes communautaires.

Mes remerciements s'étendent à tous les participants de cette recherche, notamment les ménages, les chefs des villages et quartiers ainsi qu'aux points focaux de Conservation Justice, du WWF-Gabon, du Projet Mandrillus, du Cantonnement des Eaux et Forêts, de la préfecture et du conseil départemental de Lekoko pour leur disponibilité et leurs retours.

Je remercie aussi le Laboratoire d'Écologie Appliquée (LEA) d'Abomey-Calavi et Stanislas GANDAHO pour l'algorithme NIMO de modélisation, Henri MATITI pour ses conseils statistiques ainsi que Didier MUGALIHYA et Professeur Daniel MASTAKI pour leurs précieuses orientations. Un tout particulier merci à Siddiq NONDICHAO pour son soutien et son amitié.

À mes camarades de promotion, à mes compatriotes congolais et à tous les senghoriens, j'adresse ma profonde gratitude pour la fraternité et l'esprit senghorien manifestés tout au long de ce parcours.

Je conclus en remerciant affectueusement ma famille : Sabina MUHIMA, ma merveilleuse épouse, Maël AMPIRE et Nolan-Uriel AGISHA, mes fils qui ont partagé cette belle aventure alexandrine avec moi ; ma mère Mathilde NSIMIRE et mon père Adalbert MULUME pour leur constante attention ; mes frères et sœurs, ainsi que le professeur Alex LUMPALI KULIENTALE, Monsieur Daniel KASHUBA et son épouse Nicky SHAMAMBA, pour leur appui multiforme.

Merci à tous pour vos encouragements et ces petits gestes quotidiens qui m'ont aidé à ne jamais baisser les bras.

Que tous ceux et toutes celles dont l'amitié fut un souffle d'air frais durant ce parcours intense trouvent, à travers ces lignes, ma profonde gratitude.

Dédicace

À la mémoire de :

- Professeur Abbé Albert ZIHALIRHWA CIRIBAMGA
- Désiré MULUME
- Didace MULUME

À mes parents

À ma femme

À mes enfants

Résumé

Le parc de la Lékédi souffre du manque d'un Plan d'Aménagement et de Gestion pour guider la mise en œuvre de ses actions de conservation et de développement durable. Cette recherche analyse la contribution du suivi écologique au plan d'aménagement et de gestion de la réserve, en évaluant la diversité et la répartition des mammifères de taille moyenne et grande ; en hiérarchisant les menaces qui pèsent sur le site ; en identifiant les services écosystémiques fournis par le parc aux communautés locales et enfin en analysant l'efficacité de gestion du parc en vue d'orienter sa planification future. Pour ce faire, un inventaire a été réalisé, à l'aide de 15 pièges photographiques sur une période de 82 jours consécutifs. Il a été complété par des enquêtes auprès de 200 ménages dans 15 localités bordant le parc, 43 entretiens semi-structurés avec le personnel du parc, des partenaires et des chefs locaux, et 5 ateliers de cartographie participative auxquels ont participé 127 personnes locales en vue d'identifier les zones de tension entre la conservation et les besoins locaux. Enfin, une évaluation avec l'outil IMET a été réalisée, avec la participation de 13 membres du personnel, dont le directeur exécutif du parc. D'un point de vue écologique, les résultats ont confirmé une richesse spécifique de 23 taxons de mammifères de taille moyenne à grande, avec des indices de diversité calculés (Shannon $H' = 2,47$ et Pielou $J' = 0,78$). La structure des mammifères est dominée par les mammifères de petite et moyenne taille (céphalophes à pattes blanches, IAR = 13,99 ; athérure africain, IAR = 11,55, etc.). À l'inverse, les grands mammifères ont obtenu des indices d'abondance relative très faibles (gorille = 0,66, léopard = 0,66 et chimpanzé = 0,47). Sur le plan socio-économique, 65 % des enquêtés ont identifié le braconnage comme principale menace, suivie de 20 % qui ont mentionné l'orpaillage. Ces pressions se situent dans la partie nord du parc, comme l'ont confirmé les ateliers de cartographie participative et l'IMET. En outre, la perception des services écosystémiques varie en fonction du profil socio-économique : les jeunes accordent plus d'importance à l'emploi et au tourisme, tandis que 62 % des plus de 50 ans privilégient la conservation de la nature. Enfin, sur le plan technique, l'évaluation IMET a révélé des résultats mitigés : un contexte institutionnel stable et des résultats plutôt encourageants (67,8 %), mais des fortes faiblesses observées dans la planification (30,0 %), les intrants (52,7 %) et les processus inadéquats (39,5 %). Cette étude apporte donc une touche originale en combinant, pour la première fois au parc de la Lékédi, un suivi écologique, les perceptions locales et une évaluation de l'efficacité de gestion du parc. Elle met en évidence l'importance des socio-écosystèmes comme cadre d'analyse et démontre que le suivi écologique peut être un véritable outil d'aide à la décision pour orienter le futur Plan d'Aménagement et de Gestion du parc.

Mots clés

Afrique centrale, aires protégées, biodiversité, efficacité de gestion, gestion adaptative, parc de la Lékédi, plan d'aménagement et de gestion, suivi écologique.

Abstract

Lékédi Park suffers from the lack of a Management and Development Plan to guide the implementation of its conservation and sustainable development actions. This research analyses the contribution of ecological monitoring to the reserve's management and development plan by assessing the diversity and distribution of medium and large mammals; prioritising the threats to the site; identifying the ecosystem services provided by the park to local communities; and analysing the effectiveness of park management with a view to guiding future planning. To this end, an inventory was carried out using 15 camera traps over a period of 82 consecutive days. This was supplemented by surveys of 200 households in 15 localities bordering the park, 43 semi-structured interviews with park staff, partners and local leaders, and five participatory mapping workshops involving 127 local people to identify areas of tension between conservation and local needs. Finally, an assessment using the IMET tool was carried out with the participation of 13 staff members, including the park's executive director. From an ecological perspective, the results confirmed a specific richness of 23 taxa of medium to large mammals, with calculated diversity indices (Shannon $H' = 2.47$ and Pielou $J' = 0.78$). The mammal structure is dominated by small and medium-sized mammals (white-legged duikers, IAR = 13.99; African bushbucks, IAR = 11.55, etc.). Conversely, large mammals obtained very low relative abundance indices (gorilla = 0.66, leopard = 0.66 and chimpanzee = 0.47). Socio-economically, 65% of respondents identified poaching as the main threat, followed by 20% who mentioned gold panning. These pressures are concentrated in the northern part of the park, as confirmed by participatory mapping workshops and the IMET. In addition, perceptions of ecosystem services vary according to socio-economic profile: young people attach greater importance to employment and tourism, while 62% of those over 50 favour nature conservation. Finally, on a technical level, the IMET assessment revealed mixed results: a stable institutional context and rather encouraging results (67.8%), but significant weaknesses in planning (30.0%), inputs (52.7%) and inadequate processes (39.5%). This study therefore offers a unique perspective by combining, for the first time in Lékédi Park, ecological monitoring, local perceptions and an assessment of the park's management effectiveness. It highlights the importance of socio-ecosystems as a framework for analysis and demonstrates that ecological monitoring can be a valuable decision-making tool for guiding the park's future Management and Development Plan.

Keywords

Central Africa, protected areas, biodiversity, management effectiveness, adaptive management, Lékédi Park, development and management plan, ecological monitoring.

Liste des sigles et acronymes

3GL	Gabon Green Generation by Lékédi
ACP	Analyses en Composantes Principales
APs	Aires protégées
CAH	Classification Ascendante Hiérarchique
CBD	Convention on Biological Diversity
CIFOR	Centre for International Forestry Research
CIRAD	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CITES	Convention sur le commerce international des espèces menacées d'extinction
CLIP	Consentement Libre, Informé et Préalable
CMAP	Commission Mondiale des Aires Protégées
Comifac	Commission des Forêts d'Afrique Centrale
Comilog	Compagnie Minière de l'Ogooué
GEF	Global Environment Facility
GPS	Global Positioning System
IAR	Indice d'Abondance Relative
Imet	Integrated Management Effectiveness Tool
IUCN	International Union for Conservation of Nature
km	Kilomètre
km ²	Kilomètre carré
Lea	Laboratoire d'Écologie Appliquée
MEA	Millennium Ecosystem Assessment
MLA	Monitoring Landscape Approach

MEFPECCHF	Ministère des Eaux et Forêts, de la Préservation de l'Environnement, du Climat, du Conflit Homme-Faune.
Nimo	Niche Modelling (package R)
PAG	Plan d'Aménagement et de Gestion
Papaco	Programme Aires Protégées d'Afrique du Centre et de l'Ouest
PME	Petites et Moyennes Entreprises
PSC	Planification Systématique de la Conservation
QGIS	Quantum Geographic Information System
RGPD	Règlement Général sur la Protection des Données
RSE	Responsabilité Sociétale de l'Entreprise
Team	Tropical Ecology Assessment and Monitoring
TPE	Très Petites Entreprises
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
Unesco	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation
WCS	Wildlife Conservation Society
WWF	World Wide Fund for Nature

Table des matières

1. Introduction	10
1.1. Justification et problématique	10
1.2. Objectifs	12
1.2.1. Objectif principal	12
1.2.2. Objectifs spécifiques	12
1.3. Hypothèses	13
2. Cadre théorique et conceptuel	14
2.1. Cadre théorique	14
2.1.1. Gestion adaptative	14
2.1.2. Les socio-écosystèmes et la théorie des communs	14
2.1.3. Planification Systématique de la Conservation	15
2.1.4. Efficacité de gestion et outil IMET	15
2.1.5. Plan d'Aménagement et de Gestion	16
2.2. Cadre conceptuel	17
3. Matériels et méthode	18
3.1. Milieu d'étude	18
3.1.1. Situation géographique et administrative du parc de la Lékédi	18
3.1.2. Climat, végétation et faune	19
3.1.3. Milieu humain	20
3.1.4. Équipements	20
3.2. Méthodes	20
3.2.1. Collecte des données	20
3.2.2. Analyse des données	24
4. Résultats	27
4.1. Diversité spécifique de mammifères du parc de la Lékédi	27
4.2. Profil socioéconomique des répondants riverains du parc de la Lékédi	34
4.3. Connaissances et perceptions des menaces par classe typologique	36
4.4. Services écosystémiques fournis par le parc de la Lékédi ou ses abords	41

4.5. Diagnostic de l'efficacité de la gestion du parc de la Lékédi	42
5. Discussion	43
5.1. Diversité spécifique, structure de la communauté et suffisance de l'effort	43
5.2. Perceptions, connaissances communautaires et services écosystémiques	45
5.3. Identification et hiérarchisation des menaces	46
5.4. Efficacité de gestion : points faibles et opportunités	48
5.5. Implications pour la gestion adaptative et la gouvernance participative du parc	49
5.6. Limites de l'étude	49
6. Conclusion et recommandations	50
8. Liste des illustrations	69
9. Liste des tableaux	69
10. Annexes	70

1. Introduction

1.1. Justification et problématique

L'Afrique abrite près d'un tiers de la biodiversité mondiale (Gardner et al., 2009 ; IUCN ESARO, 2020), s'étendant des espèces jusqu'aux habitats uniques, souvent qualifiés "points chauds" de biodiversité (Mengue-Medou, 2002). Toutefois, cette richesse fait face à des pressions dues à la croissance de la population, à la déforestation, à la dépendance à la faune sauvage, parmi d'autres facteurs. (Smouts, 2001; Van Vliet et al., 2017 ; Jennings & Oldiges, 2020).

Face à ces défis, la création et la gestion des aires protégées (AP) sont devenues des outils incontournables (Doumenge et al., 2021 ; Durant et al., 2017) pour freiner la dégradation des habitats, réduire la perte des espèces menacées et maintenir les services écosystémiques vitaux (Geldmann et al., 2013 ; Dudley, 2013). Aujourd'hui, l'Afrique centrale dénombre plus de 262 aires protégées couvrant environ 80 millions d'hectares, ce qui équivaut à 15,8 % du territoire (COMIFAC, 2015 ; Cirad, 2021 ; Doumenge & Palla, 2025). Ces espaces soutiennent les stratégies de conservation et les politiques de développement durable (UICN-PAPACO, 2012 ; Doumenge et al., 2015). De plus, ils permettent de s'aligner sur les engagements internationaux comme le cadre Kunming-Montréal (Klaimi & Ecosystems Division, 2021 ; CBD, 2022).

Cependant, malgré tous ces efforts déployés, la biodiversité ne cesse de décroître en raison des pressions anthropiques et environnementales, d'une part, et d'une gestion parfois inefficace, d'autre part (Tranquilli et al., 2014 ; Tasi, 2025 ; Beekman et al., 2024). Actuellement, 28% des espèces évaluées par l'IUCN sont menacées d'extinction (IUCN, 2025). Ce phénomène est particulièrement préoccupant en Afrique centrale, où les APs peinent à assurer leur rôle de protection de la nature. L'insuffisance de ressources, la non-inclusion des communautés rurales ainsi que la faible quantité de données fiables mettent à mal leur efficacité (Siapje, 2021).

Ces défis se traduisent alors par une décroissance des populations de certaines espèces de mammifères (Fonteyn et al., 2023). Par exemple, Au Gabon, les éléphants (*Loxodonta cyclotis*) ont chuté de 62.000 à 7.000 en seulement 20 ans (1994-2014), soit une baisse de 80 % dans ce pays et 62 % en Afrique centrale (Maisels et al., 2013 ; Ministère de la forêt, de l'environnement et de la Protection des ressources naturelles, 2014 ; Poulsen et al., 2017 ; Dupouy, 2021 ; Matsuura et al., 2024). De même, le gorille des plaines de l'ouest (*Gorilla gorilla gorilla*) et le chimpanzé d'Afrique centrale (*Pan troglodytes troglodytes*) ont connu une décroissance de plus de 50% ces 30 dernières années en raison du braconnage et des épidémies (Huijbregts et al., 2003; Boundenga & Ngoubangoye, 2016). Cette défaunation, expression locale de la sixième extinction de masse (Ceballos et al., 2017), a conduit certains scientifiques à introduire le concept d'"empty forests" pour décrire ces écosystèmes dégradés (Benítez-López et al., 2019 ; D'Aspremont, 2020 ; Lhoest et al., 2020).

Le Gabon reste tout de même un cas spécifique dans ce contexte régional. Couvert à plus de 85 % de forêt et avec un taux de déforestation presque nul (GEF et al., 2022 ; PNUD, 2021), ce pays abrite une riche biodiversité (Doumenge et al., 2015) comprenant environ 150 espèces de mammifères, 600 espèces d'oiseaux, 100 espèces d'amphibiens et presque 8 000 variétés de plantes (Mindonga Nguelet et al., 2020). Le Gabon a mis en place, en 2002, 13 parcs nationaux complétés par plusieurs autres initiatives pour conserver cette richesse (Ondo Ze & Ndong Ndong, 2020 ; Ibouanga, 2022 ; Kouely, 2023). Au nombre de ces initiatives, le parc de la Lékédi est un cas atypique. Il est né de la reconversion industrielle post-minièrre par la Compagnie Minièrre de l'Ogooué (COMILOG) (Martine & Bourgeais, 2001), et est aujourd'hui aligné sur la stratégie de conservation de la biodiversité du groupe Eramet et de sa filiale COMILOG, dans le cadre de leur feuille de route de la responsabilité sociétale de l'entreprise (RSE) (Duvergé, 2024 ; Sossoukpe, 2023). Cependant, comme les 13 parcs nationaux du pays, le parc de la Lékédi n'est pas à l'abri des pressions et menaces anthropiques et environnementales (Bureau & Ossele, 2024 ; Bush et al., 2020 ; Grantham et al., 2021) qui mettent en mal son intégrité écologique.

Au-delà de ces pressions s'ajoute un autre grand défi qui est l'absence du Plan d'Aménagement et de Gestion (PAG) structuré. Cette lacune limite la capacité des gestionnaires de ce parc à planifier, anticiper et contrer les menaces actuelles et futures (Bureau & Ossele, 2024). Pourtant, un tel plan est primordial pour définir des objectifs clairs de conservation et évaluer l'efficacité des actions mises en œuvre (Hockings, 1998 ; Eklund & Cabeza, 2017). Sans lui, plusieurs AP sont d'ailleurs devenues "paper parks", c'est-à-dire reconnues sur papier mais inactives sur terrain (Eklund & Cabeza, 2017).

Ce problème est particulièrement marqué en Afrique, où l'élaboration des PAG représente un challenge pour beaucoup d'APs, tant au niveau de la conception que de l'opérationnalisation (Triplet, 2009 ; Mauvais et al., 2016). Or, certaines expériences au Gabon, notamment aux parcs de la Lopé, de la Loango, d'Ivindo ou encore de la Pongara, ont montré qu'un PAG peut aboutir lorsque sa construction repose sur des données scientifiques fiables et une démarche effectivement participative (Bialowolski et al., 2023 ; Ndong Ndong et al., 2021 ; Ramsar, 2024 ; WCS, 2025). Ce dernier aspect est important, car de nombreuses études soulignent que la participation locale est une condition quasi-obligatoire pour assurer le succès des stratégies environnementales, en garantissant à la fois leur efficacité, leur légitimité et leur ancrage démocratique (Buttoud & Nguingiri, 2002 ; Barrio De Pedro, 2013 ; Scholte et al., 2018 ; Demichelis et al., 2023).

Dans le contexte spécifique de gouvernance privée du parc de la Lékédi (Mitchell et al., 2018), l'élaboration du PAG ne doit alors pas se soustraire à cette exigence participative pour améliorer la pertinence, la légitimité et l'efficacité de sa stratégie de conservation (Bennett et al., 2017 ; Ullah et al., 2023 ; Fromont et al., 2024). Ainsi, évaluer la gestion actuelle du parc de la Lékédi devient un préalable à sa planification. Cette évaluation suppose d'utiliser

des outils appropriés et l'outil IMET (Integrated Management Effectiveness Tool) se présente comme une méthode standardisée pour analyser l'efficacité de gestion (Paolini & Rakotobe, 2023) et fournir une base de référence pour orienter les stratégies de conservation (Triplet et al., 2020 ; Paolini & Rakotobe, 2022). D'un autre côté, le suivi écologique représente une approche indispensable dans la gestion adaptative des aires protégées (Walsh et al., 2012 ; Stephenson, 2019 ; Casazza et al., 2023). Il fournit des données scientifiques fiables et contribue à une planification ciblée et efficace (Mauvais et al., 2018 ; Conservation Measures Partnership, 2020).

Toutefois, d'importantes lacunes demeurent encore visibles dans ce domaine. Selon une étude de faisabilité sur la mise en place d'un Système d'Information sur la Faune Sauvage d'Afrique Centrale (SIFAC), les données du suivi écologique en Afrique centrale restent dispersées, peu valorisées et non actualisées pour alimenter efficacement les PAG (Doumenge & Palla, 2025). Bien qu'un inventaire y ait été réalisé en 2020 (Duvergé, 2020) et actualisé en 2024, le parc de la Lékédi ne mobilise pas encore suffisamment les données existantes pour orienter sa gestion future.

Au cœur de toutes ces considérations, il convient de poser la question centrale suivante : comment le suivi écologique de la faune peut-il aider à la planification de la gestion du parc de la Lékédi tout en assurant la préservation de la biodiversité et en prenant en compte les besoins des communautés situées à ses abords ?

1.2. Objectifs

Cette étude vise à apporter une contribution scientifique et technique à la gestion durable de la biodiversité du parc de la Lékédi. Dans cette optique, les objectifs ci-après ont été élaborés afin de répondre à la question principale évoquée ci-dessus.

1.2.1. Objectif principal

L'objectif principal est de renforcer la conservation et la gestion durable de la faune et des écosystèmes du parc de la Lékédi.

1.2.2. Objectifs spécifiques

Pour atteindre cet objectif principal, il s'agira plus précisément de :

- évaluer la diversité et la répartition spatiale des mammifères de taille moyenne à grande du parc ;
- hiérarchiser les principales menaces qui pèsent sur le parc ;
- identifier les services écosystémiques tirés du parc par les communautés riveraines ;
- analyser l'efficacité de gestion pour orienter la planification future du parc.

1.3. Hypothèses

Cette recherche s'appuie sur trois hypothèses issues d'observations initiales et de la littérature scientifique consultée.

- les indices de diversité des mammifères de taille moyenne à grande recensés en 2023 dans le parc demeurent stables en 2025 ;
- Les différents profils socio-économiques perçoivent et classent les menaces pesant sur la faune du parc dans un ordre similaire ;
- les communautés locales reconnaissent et valorisent au moins trois catégories de services écosystémiques fournis par la réserve.

2. Cadre théorique et conceptuel

2.1. Cadre théorique

2.1.1. Gestion adaptative

D'après Lee (1999), Fabricius et al. (2007) et Williams & Brown (2016), la gestion des ressources naturelles recèle des incertitudes écologiques. La gestion adaptative, conceptualisée par Holling & United Nations Environment Programme (1978) et formalisée par Walters (1986), permet de répondre à ces incertitudes. Jim Nichols l'a défini comme étant « *Un processus itératif et structuré, visant à prendre les bonnes décisions dans un système complexe soumis à des incertitudes, tout en réduisant ces incertitudes* » (Guillemain & Salas, 2022). Des applications réussies de cette approche ont été observées dans le domaine de la foresterie (Murray & Marmorek, 2003 ; Marmorek et al., 2006) et dans le domaine de la gestion de la faune sauvage (Williams et al., 1996 ; Nichols et al., 2007 ; Varley & Boyce, 2006).

Le suivi écologique (Mauvais et al., 2018), un des éléments centraux de cette approche, est considéré comme une boucle de rétroaction qui guide les ajustements de gestion dans le temps et dans l'espace (West et al., 2019 ; ATEN et al., 2025). Il bénéficie dorénavant d'outils technologiques comme les pièges photographiques, qui facilitent la collecte d'un grand volume de données sur la richesse spécifique, l'abondance ou encore le comportement de la faune sauvage (Rovero & Zimmermann, 2016 ; Wearn & Glover-Kapfer, 2017 ; Agha et al., 2018). À travers cette recherche, ces données seront mobilisées pour servir de base pour orienter les priorités du PAG. Autrement dit, il n'est pas question de seulement décrire la faune du parc de la Lékédi, mais d'alimenter un processus adaptatif dans lequel chaque donnée pourrait contribuer à l'action.

2.1.2. Les socio-écosystèmes et la théorie des communs

Une aire protégée n'est pas un territoire naturel isolé mais fait partie d'un réseau interconnecté (Grenier, 2003). Elle se trouve dans un système qui reconnaît le lien entre systèmes naturels et sociaux. Les aires protégées sont alors considérées comme des systèmes adaptatifs où les interactions entre l'homme et la faune sauvage co-évoluent (Berkes et al., 2003). Cette théorie s'inspire d'Ostrom (2009) mais a été beaucoup développée par Berkes et al. (1998).

En outre, l'approche écosystémique, souvent évoquée dans les socio-écosystèmes, se présente depuis plusieurs années comme une nouvelle façon de voir autrement les défis liés à la gestion des écosystèmes naturels (CDB, 2004 ; Bailly et al., 2015). Cette approche permet de lier la conservation à des avantages palpables pour les populations locales (Grumbine, 1994 ; Gidebo, 2023). Dans les aires protégées africaines, cette reconnaissance renforce le soutien des communautés aux stratégies de conservation (Fisher et al., 2009 ; Barton et al., 2017).

Par ailleurs, la théorie des communs, initiée par Elinor Ostrom (Combes et al., 2017), est une approche économique de la propriété et de l'utilisation des ressources. Elle souligne que les communautés locales sont en mesure d'élaborer des règles collectives et efficaces pour gérer les ressources naturelles. Le terme « biens communs » désigne alors les différentes formes d'utilisation et de gestion collectives d'une ressource par une communauté (Giraud et al., 2017). Selon la théorie, les communautés riveraines des zones protégées sont considérées comme « parties prenantes des biens communs » et la gestion collective qui peut être mise en place contribue à la conservation durable des ressources (National Research Council, 2002). Cette théorie aide à comprendre la manière dont les communautés périphériques perçoivent et valorisent les ressources naturelles du parc même quand elles n'y ont pas accès libre ou direct. Elle va aussi contribuer à analyser les perceptions des menaces, la connaissance des services écosystémiques et des dynamiques de collaboration et/ou de conflit autour de la conservation du parc. En outre, elle facilite l'identification des pistes favorables pour une gouvernance collaborative qui reconnaît les droits et les savoirs locaux tout en restant focalisée sur les objectifs de conservation.

Cette double analyse socio-écologique montre que la durabilité du futur PAG dépend non moins des données biologiques, issues du suivi écologique, mais aussi de la reconnaissance des acteurs locaux.

2.1.3. Planification Systématique de la Conservation

La Planification Systématique de la Conservation (PSC) est un cadre pour établir des stratégies de conservation transparentes et reproductibles (Margules & Pressey, 2000 ; Possingham et al., 2000). Elle favorise une planification basée sur plusieurs critères scientifiques : représentation des écosystèmes, complémentarité spatiale, alignement sur les menaces et rentabilité (Lagadeuc & Chenorkian, 2009). Elle optimise également les investissements en matière de conservation en identifiant les zones prioritaires (Lagabrielle, 2007). Ce cadre est utile car il va faciliter la hiérarchisation des menaces qui affectent le parc de la Lékédi et l'orientation des efforts et des ressources vers les pressions les plus critiques. La planification de la gestion se trouvera alors guidée par des critères mesurables et reproductibles, plutôt que par des critères théoriques ou généraux.

2.1.4. Efficacité de gestion et outil IMET

Pour atteindre les objectifs de conservation, les aires protégées doivent être efficaces (Hockings & World Commission on Protected Areas, 2006). L'efficacité d'une AP ne s'apprécie pas simplement par son statut juridique mais aussi et surtout par sa capacité à atteindre les objectifs assignés (Triplet et al., 2020). L'outil IMET, développé par l'UICN et ses partenaires (Paolini & Rakotobe, 2022) et très répandu aujourd'hui en Afrique centrale (COMIFAC, 2020), est un cadre d'évaluation standard basé sur plus de 140 indicateurs. Ce cadre sera mobilisé dans cette recherche pour élaborer les objectifs de conservation et fixer les indicateurs à

intégrer dans le PAG. La figure 1 ci-dessous présente le cadre d'évaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées selon la Commission Mondiale des Aires Protégées (CMAP).

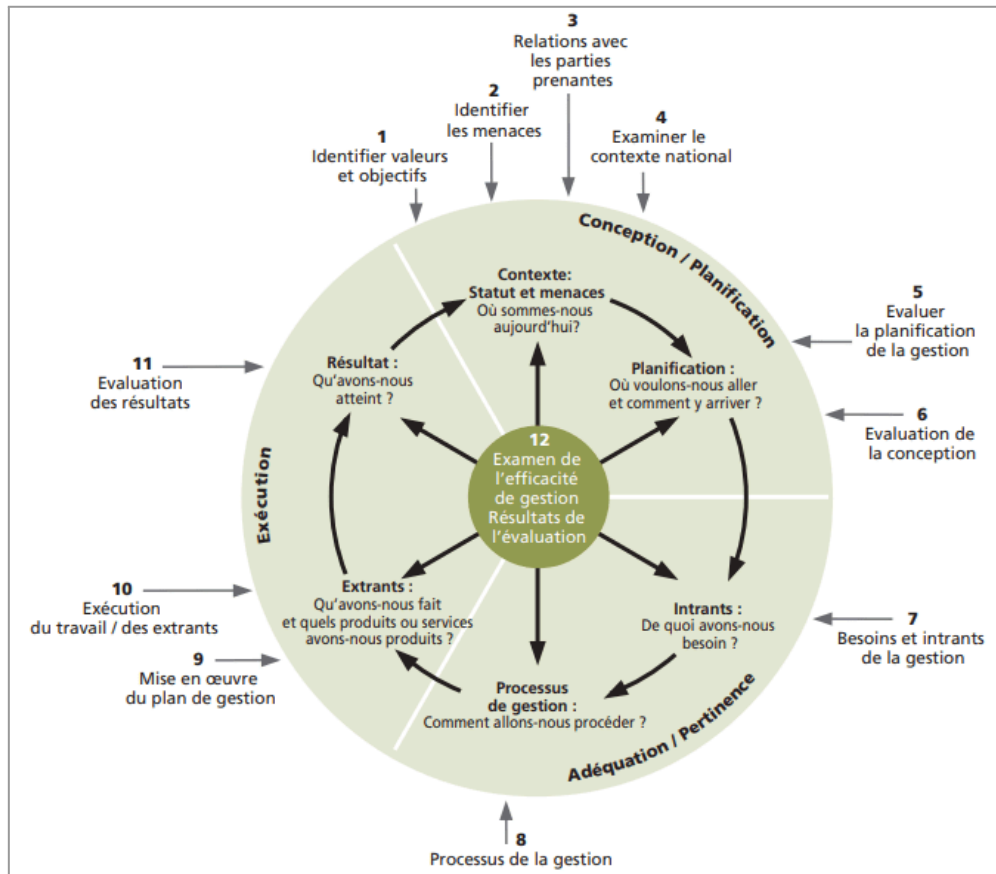


Figure 1. Cadre CMAP pour l'évaluation de l'efficacité de gestion des AP (Unesco, 2025).

Ce cadre présente un double avantage pour cette étude. D'un côté, il permet d'évaluer les forces et les faiblesses de la gestion et, de l'autre côté, il génère automatiquement des recommandations utiles pour les actions correctives (Bialkowski et al., 2023 ; Hockings & World Commission on Protected Areas, 2006 ; Paolini & Rakotobe, 2022). L'évaluation IMET complète ainsi le suivi écologique, les enquêtes communautaires et l'analyse participative en traduisant les observations en orientations opérationnelles pour le futur PAG.

2.1.5. Plan d'Aménagement et de Gestion

Le PAG est un document stratégique de planification, à moyen et à long terme, utilisé par beaucoup d'aires protégées (Triplet et al., 2020 ; Ervin, 2003 ; Triplet, 2009). Ce document permet de traduire les objectifs en actions concrètes à travers une approche qui intègre zonage, programmation temporelle des activités et allocation des ressources financières. Un bon PAG repose sur des connaissances fiables sur l'état écologique de l'aire protégée, les menaces anthropiques et les enjeux socio-économiques au niveau local (COMIFAC, 2015 ; Mauvais et al., 2018 ; Thomas & Middleton, 2011 ; UICN-PAPACO, 2025).

Dans le cadre de cette recherche, le PAG devra concilier les objectifs de la conservation qui sont en adéquation avec les exigences de viabilité économique des communautés locales qui nécessitent en fait une démarche participative.

2.2. Cadre conceptuel

Cette recherche s'appuie sur une démarche intégrée qui met en relation trois dimensions, notamment le suivi écologique, l'analyse socio-écosystémique et l'évaluation de l'efficacité de gestion, en vue d'identifier les domaines sur lesquels des améliorations pourraient être apportées pour la planification future du parc de la Lékédi.

Ce cadre (figure 2) illustre le lien fonctionnel entre le suivi écologique et la planification de la gestion des aires protégées (PAG). Les données issues des suivis écologiques (pièges photographiques, indicateurs biologiques, etc.) alimentent l'évaluation IMET, qui identifie les lacunes, menaces, pressions et services écosystémiques. Ces analyses fournissent une base factuelle pour la priorisation des actions et la formulation de recommandations stratégiques. Intégrées dans le PAG, elles orientent les objectifs, actions et mécanismes de gestion adaptative, permettant ainsi de réduire l'incertitude, améliorer l'efficacité et renforcer la prise de décision basée sur les preuves.

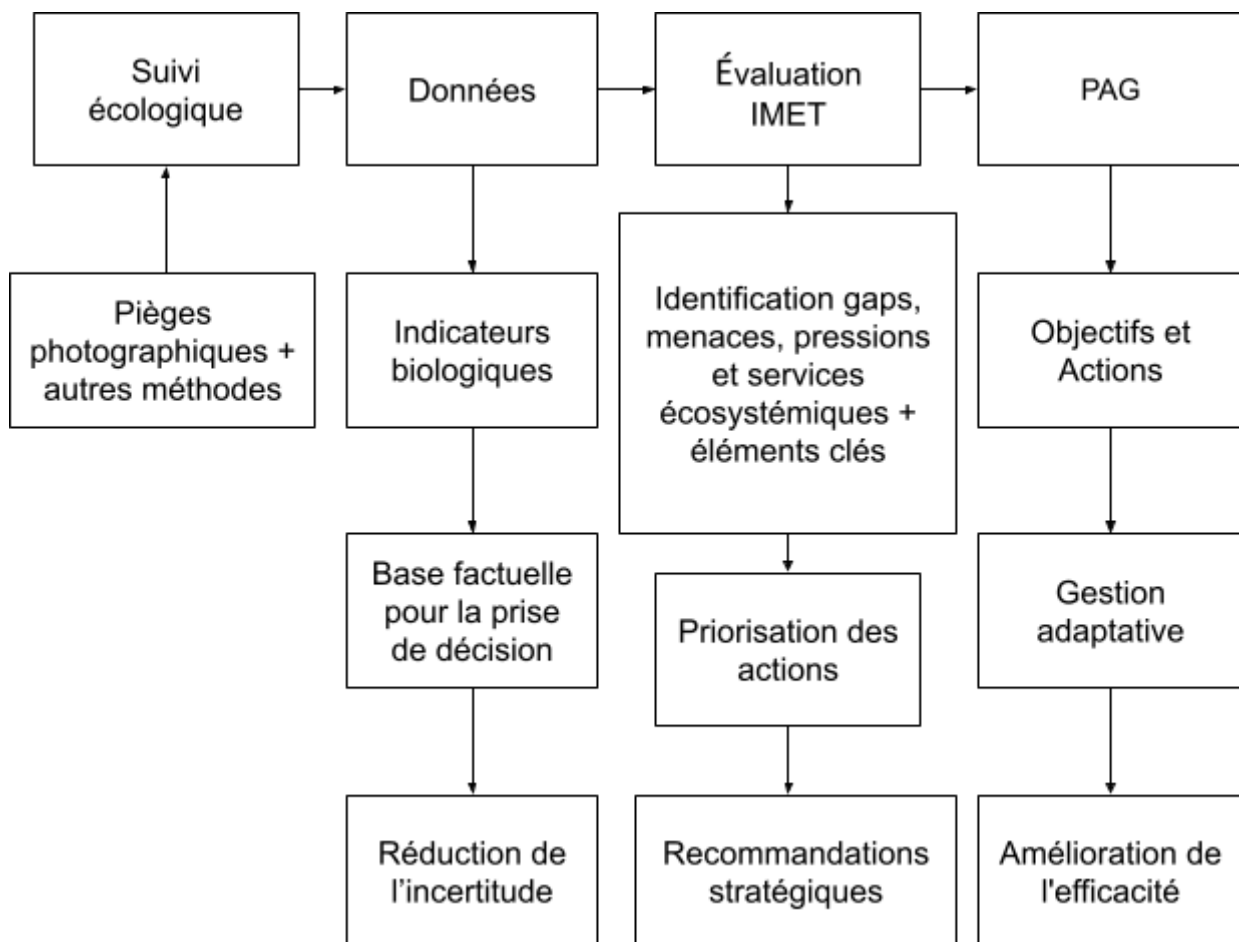


Figure 2. Cadre conceptuel de la recherche

3. Matériels et méthode

3.1. Milieu d'étude

3.1.1. Situation géographique et administrative du parc de la Lékédi

Le parc de la Lékédi a été créé en 1993 à Bakoumba (Martine & Bourgeais, 2001) et se trouve au sud-est du Gabon. Il est situé entre 1°47' et 50' de latitude Sud et entre 13°01' et 07' de longitude Est. Il couvre une superficie de 14 000 hectares, entièrement entouré par 86 km de clôture. Au début, le parc était subdivisé en trois modules distincts de 650 ha, 1 750 ha et 11 600 ha (Lannoy, 2001). Désormais, il est réparti en neuf complexes, subdivisé à leur tour en vingt-sept secteurs (Bureau & Ossele, 2024).

Le parc de la Lékédi se trouve à 7 km de la ville de Bakoumba, 5 km du cantonnement de Bidoungi, département de Lekoko, province du Haut-Ogooué, 110 km au sud-est de Franceville et 50 km de la frontière avec le Congo-Brazzaville. Sur le plan administratif, Bakoumba est limitée au nord par le département de Lebombi-Leyou (à environ 65 km), à l'est par le district de Dienga (département de Lombo-Bouenguidi), au sud par la République du Congo (Mbinda) et à l'ouest par le département de l'Ogooué-Létili (Boumango) (Ministère de l'économie et de la Relance, 2022). La figure 3 présente les principaux éléments géographiques du parc et la localisation des ménages enquêtés.

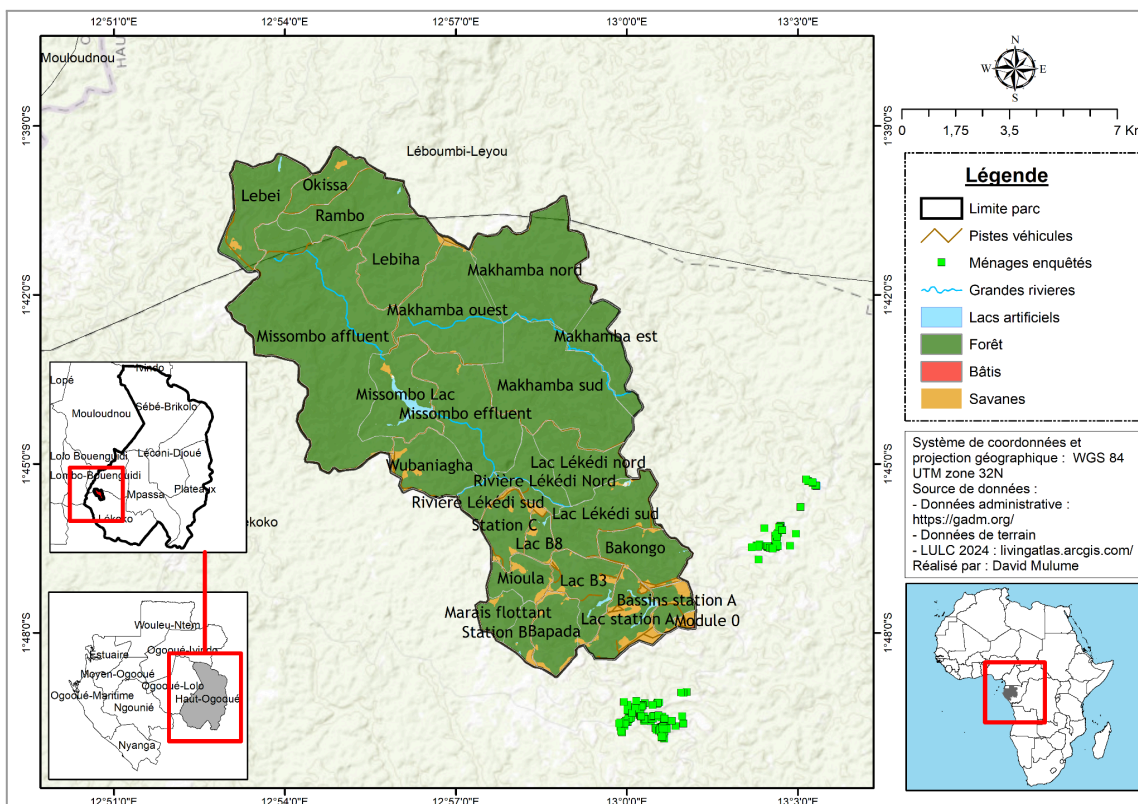


Figure 3. Carte de principaux éléments géographiques du parc de la Lékédi et localisation des ménages riverains enquêtés

3.1.2. Climat, végétation et faune

Le parc de la Lékédi se trouve à l'interface de deux écorégions : la mosaïque de forêts-savanes du Congo occidental et la forêt humide du nord-ouest du bassin du Congo (Olson & Dinerstein, 2002 ; WWF, 2012 ; Mayaux et al., 2013). Sa couverture végétale comprend la forêt tropicale humide, tandis que les savanes représentent 13 % de la surface totale du parc. Le relief, marqué par des vallées et des cours d'eau, varie entre 400 et 800 mètres d'altitude (Duvergé, 2020). Le climat du parc est équatorial, avec quatre saisons dont deux saisons pluvieuses (février à mai, septembre à novembre) et deux saisons sèches (juin à août, décembre à janvier), avec une température moyenne annuelle d'environ 25,1 °C. La grande saison sèche est caractérisée par une baisse de l'humidité, un assèchement des cours d'eau, des changements de la végétation et une modification du comportement de la faune (Ebodé et al., 2021 ; Duvergé, 2020).

La végétation est constituée d'arbres dont la canopée dépasse parfois 50 à 60 mètres, d'un sous-bois dense et d'une flore diversifiée qui comprend des espèces comme le *Xylopia aethiopica* et le *Musanga cecropioides*. Les habitats forestiers sont constitués de forêts secondaires, des zones marécageuses (*Maesobotrya bartramiana*), des zones à marantacées (*Haumania liebrechtsiana*), des zones ripariennes (*Alchornea cordifolia*) et des lisières (*Dicranopteris linearis*, *Pteridium aquilinum*), des marais naturels, modifiés par l'homme (*Rhynchospora corymbosa*). Des clairières et des prairies flottantes enrichissent cette diversité écologique. Des espèces envahissantes comme *Mimosa pudica*, *Chromolaena odorata* et *Lantana camara* ont été identifiées comme facteurs de perturbation (Bureau & Ossele, 2024).

La faune est diversifiée et 58 espèces de mammifères ont été répertoriées en 2023, dont 14 à risque selon la liste rouge de l'UICN. Il s'agit de :

- a. **Espèces quasi menacées** : Buffle nain (*Syncerus caffer nanus*), Loutre à cou tacheté (*Hydrictis maculicollis*), Céphalophe à dos jaune (*Cephalophus sylvicultor*) ;
- b. **Espèces vulnérables** : Léopard (*Panthera pardus*), Chat doré (*Profelis aurata*), Mandrill (*Mandrillus sphinx*), Mangabey à joues grises (*Lophocebus albigena*) ;
- c. **Espèces en danger** : Chimpanzé d'Afrique centrale (*Pan troglodytes troglodytes*), Pangolin à ventre blanc (*Phataginus tricuspis*), Pangolin géant (*Smutsia gigantea*) ;
- d. **Espèces en danger critique d'extinction** : Gorille des plaines de l'Ouest (*Gorilla gorilla gorilla*)

Cette biodiversité a été enrichie grâce à la découverte de quatre autres nouvelles espèces, dont le Angwantibo (*Arctocebus aureus*), le Lérot silencieux (*Graphiurus surdus*), la Musaraigne d'Olivier (*Crocidura olivieri*) et le Céphalophe de Weyns (*Cephalophus weynsi*) (Bureau & Ossele, 2024). Le parc abrite 199 espèces d'oiseaux, dont l'Aigle couronné (*Stephanoaetus coronatus*), le Picatharte du Cameroun (*Picathartes oreas*) et la Bouscarle géante (*Bradypterus grandis*), tous trois quasi menacés. On compte aussi 13 espèces de

reptiles et d'amphibiens, parmi lesquelles le Python de Seba (*Python sebae*), quasi menacé, la Vipère du Gabon (*Bitis gabonica*) ainsi que la Vipère rhinocéros (*Bitis nasicornis*), toutes deux vulnérables, et le Faux gavial d'Afrique centrale (*Mecistops leptorhynchus*), en danger critique d'extinction. En ce qui concerne la flore, il existe 32 espèces de plantes à fleurs et 157 espèces d'insectes, en attente de validations croisées.

3.1.3. Milieu humain

La localité de Bakoumba constitue la principale zone habitée proche du parc de la Lékédi. Sa croissance a commencé en 1953 avec l'installation de la COMILOG, une compagnie d'exploitation minière. Sa présence a stimulé le développement socio-économique qui a attiré plusieurs ethnies comme les Nzébi, les Awandji, ainsi que les Fangs, en plus des populations locales comme les Tsiengui, et des communautés venues du Congo-Brazzaville et du Mali. Cette ville comptait 4045 habitants en 2015 (Direction nationale du recensement, 2015). Les données mises à jour de 2025 montrent une population de 3 936 habitants (Bakoumba et Bidoungi), pour une superficie totale de 4920 km², soit une densité d'environ 1,3 hab./km² (Geo-Ref, 2025). Après l'arrêt, en 1991, de l'exploitation du manganèse, Bakoumba a subi un déclin : exode massif, taux de chômage élevé et perte d'attractivité économique. Aujourd'hui, l'agriculture, principalement axée sur la culture du manioc, de la banane douce et de la banane plantain, constitue l'activité économique dominante dans le milieu (NASR et al., 1995 ; Yves-Laurent, 2021 ; Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et du Développement Rural, 2024).

3.1.4. Équipements

Plusieurs outils ont permis de mener à bien cette étude. Il s'agit notamment des pièges photographiques, d'un appareil photo, d'un téléphone Android, d'une carte de la zone d'étude, d'un Polaris de terrain, d'un ordinateur portable, de disques durs, d'un GPS (Global Positioning System), d'une carte muette du parc de la Lékédi, des planches illustrées avec images d'espèces, et bien d'autres matériels de bureau.

3.2. Méthodes

La démarche suivie par cette étude repose sur une approche mixte, qui combine les outils quantitatifs (suivi écologique, traitements statistiques des données d'enquêtes) et qualitatives (perceptions locales, cartographie participative, analyse participative) (Andrade & Rhodes, 2012; Bennett et al., 2017).

3.2.1. Collecte des données

La collecte des données s'est déroulée du 5 mai au 27 juillet 2025 afin d'évaluer la diversité spécifique mammalienne de taille moyenne à grande, d'identifier les menaces, les services écosystémiques et d'analyser l'efficacité de la gestion actuelle du parc de la Lékédi.

3.2.1.1. Évaluation de la diversité spécifique et distribution de mammifères de taille moyenne à grande

La méthode des points-transects adaptée aux pièges photographiques (Howe et al., 2017) a été adoptée pour collecter les données. Un total de 17 pièges photographiques (DIGITNOW, Trail Camera, BR 693) a été installé durant 82 jours pour capturer des images et vidéos sans délai entre les déclenchements consécutifs, conformément aux recommandations de Tobler (2008), de Rovero & Zimmermann (2016) et de Martin et al. (2015). Ces dispositifs ont été placés sur 17 points d'un maillage systématique. Ils ont été espacés de 1,5 km les uns des autres. Le positionnement des pièges photographiques a été orienté vers les pistes animales et zones d'intérêt, suivant les recommandations du protocole TEAM (Fonteyn et al., 2021 ; Duvergé, 2024).

Le tableau 1 ci-dessous présente les types d'habitats et le nombre de caméras installées par point, et la figure 4 suivante présente la grille systématique avec les points des caméras installées (points 1 à 14, puis 17, 18 et 19).

Tableau 1. Type d'habitat et nombre de caméras installées par habitat

#	Habitats	# de caméras installées
1	Forêts primaires	4
2	Forêts secondaires	6
3	Rivières	2
4	Savanes	3

La figure 4 ci-dessus présente la grille systématique utilisée par le parc. En raison du nombre limité de caméras, les points d'échantillonnage qui ont été concernés par cette étude sont : 3, 4, 7, 9, 14, 13, 12, 19, 18, 17, 16, 26, 25, 24 et 23.

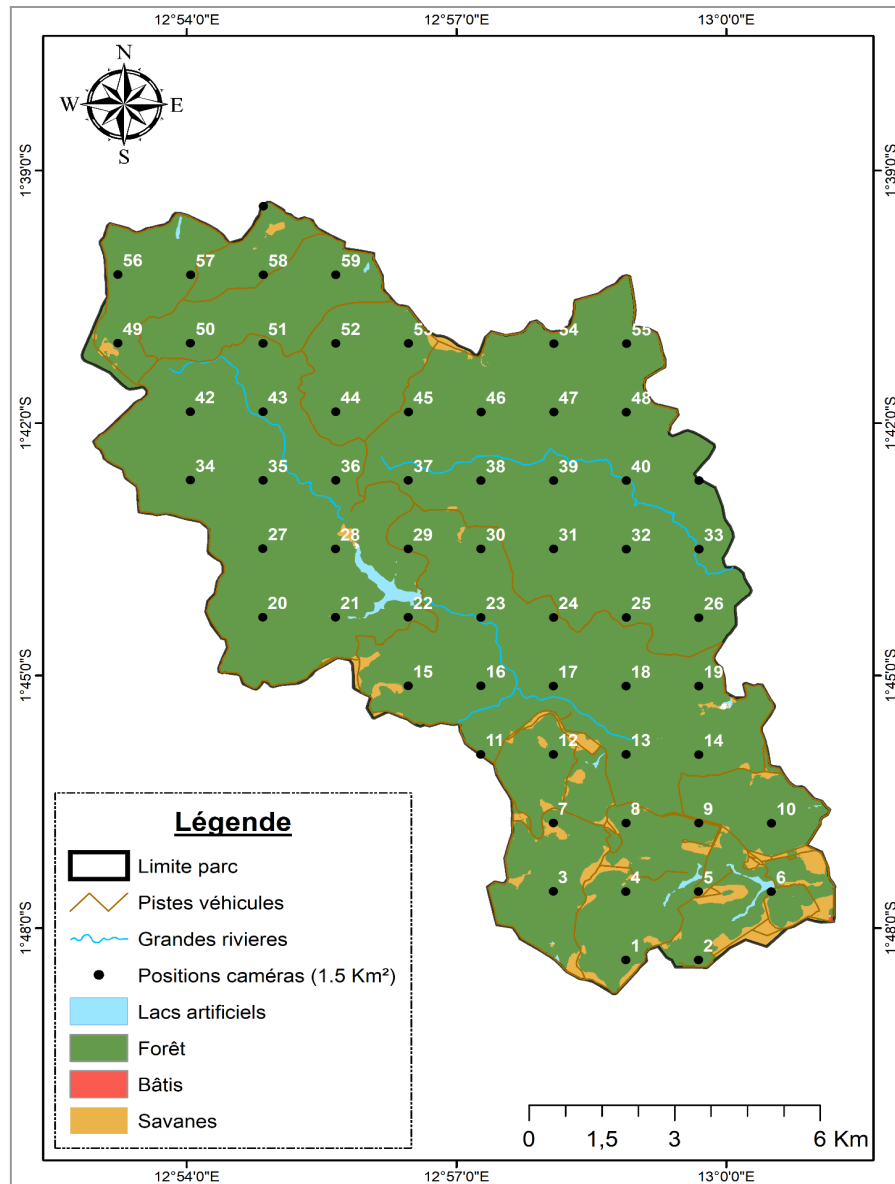


Figure 4. Carte de répartition systématique des points d'échantillonnage prévus pour le piégeage photographique

3.2.1.2. Identification des menaces et services écosystémiques du parc

Des enquêtes ont été conduites auprès de 200 ménages répartis dans cinq (5) villages de Bidoungi sur un total de six villages et puis dans onze (11/11) quartiers de Bakoumba. Ces ménages ont été sélectionnés selon leur proximité avec le parc (< 10 km), leur accessibilité et leur diversité socio-culturelle. La taille de l'échantillon a été calculée à l'aide de la formule de Cochran, avec une marge d'erreur de $\pm 7\%$, adaptée aux contraintes du terrain rural (Cochran, 1977 ; Lafont, 2024 ; Tounsi, 2025).

La formule finale utilisée est la suivante : $n = [(Z^2 \times p \times (1-p)) / e^2]$ et la taille d'échantillon obtenue est : $n = (1.96)^2 \times 0.5 \times (1-0.5) / (0.07)^2 = 196 \approx 200$.

La valeur ainsi obtenue a été arrondie à la hausse à 200 répondants, afin d’assurer une meilleure robustesse méthodologique. Cet ajustement permet d’éviter toute perte de précision liée à un arrondi à la baisse, de faciliter la répartition pratique de l’échantillon entre les différentes strates socio-économiques et équipes d’enquête, et de prévoir une marge de sécurité pour compenser d’éventuelles non-réponses ou données inexploitable.

Pour garantir la représentativité, l’échantillonnage a été réalisé par stratification géographique, en tenant compte des tailles inégales des villages, en vue de refléter la diversité des usages du territoire. Le nombre de ménages sélectionnés au sein de chaque village a été proportionnel à sa taille au sein de la localité. Les ménages ont ensuite été sélectionnés par tirage aléatoire simple. Les données sur les menaces et les services écosystémiques ont été collectées via la plateforme KoboToolBox et, la collecte a respecté les principes du consentement éclairé (écrit ou oral) conformément au protocole CLIP (Perram & Nounah, 2019) et le règlement général sur la protection des données personnelles (RGPD) des Nations Unies (Conseil de l’Union européenne, 2024). Le tableau 2 ci-dessous présente la répartition des répondants de Bakoumba et Bidoungi.

Tableau 2. Répartition des répondants par localité d'enquête

#	Département	Localité	Village/quartier	Ménages enquêtés
1	Lekoko	Bakoumba	Ngobi (10), Silence (16), Bivoumi (19), Lepika (12), Lelalawe (9), Bakoumba (24), Centre-ville (5), Vigor (9), Badia (8), Guerin (12), Bravo (15)	140
2	Lekoko	Bidoungi	Bidoungi (22), Bakamba (10), Moukounjoka (11), Mipoundi III (6), Mipoundi 1 (4)	60
Total				200

En plus des enquêtes communautaires, 127 personnes ont participé à 5 ateliers participatifs dont 3 à Bakoumba et 2 à Bidoungi, en vue d’identifier et de cartographier les menaces qui pèsent sur le parc. Cette démarche s’est appuyée sur l’outil Threat Ranking Tool adapté par l’UICN (Borrini et al., 2004 ; Salzer, 2007 ; UICN-PAPACO, 2025), complété par l’outil IMET pour hiérarchiser les menaces selon leur gravité et leur probabilité. L’identification des services écosystémiques a été menée grâce à la Méthode MLA-CIFOR (Van Vliet et al., 2017; Foli et al., 2018; Freeman & Wieland, 2019) et par l’outil IMET. Cette double analyse permet de prioriser les actions de conservation à l’intérieur du futur PAG (Salafsky et al., 2008 ; Margolis et al., 2009 ; Thomas & Middleton, 2003 ; Borrini et al., 2013).

3.2.1.3. Analyse de l'efficacité de la gestion du parc de la Lékédi

Des entretiens semi-structurés ont été conduits auprès des services du parc et des partenaires institutionnels (Projet Mandrillus, Conservation Justice, Administration

forestière, Préfecture, Conseil Départemental). Au total, 27 membres du personnel du parc de la Lékédi ont participé à ces entretiens, tandis que seulement 6 partenaires institutionnels ont répondu aux entretiens. En outre, un diagnostic participatif a été réalisé, à l'aide de l'outil IMET, version 2.11 (OFAC, 2024), sur trois séances, soit du 21-23 juillet, puis du 29-31 juillet et enfin du 7-11 août 2025 dans le but d'évaluer l'efficacité de la gestion du parc selon les normes internationales (Leverington et al., 2010; Białowolski et al., 2023; Paolini & Rakotobe, 2023).

3.2.2. Analyse des données

3.2.2.1. Inventaire des espèces de mammifères de taille moyenne à grande au parc de la Lékédi

Les photos et vidéos ont été analysées et annotées dans le logiciel Time lapse 2.3.3.1 (Greenberg et al., 2019), en faisant référence à la nomenclature de Kingdon (2017) et à la méthode de reconnaissance visuelle adaptée aux pièges photographiques de Fonteyn et al. (2021). Un code a été attribué à chaque observation en fonction de l'espèce, de la date, de l'heure et de la localisation pour éviter les doublons. À un point de transect donné, les détections successives d'individus de la même espèce, lorsqu'elles se produisent en moins de 30 minutes, ont été regroupées et considérées comme un seul événement ou une seule visite (Green et al., 2018; Hedwig et al., 2018), pour réduire les biais liés aux multiples prises d'un même individu (Rovero & Zimmermann, 2016). Les analyses ont été effectuées dans le logiciel RStudio, version 2025.05.1+513 en utilisant les packages CamTrapR, Vegan et Unmarked (Kindt, 2007 ; Meredith, 2016 ; Chandler et al., 2025; Niedballa et al., 2024; Oksanen et al., 2012) pour évaluer la richesse spécifique par site, l'indice de diversité de Shannon-Wiener et celui d'équitabilité de Pielou, la courbe d'accumulation des espèces et l'indice d'abondance relative (RAI). La distribution de la richesse spécifique des espèces a été réalisée sous QGIS (version 3.44.2-Solothurn). Les formules ci-dessous ont été appliquées.

a. Indice d'Abondance Relative (RAI)

L'indice d'abondance relative a été calculé pour chaque espèce à l'aide de la formule :

$$RAI = (N_i/E) \times 100, E \text{ étant le nombre de jour-caméras.}$$

Cet indice indique le nombre de détections par 100 jours-caméra, permettant ainsi la comparaison entre différentes espèces et sites (O'Brien, 2011).

b. Diversité et équitabilité

L'indice de diversité de Shannon-Weaver a été calculé selon la formule suivante :

$$H' = - \sum [(p_i) * \log_2(p_i)] \text{ (Guillaume, 2020)}$$

L'équitabilité de Pielou (J') a également été calculée :

$$J' = H' / H_{max} \text{ (BonobosWorld, 2025).}$$

c. Indice de Jaccard

L'indice de Jaccard a été calculé selon la formule suivante : $J(A,B) = |A \cap B| / |A \cup B|$.

3.2.2.2. Données socio-économiques

Les données des enquêtes ont été exportées de KoboToolBox vers Excel, nettoyées (enlèvement des doublons, traitement des valeurs) et analysées dans RStudio 2025.05.1+513. Une typologie des répondants a été établie à l'aide de l'Analyse en Composantes Principales (ACP) suivie d'une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) renforcée par le K-means. Le tableau 3 présente les variables explicatives retenues.

Tableau 3. Description des variables socio-économiques explicatives

Variables déterminantes	Caractéristiques		
	Nature	Modalité	Nature de la Modalité
Sexe	Qualitative	2	Féminin, Masculin
Âge	Quantitative	4	18 à 30, 30 à 40, 40 à 50, > 50 ans
Résidence	Qualitative	15	Les quartiers et villages repris au tableau 2
Tribu	Qualitative	8	Bahumba, Nzebi, Tsengui, Congolais, PA, Fang, Teke, et Obamba
Niveau d'éducation	Qualitative	4	Analphabète, Primaire, Secondaire, Universitaire
Activité principale	Qualitative	9	Agent administratif, Agriculture, Chasseur, Chômeur, Commerce, Enseignant, Métier Minier, Retraité
Type d'habitation	Qualitative	4	Bois non cimenté, Ciment + Béton, Planche + Ciment, Planche sans ciment
Lien avec le parc	Qualitative	5	Agriculteur, Ancien employé, Aucun, Employé parc, Jeune employé

Les liens entre les variables socio-économiques et les perceptions ont été testés à l'aide du test χ^2 de Pearson, enrichi par des statistiques descriptives. Une régression logistique (modèle Logit) a identifié les facteurs influençant l'affinité des ménages envers les ressources naturelles et les services écosystémiques en utilisant les packages FactoMineR et stats.

3.2.2.3. Données de cartographie participative

Les cartes au sol issues des ateliers participatifs ont été digitalisées et géoréférencées à l'aide du logiciel ArcGIS version 10.4. La superposition des couches géographiques (zones d'usage, menaces, etc.) a permis de créer des cartes thématiques qui mettent en évidence la dynamique des usages et identifient les zones de tension pour la conservation de la faune tout en montrant les chevauchements entre les usages locaux et les habitats prioritaires.

3.2.2.4. Évaluation des menaces et analyse de l'efficacité de gestion

La priorisation des menaces s'est basée sur les ateliers participatifs et sur le système de classement des menaces inspiré de The Nature Conservancy's Threat Ranking System et adapté par l'UICN et les services écosystémiques ont été classés selon la typologie du MEA.

Le diagnostic IMET a fourni des scores agrégés par composante (contexte, planification, intrants, processus, résultats, effets ou impacts). Les graphiques en radar et les recommandations automatiques ont permis de structurer le cadre logique du plan d'aménagement et de gestion (objectifs, indicateurs, actions prioritaires).

4. Résultats

4.1. Diversité spécifique de mammifères du parc de la Lékédi

4.1.1. Inventaire par pièges photographiques

Un total de 17 pièges photographiques a été déployé sur 17 points du maillage systématique, pour un effort total d'échantillonnage de 950 jours-pièges cumulés et a produit 3404 détections.

Chaque piège photographique a fonctionné pendant 70 jours en moyenne, totalisant 821 événements de détection indépendants dont 728 pour les espèces fauniques et 93 pour la présence humaine. Les 93 événements humains ont été exclus dans les analyses de la diversité spécifique.

Cependant, 11,76 % (2/17) des points ont vu leurs pièges photographiques endommagés pendant la période d'étude (carte mémoire corrompue). Même après leur remplacement, ces pièges photographiques n'ont pas fonctionné.

4.1.2. Richesse spécifique, abondance relative et diversité

4.1.2.1. Richesse spécifique

Au total, vingt-trois (23) taxons de mammifères de taille moyenne ont été détectés, regroupés en cinq (5) ordres et neuf (9) familles.

Parmi eux, figurent des espèces emblématiques : le gorille des plaines de l'ouest (*Gorilla gorilla gorilla*) et le chimpanzé d'Afrique centrale (*Pan troglodytes troglodytes*), ou encore le pangolin géant (*Smutsia gigantea*). Une espèce rare a aussi été détectée, notamment le léopard (*Panthera pardus*).

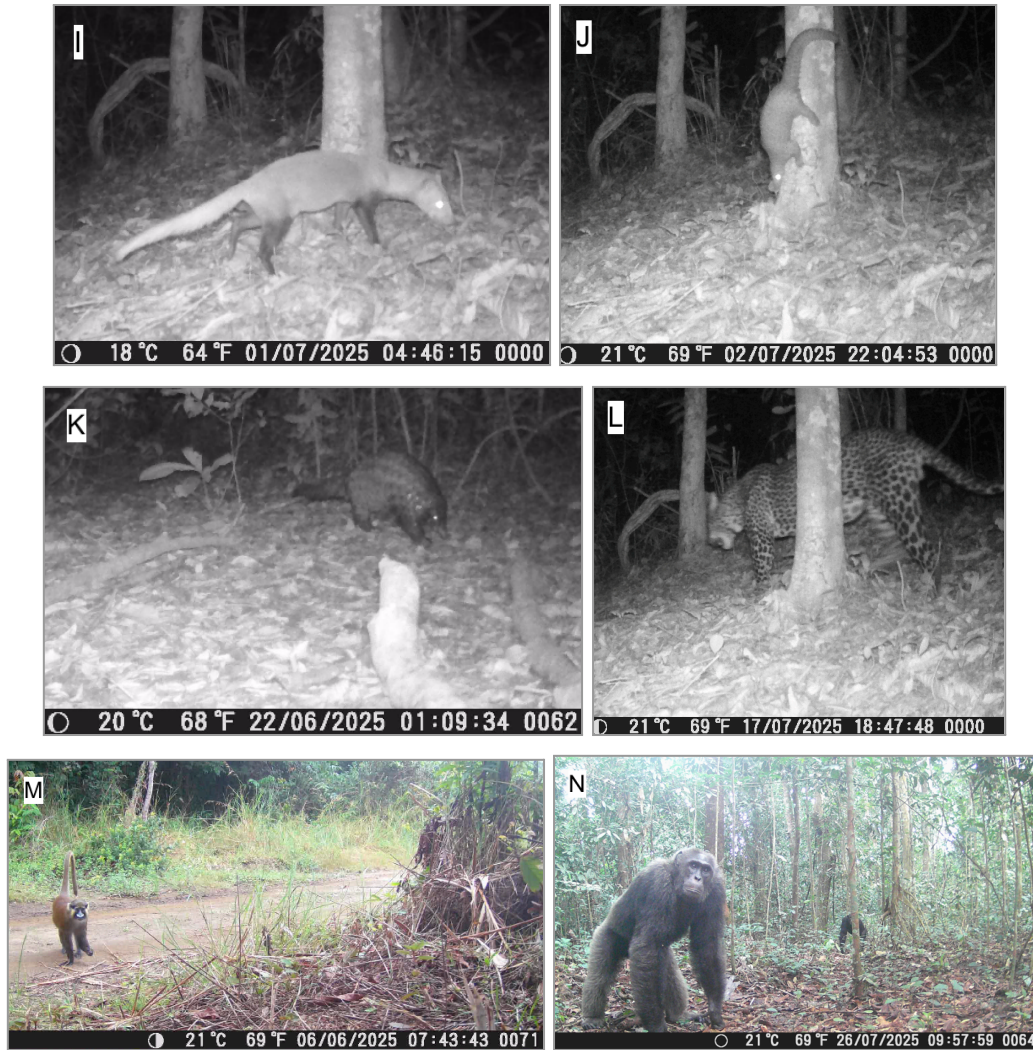
La liste des espèces détectées entre le 05/05/2025 et le 25/07/2025 se trouve dans le tableau 4. La richesse spécifique, le nombre de sites, le nombre de détections, la fréquence d'occurrence ainsi que le statut UICN. Avec LC = Least Concern ou préoccupation mineure, NT = Near Threatened ou quasi menacée, VU = Vulnérable ou vulnérable, EN = Endangered ou en danger et CR = Critically endangered ou en danger critique. Les catégories CR, EN et VU désignent les espèces réellement menacées alors que NT est un statut de risque proche.

Tableau 4. Espèces de mammifères détectées

Ordre	Nom scientifique	Nom commun	Sites	Total individus	Détections totales	occurrence (%)	Statut IUCN
Rodentia (rongeurs)	<i>Atherurus africanus</i>	Athérure d'Afrique	9	156	131	60	LC
	<i>Funisciurus pyrrhopus</i>	Funisciure à pattes rousses	5	25	25	33.3	LC
	<i>Protoxerus stangeri</i>	Écureuil de Stanger	3	20	20	20	LC
	<i>Heliosciurus rufobrachium</i>	Heliosciurus à pattes rousses	1	1	1	6.7	LC
Pholidota (Pangolins)	<i>Uromania tetradactyla</i>	Pangolin à longue queue	2	5	5	13.3	VU
	<i>Smutsia gigantea</i>	Pangolin géant	1	2	2	6.7	EN
Cetartiodactyla (Bovidae et suidae)	<i>Cephalophus ogilbyi</i>	Céphalophe à pattes blanches	11	160	160	73.3	NT
	<i>Philantomba monticola</i>	Céphalophe bleu	10	121	111	66.7	LC
	<i>Cephalophus callipygus</i>	Céphalophe de Peter	8	64	64	53.3	LC
	<i>Syncerus caffer nanus</i>	Buffle nain	6	57	35	40	NT
	<i>Potamochoerus porcus</i>	Potamochère	4	47	9	26.7	LC
	<i>Cephalophus silvicultor</i>	Céphalophe dos jaune	6	33	32	40	NT
	<i>Cephalophus leucogaster</i>	Céphalophe à ventre blanc	9	24	24	60	NT
	<i>Hyemoschus aquaticus</i>	Chevrotain aquatique	4	13	13	26.7	LC
	<i>Cephalophus nigrifrons</i>	Céphalophe front noir	1	1	1	6.7	LC
Carnivora (Herpestidae, Viverridae, Felidae)	<i>Genetta servalina</i>	Genette servaline	10	31	31	66.7	LC
	<i>Bdeogale nigripes</i>	Mangouste à pattes noires	5	20	18	33.3	LC
	<i>Xenogale naso</i>	Mangouste à long museau	5	9	9	33.3	LC
	<i>Panthera pardus</i>	Léopard (Panthère)	3	7	7	20	VU
Primates (Hominidae, Cercopithecidae)	<i>Pan troglodytes</i>	Chimpanzé (centrafricain)	4	11	5	26.7	EN
	<i>Mandrillus sphinx</i>	Mandrill	6	10	10	40	LC
	<i>Cercopithecus cephus</i>	Moustac (Cercopithèque cephus)	5	10	8	33.3	LC
	<i>Gorilla gorilla</i>	Gorille des plaines	6	7	7	40	CR

Les photos A à N ci-dessous présentent certaines espèces détectées et la légende se trouve juste après les photos.





A = Céphalophe à pattes blanches, B = Céphalophe bleu, C = Céphalophe à dos jaune, D = Mangouste à long museau, E = Gorille de plaines de l'ouest, F = Buffle nain d'Afrique, G = Genette servaline, H = Mandrill sphinx, I = Mangouste à pattes noires, J = Pangolin à longue queue, K = Pangolin géant, L = Léopard, M = Moustac, N = Chimpanzé d'Afrique centrale.

4.1.2.2. Indice d'abondance relative (IAR)

Les résultats de la figure 5 révèlent une structure des mammifères dominée par le Céphalophe à pattes blanches avec une abondance relative (IAR = 13,99 ind/100 trap-days) suivi de Athérure d'Afrique (IAR = 11,55 ind/100 trap-days) et du Céphalophe bleu (IAR = 10,05 ind/100 trap-days). Les grands mammifères comme le gorille ou encore la panthère représentent des IAR faibles (IAR = 0,66 pour les deux espèces).

Pour l'ensemble de la structure (n = 23), les indices de diversité calculés sont respectivement de 2,47 pour Shannon, 0,88 pour Simpson et l'équitabilité de Pielou de 0,78.

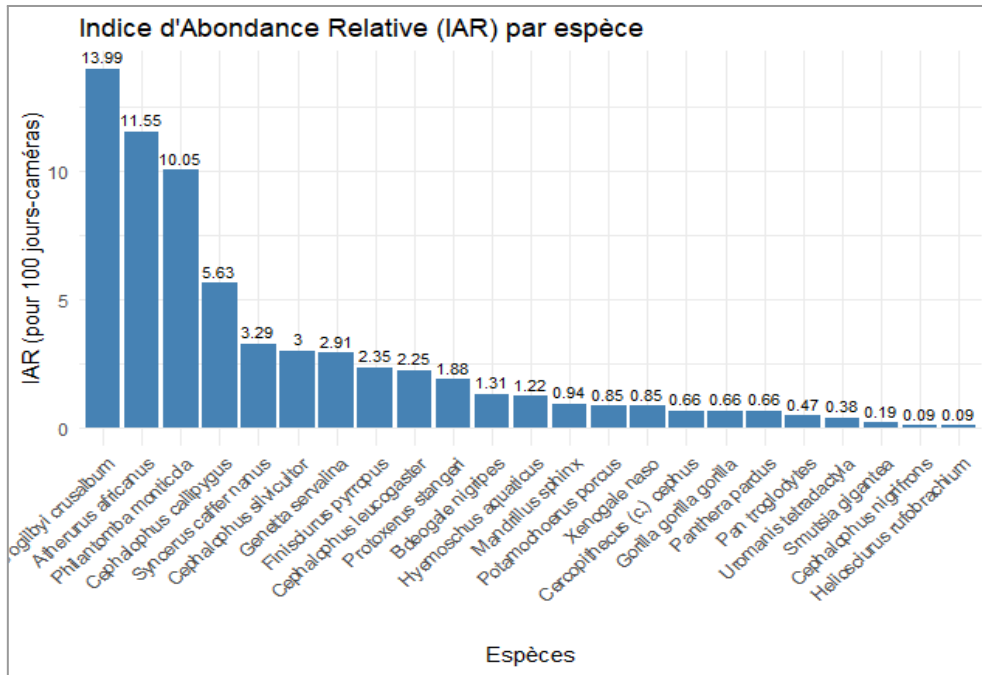


Figure 5. Indice d'Abondance Relative (IAR) des espèces détectées pour 100 jours-caméras

4.1.2.3. Courbe d'accumulation d'espèces détectées en fonction du nombre cumulé de jours d'inventaire

La figure 6 présente la courbe d'accumulation des espèces en fonction du nombre cumulé de jours d'inventaire. Elle a été générée à partir de toutes les 17 caméras et sur base de 950 jours-pièges cumulés.

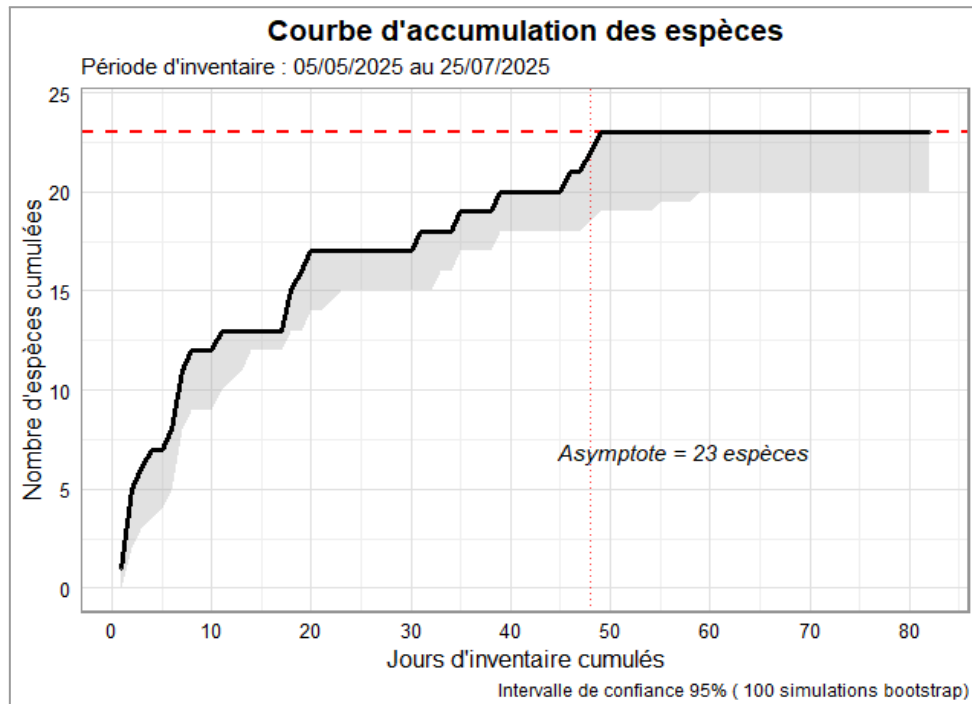


Figure 6. Courbe d'accumulation des espèces détectées en fonction des jours (82)

La courbe d'accumulation d'espèces ci-dessus traduit une augmentation rapide de la richesse spécifique cumulée au cours des premiers jours d'inventaire. Au terme de 48 jours d'observation, le maximum d'espèces présentes dans la zone étudiée avait déjà été détecté.

4.1.3. Répartition spatiale et recouvrement des mammifères de taille moyenne à grande du parc de la Lékédi.

4.1.3.1. Répartition spatiale des indices de présence des mammifères dans la réserve

La distribution spatiale des indices de présence des mammifères de taille moyenne à grande dans le parc de la Lékédi varie de 3 à 13 espèces en fonction de sites de piégeages photographiques (figures 7 et 8). Les hotspots de diversité (11-13 espèces) se concentrent au niveau des zones centrales et australes du parc. La richesse spécifique intermédiaire (8 à 11 espèces) est localisée en périphérie (principalement constituée de forêts mais également d'habitats plus ouverts). Les zones de savane présentent une variabilité dans leur richesse spécifique avec des valeurs faibles (3 à 5 espèces) à intermédiaires (8 à 11 espèces).

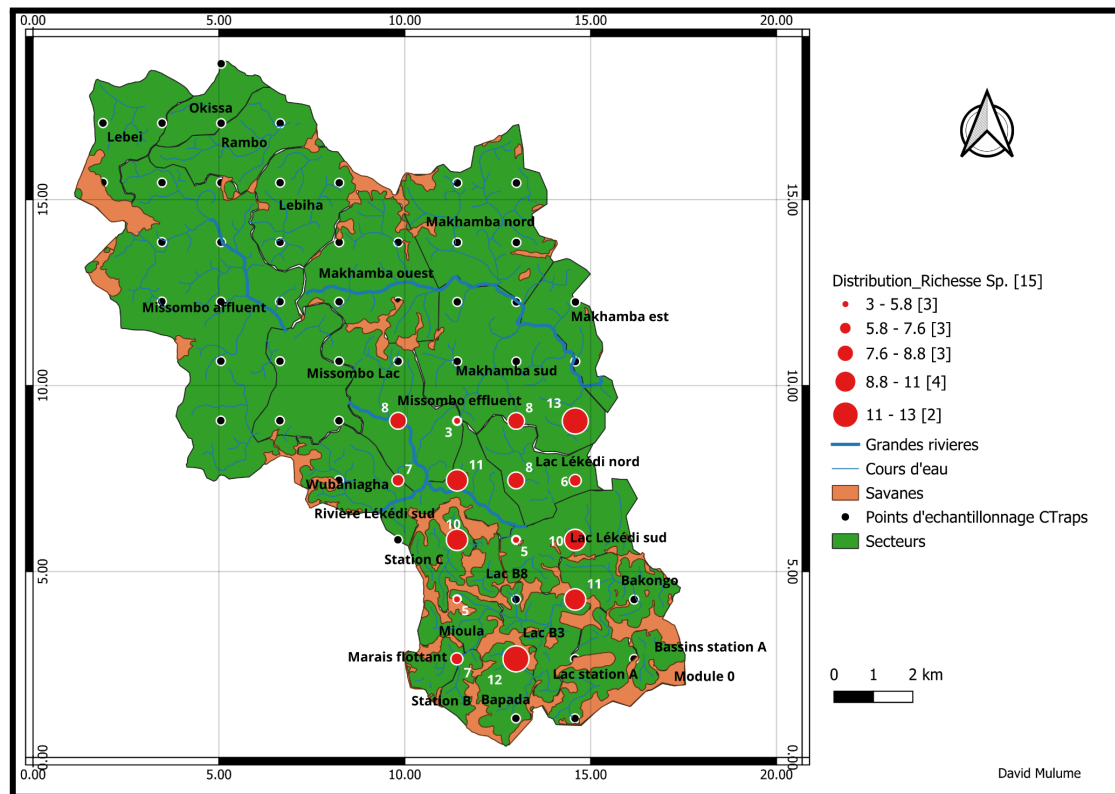


Figure 7. Répartition spatiale des indices de présence des mammifères au parc de la Lékédi

La figure 8 ci-dessous présente les cartes de répartition spatiale des espèces du parc. Les cercles rouges, gris, bleus, jaunes, violets et bleus foncés, montrent simplement les indices de présence des espèces phares du parc (gorille, chimpanzé, léopard, mandrill, pangolin et buffle nain d'Afrique). Les zones sans cercles ou alors avec des points ronds noirs correspondent soit aux points d'échantillonnage qui n'ont pas reçu de caméras ou soit alors à des espaces où il y a probablement absence réelle de l'espèce, d'indices, mais pas forcément

l'absence d'espèce. Il est également à noter que la taille des cercles de la légende pour les espèces ne reflète pas le nombre détecté, mais cette différenciation a été délibérément faite de cette manière pour faciliter la visualisation, au niveau de la grande carte, des espèces qui partagent le même site. Il est clairement visible que les primates (mandrill, gorille, chimpanzé) occupent majoritairement les mêmes habitats ; la panthère est principalement détectée dans les zones de savane et les buffles sont éparpillés partout. Le pangolin est présent à la fois en milieu forestier et en savane.

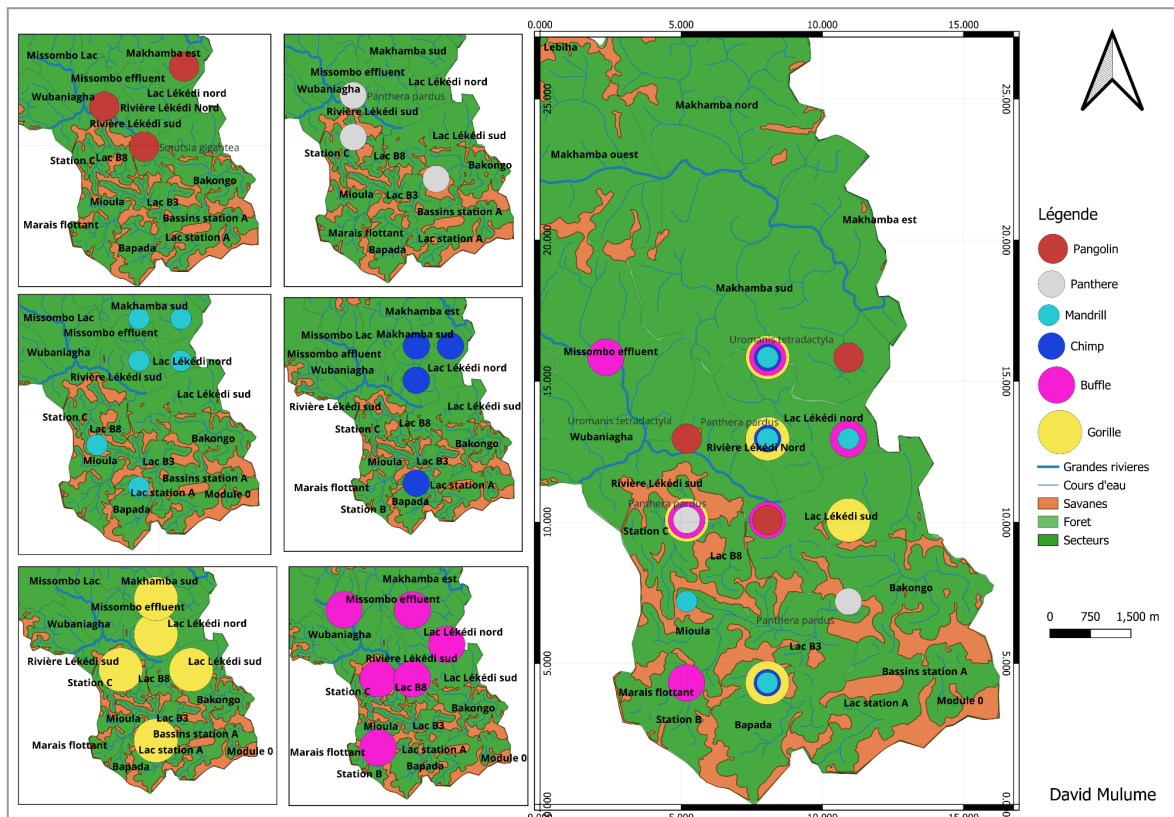


Figure 8. Cartes de répartition spatiale des espèces du parc de la Lékédi

4.1.3.2. Recouvrement spatial des espèces

La matrice de chevauchement des espèces (figure 9) a révélé 253 paires de co-occurrence. Plus la valeur de Jaccard est élevée (c'est-à-dire proche de 1), plus les espèces partagent les mêmes zones spatiales. On observe clairement des blocs d'espèces fortement associés (zones bleu foncé) et d'autres moins associés (Zones moins bleues). Très peu de cases dépassent des indices $> 0,5$ et concernent quasi exclusivement les céphalopodes. La majorité des associations sont $< 0,4$.

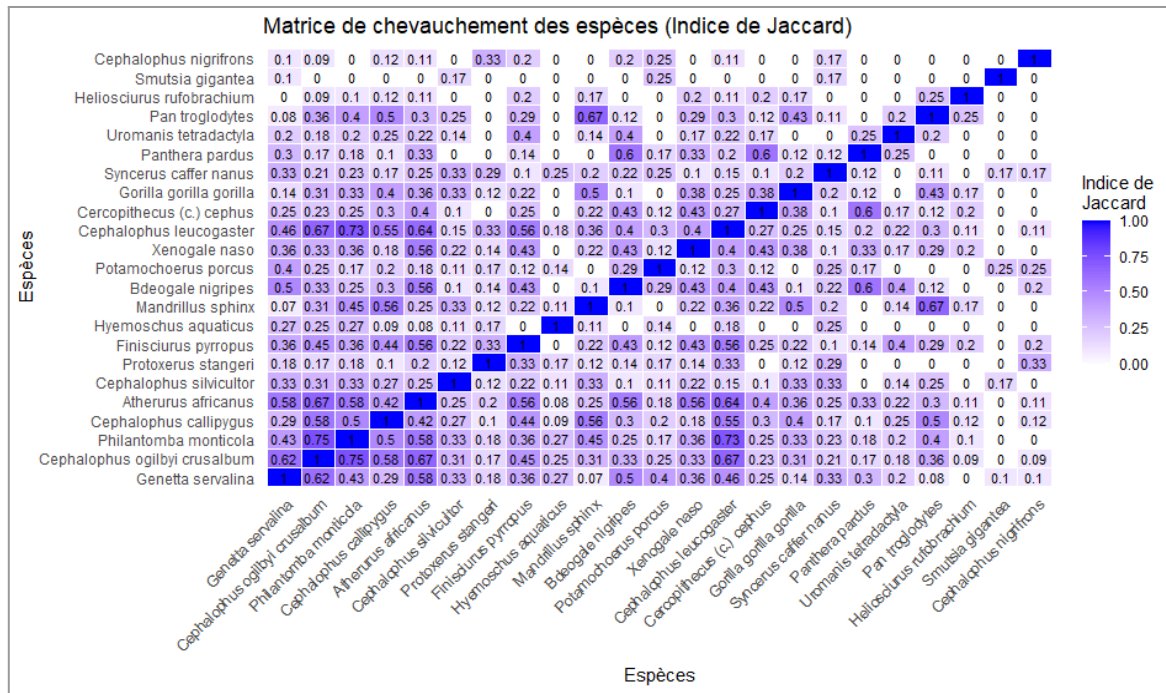


Figure 9. Recouvrement spatial des espèces

4.2. Profil socioéconomique des répondants riverains du parc de la Lékédi

L'Analyse en Composantes Principales (ACP) a permis de dégager 3 profils sociaux différents des répondants aux enquêtes communautaires (classes 1, 2 et 3). Ces classes ont ensuite servi de base pour comparer les variables qualitatives (sexe, âge, résidence, tribu, activité principale, type d'habitation, etc.) à l'aide du test χ^2 de Pearson, afin d'évaluer les différences de distribution entre groupes. Les variables présentant des valeurs de p inférieures à 0,05 ont été considérées comme statistiquement significatives, révélant par exemple des différences notables selon l'âge ($p < 0,001$), la tribu ($p < 0,001$), le niveau d'éducation ($p < 0,001$), l'activité principale ($p < 0,001$) et le type d'habitation ($p = 0,001$). Parallèlement, une régression logistique (modèle Logit) a été appliquée pour identifier les facteurs déterminants de l'affinité et de la connaissance des ressources naturelles et services écosystémiques, en estimant la probabilité d'occurrence des comportements étudiés selon les variables explicatives retenues. La figure 10 ci-dessous présente la projection et la contribution de chaque variable sur le plan factoriel (ACP - Dim1 et Dim2).

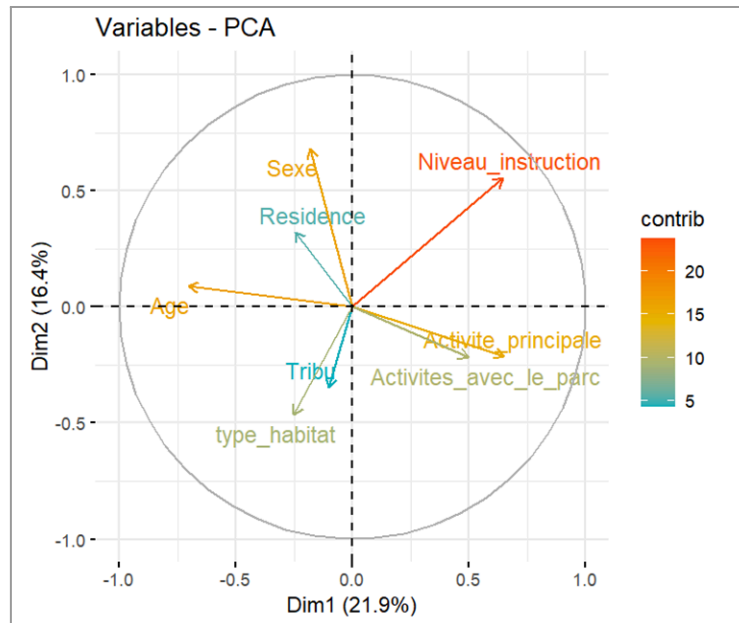


Figure 10. Projection des variables sur le plan factoriel (ACP - Dim1 et Dim2)

Les caractéristiques principales de ces classes sont synthétisées dans le tableau 6 ci-dessous. Le tableau détaillé de toutes ces informations se trouve en annexe 2 de ce travail.

Tableau 5. Caractéristiques principales des classes des répondants

Variable	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Sexe	68% femmes	56% femmes	65% femmes
Âge	Majorité > 50	Majorité 18-30 ans	Majorité 18-40 ans
Résidence	Bivoumi	Bakoumba	Bidoungi
	Bidoungi	Centre-ville	Moukounjoka
Tribu	Nzebi (59,09%)	Nzebi (81,61%)	Tsengi (59,42%)
	Tsengi (11,36%)	Bahumba (4,60%)	Nzebi (21,74%)
Niveau d'éducation	Analphabètes (15,91%)	Analphabètes (0,00%)	Analphabètes (2,90%)
	Primaire (65,91%)	Primaire (1,15%)	Primaire (28,99%)
	Secondaire (18,18%)	Secondaire (86,21%)	Secondaire (68,12%)
	Universitaire (0,00%)	Universitaire (12,64%)	Universitaire (0,00%)
Activité principale	Agriculture (79,55%)	Commerce (26,44%)	Agriculture (33,33%)
	Commerce (11,36 %)	Agriculture (21,84%)	Commerce (24,64%)
	Métier (2,27%)	Métier (18,39%)	Métier (13,00%)
Lien avec le parc	Aucun (90,91%)	Jeunes employés (8,05%)	Anciens employés (8,70%)
Type d'habitation	Ciment + béton (47,73%)	Ciment + béton (66,67%)	Planche + ciment (52,17%)
	Planche + ciment (40,91%)	Planche + ciment (21,84%)	Ciment + béton (36,23%)

Le tableau 5 ci-dessus présente trois classes de répondants.

- **Classe 1** : Population âgée et agricole. Cette classe est majoritairement constituée de femmes et éloignée du parc. En outre, elle a un faible niveau d'éducation, voire analphabète. On va appeler cette classe « **Population rurale traditionnelle** ».
- **Classe 2** : Population jeune, éduquée, urbaine, diversifiée économiquement, peu impliquée au parc. Cette classe sera dénommée « **Population urbaine éduquée** ».
- **Classe 3** : Jeune, mixte économiquement et culturellement, forte interaction avec le parc. Cette dernière classe sera dénommée « **Population mixte connectée au parc** ».

4.3. Connaissances et perceptions des menaces par classe typologique

4.3.1. Connaissances des espèces menacées par les populations

Le tableau 6 ci-dessous présente les fréquences relatives sur les connaissances des espèces menacées par classe typologique. Il montre, grâce au test χ^2 de Pearson, des différences significatives entre les classes pour les espèces les plus citées ($p = 0,045$), la fréquence d'observation des espèces ($p = 0,009$) et la perception de la présence des espèces au cours des 5 dernières années ($p = 0,004$). Le reste des informations détaillées se trouve en annexe 2 de ce travail.

Tableau 6. Connaissance des espèces menacées par les populations locales

Variable/Modalité		Classe 1	Classe 2	Classe 3	p-value
Connaissance des espèces menacées/ protégées	Oui	72,7 %	75,9 %	75,3 %	0,241 ns
Espèces les plus citées (connues)	Eléphant	22,7 %	20,7 %	0 %	0,045 *
	Mandrill	20,5 %	0 %	15,9 %	
	Gorille	0 %	14,9 %	0 %	
	Pangolin	0 %	0 %	10,1 %	
Fréquence d'observation des espèces	Rarement	56,8 %	66,7 %	0 %	0,009 **
	Parfois	0 %	0 %	39,1 %	
Présence observée (5 dernières années)	Plus nombreuse	34,1 %	0 %	30,4 %	0,004 **
	Moins nombreuse	0 %	41,4 %	0 %	
	Stable	31,8 %	34,5 %	43,5 %	
Sources principales d'information	Agents des Eaux et Forêts	45,45 %	36,8 %	39,1 %	0,086 ns
	Media	13,6 %	21,8 %	14,5 %	

Légende : *Significatif, **très significatif, ns non significatif

4.3.2. Perceptions des menaces sur le parc de la Lékédi et causes principales

Les figures 11 (a) et 11 (b) illustrent respectivement les principales menaces qui pèsent sur la réserve et leurs causes sous-jacentes. La figure 11(a) révèle que le braconnage et l’orpaillage constituent les deux menaces majeures affectant le parc. Quant à la figure 11(b), elle indique que la présence d’étrangers est perçue comme la principale cause de ces menaces, suivie par les habitants locaux et les mauvaises pratiques de gestion, identifiées comme causes secondaires. Concernant les conflits homme-faune, les mandrills sont mentionnés en premier lieu et considérés par les communautés locales comme de véritables ravageurs des cultures.

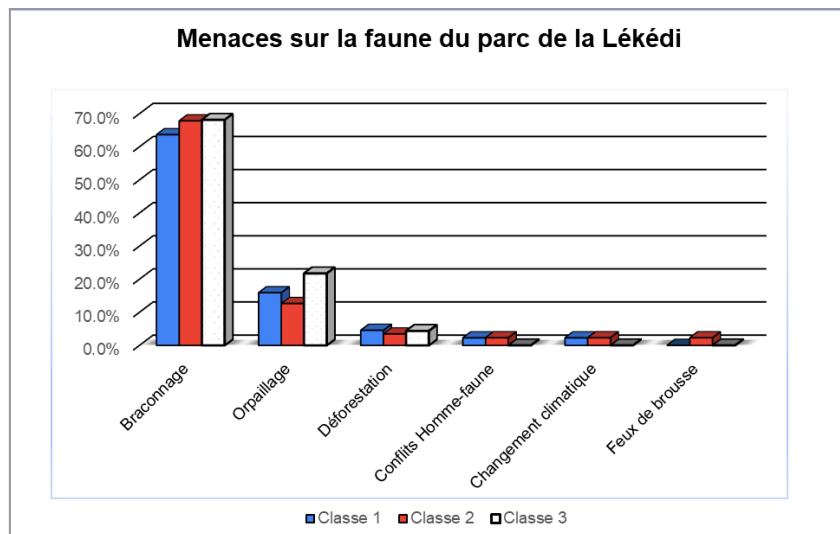


Figure 11a. Menaces sur la faune du parc de la Lékédi

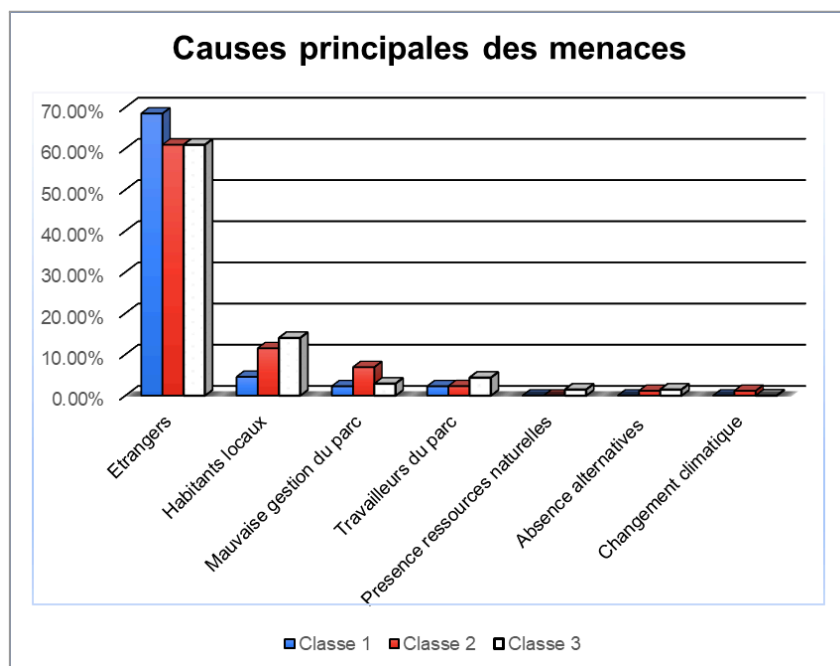


Figure 11b. Causes principales des menaces

De même, la matrice de risque issue de l'analyse IMET réalisée avec le staff du parc, montre quatre niveaux de risque des menaces qui affectent le parc de la Lékédi (tableau 7).

Tableau 7. Matrice de risque des menaces issue de l'analyse IMET

Matrice de risque des menaces issue de IMET - Parc de la Lékédi				
	Risque Faible (13-25)			
	Risque modéré (26-50)			
	Risque Élevé (51-75)			
	Risque Critique (76+)			
	Impact * Ampleur * durée * tendance * probabilité dans le futur			
Niveau	Faible (0-20)	Modéré (21-40)	Élevé (41-60)	Critique (61+)
Très élevé (3)	Transports (13)	Développement commercial (22) Modification du système (26) Agriculture (32) Intrusions des personnes(34)	Exploitation minière (43) Braconnage (43)	Phénomène géologique (84) Pollution (75) Espèces Envahissantes (79)
Elevé (2)				
Moyenne (1)				
Faible (0)				

Ce tableau (7), inspiré du modèle de Nature Conservancy's ranking tool, montre qu'au niveau des gestionnaires du parc, les menaces les plus critiques sont la pollution, les espèces envahissantes et les phénomènes géologiques. Viennent ensuite l'exploitation minière et le braconnage, classés comme risques élevés, tandis que d'autres pressions comme les transports ou le développement commercial apparaissent de moindre intensité.

La classification détaillée des menaces issues de l'évaluation de l'efficacité du parc de la Lékédi (tableau 8) présente les scores et les niveaux de risque pour chaque menace.

Tableau 8. Classification détaillée des menaces issues de IMET

Classification détaillée des Menaces					
Rang	Catégorie de menace	Score Total	Niveau de risque	Principales composantes	Priorité d'action
1	Phénomènes géologiques	84.00	Critique	Avalanches, glissements de terrain (2.52)	Monitoring géologique, plans d'urgence
2	Espèces envahissantes	78.67	Critique	Espèces problématiques (2.36)	Eradication sur 85% de la zone
3	Pollution	74.67	Critique	Fuites minières (2.40), plastiques (2.30)	Surveillance environnementale
4	Production d'énergie/mines	43.33	Elevé	Exploitation mines/carrières (2.52)	Négociation zones tampon
5	Ressources biologiques	43.00	Elevé	Braconnage (2.72)	Renforcement anti-braconnage
6	Intrusions humaines	33.67	Modéré	Intrusions multiples (2.48)	Surveillance villageoise
7	Agriculture/Aquaculture	32.33	Modéré	Aquaculture industrielle (2.36)	Sensibilisation aux produits chimiques
8	Modifications système naturel	26.00	Modéré	Conditions hydrauliques (2.05)	Restauration régimes hydrauliques
9	Développement commercial	22.00	Faible	Activités intérieures (1.84)	Zone tampon (en discussion)
10	Transports/infrastructures	13.00	Faible	Routes (0.56)	Surveillance périodique

4.3.2. Dynamique spatio-temporelle des usages de l'espace du parc de la Lékédi et de ses abords par les communautés locales

Les figures 12a et 12b présentent respectivement la dynamique spatio-temporelle des anciens usages et des usages actuels, par les communautés locales, de la zone du parc et de ses environs. On remarque que les anciens villages et autres zones utilisées sur l'ancienne carte, n'existent plus sur la carte des usages actuels mais que la persistance des activités de braconnage et d'orpaillage demeurent bien visibles sur cette dernière carte.

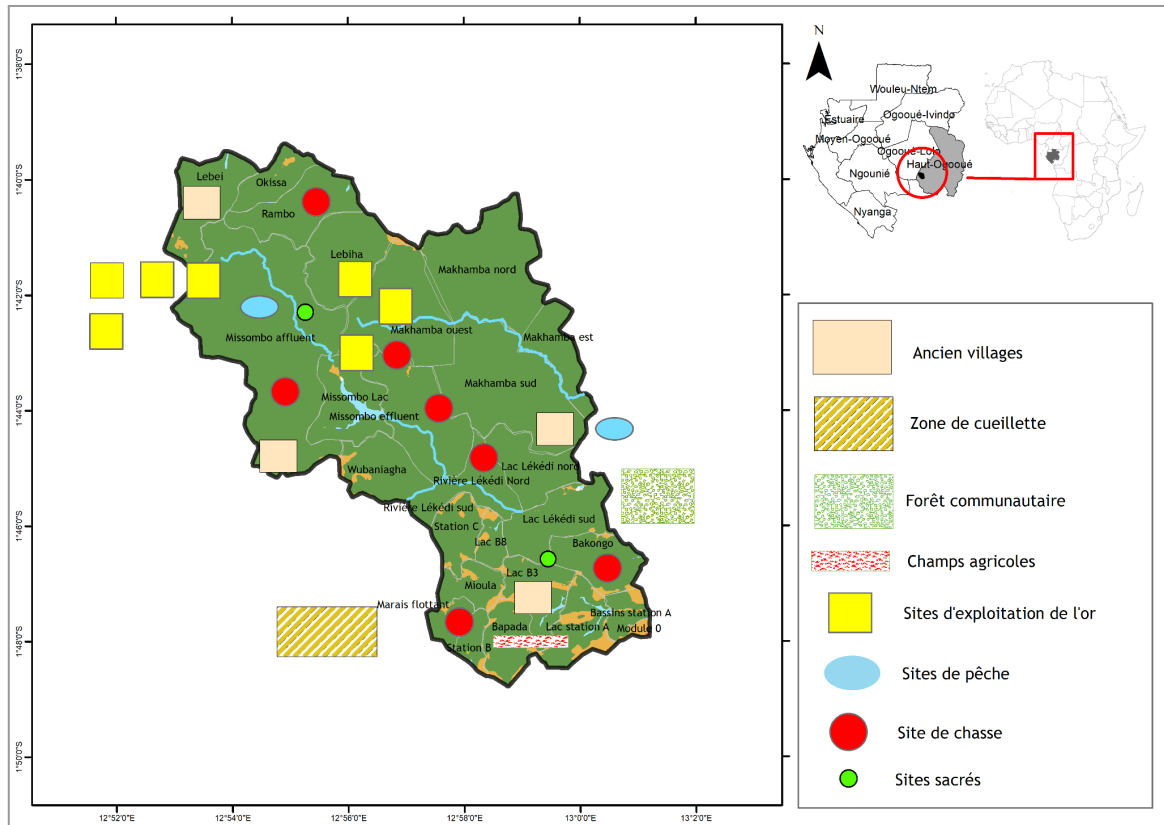


Figure 12a. Ancien usage de la zone du parc par les communautés locales

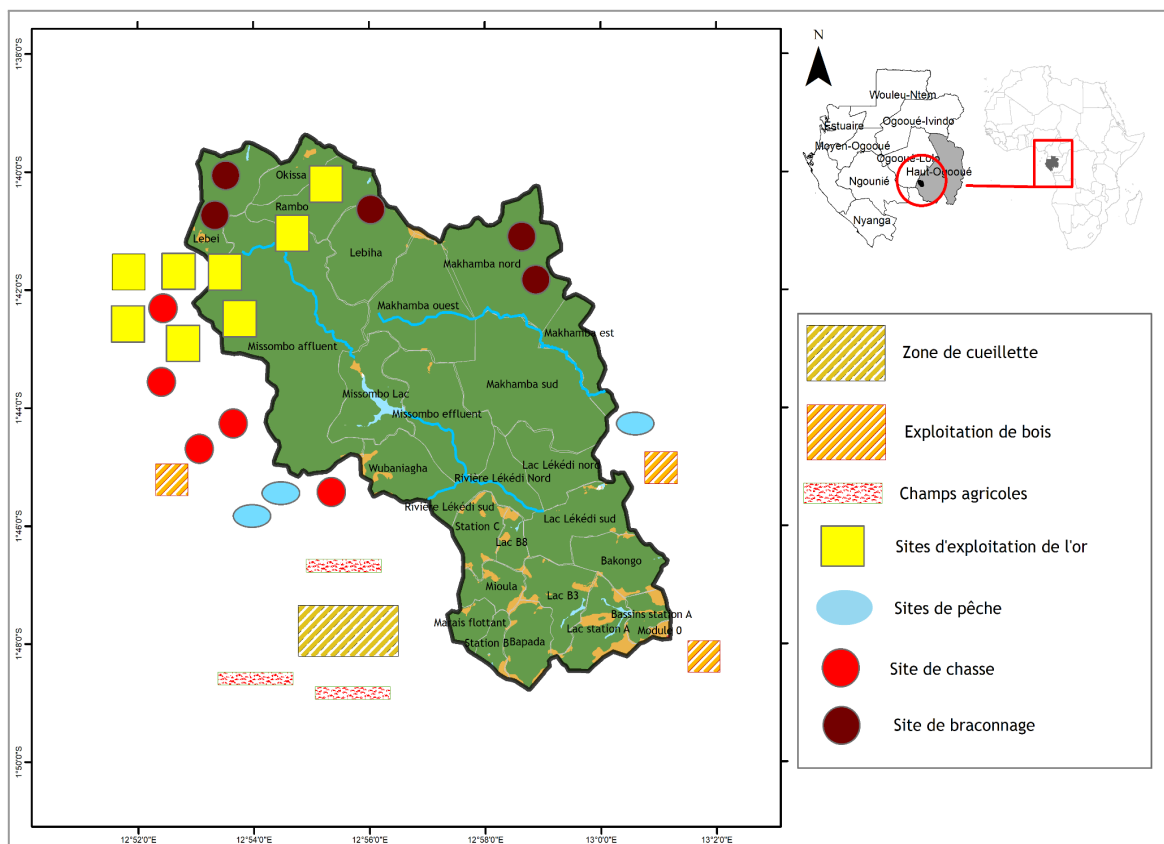


Figure 12b. Usage actuel de la zone du parc par les communautés locales

4.3.3. Perceptions du parc de la Lékédi, accès aux ressources naturelles et services écosystémiques selon les classes typologiques

Le tableau 9 montre les perceptions, globalement positives, du parc et une reconnaissance des services écosystémiques fournis par le parc. La seule différence significative observée entre classes concerne la fréquence de fréquentation des abords du parc ($p = 0,029$), qui semble être plus élevée dans la classe 1 que dans les autres. Les ressources exploitées concernent principalement le bois et l'eau, avec des variations entre classes, ce qui illustre la diversité des rapports au parc ou à ses abords et aux services qu'il fournit. Le reste des informations en lien avec ce résultat se trouve en annexe de ce travail.

Tableau 9. Accès au parc et aux ressources naturelles en fonction des classes.

Variable/Modalité		Classe 1	Classe 2	Classe 3
Visite du parc		38,6 %	50,6 %	49,3 %
Utilité perçue du parc	Utile	95,4 %	95,4 %	91,3 %
Fréquentations abords du parc		36,4 %	20,7 %	20,7 %
Fréquence de fréquentation	Hebdomadaire	22,7 %	6,9 %	13 %
	Journalière	4,5 %	6,9 %	0,00 %
Accès aux RN du parc ou des abords	Occasionnel	18,18 %	10,5 %	15,9 %
	Régulier	18,9 %	15,1 %	15,9 %
Types de RN utilisées	Bois	56%	48%	42%
	Eau	33 %	33 %	50 %

Légende : * significatif, ns non significatif

4.4. Services écosystémiques fournis par le parc de la Lékédi ou ses abords

Le tableau 10 ci-dessous présente les principaux services écosystémiques fournis par le parc, conformément à la classification du MEA (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Il illustre également la répartition des perceptions de ces services selon les trois classes typologiques d'enquêtés, faisant apparaître des différences hautement significatives entre les groupes ($p < 0,001$).

Tableau 10. Services écosystémiques fournis par le parc de la Lékédi ou ses abords.

Types de services Écosystémiques	Variable/Modalité	Typologie			p-value
		Classe 1	Classe 2	Classe 3	
Services de régulation	Air pur	19,7 %	35,5 %	44,7 %	< 0.001 ***
	Régulation du climat local	0 %	50 %	50 %	
Services d'approvisionnement	Aliments sauvages	0 %	100 %	0 %	
	Bois	33,3 %	41,7 %	25 %	
	Eau potable	24,7 %	48 %	27,3 %	
	Plantes Médicinales	33,3 %	33,3 %	33,3 %	
Services culturels	Tourisme	23,8 %	47,6 %	28,6 %	

Légende : *** Hautement significatif

4.5. Diagnostic de l'efficacité de la gestion du parc de la Lékédi

La figure 13 synthétise les résultats de l'évaluation IMET en mettant en évidence les écarts entre le contexte, la planification et le processus de gestion du parc de la Lékédi.

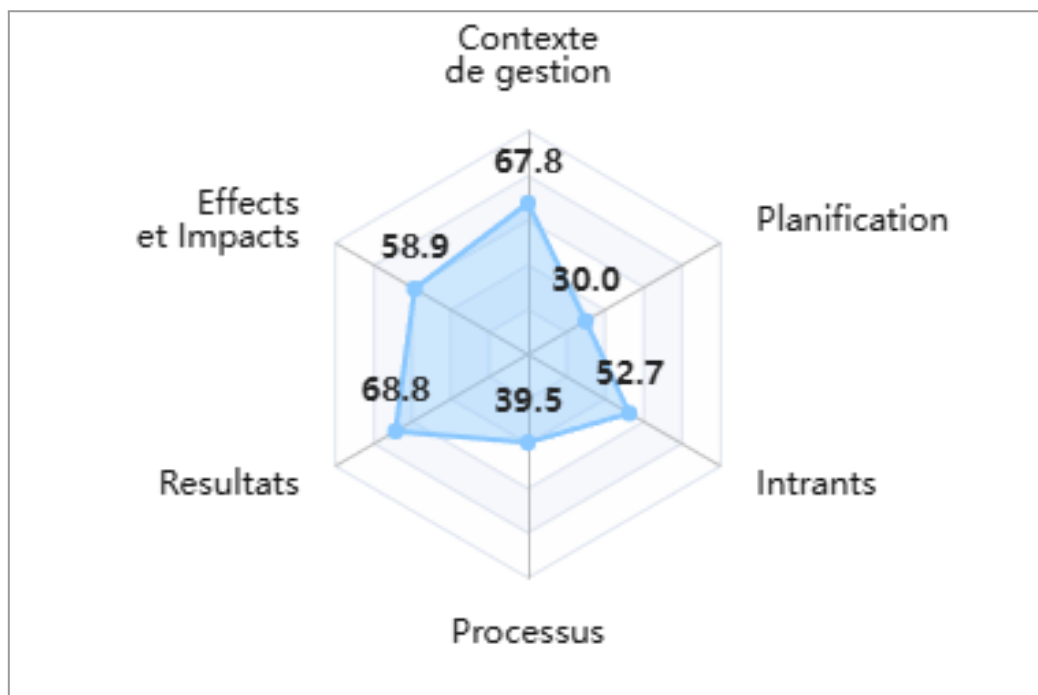


Figure 13. Résultats du cycle de gestion du parc de la Lékédi.

5. Discussion

5.1. Diversité spécifique, structure de la communauté et suffisance de l'effort

L'analyse qualitative des données des entretiens avec le staff du parc a permis de rapporter les espèces suivies : buffle nain, mandrill, gorille, céphalophe, pangolin, chimpanzé, etc. Leurs observations mentionnent la présence de léopards mais aussi d'éléphants passagers rares. En outre, les différents rapports consultés font état de la présence d'un total de 58 mammifères au sein du parc (Bureau & Ossele, 2024). Selon plusieurs auteurs, la plupart de ces espèces sont parfois considérées comme des indicateurs biologiques (Stokes et al., 2010 ; Chuo & Angwafo, 2017 ; Hedwig et al., 2018).

L'inventaire par pièges photographiques a donc permis de confirmer et quantifier ces observations en identifiant 23 taxons des mammifères de taille moyenne à grande et des indices de diversité modérés (Shannon $H' = 2,47$ et Pielou $J' = 0,78$) pour un effort total de 950 jours-caméras.

Le plateau d'accumulation des espèces a été atteint dès le 48^e jour, traduisant une bonne représentativité de l'inventaire (Soberón & Llorente, 1993; Tobler et al., 2008 ; Chao et al., 2016). Donc, l'effort d'échantillonnage utilisé a été suffisant pour détecter la diversité spécifique de la zone d'étude. Ces indices sont comparables (figure 14) aux résultats obtenus en 2023 au sein du même parc.

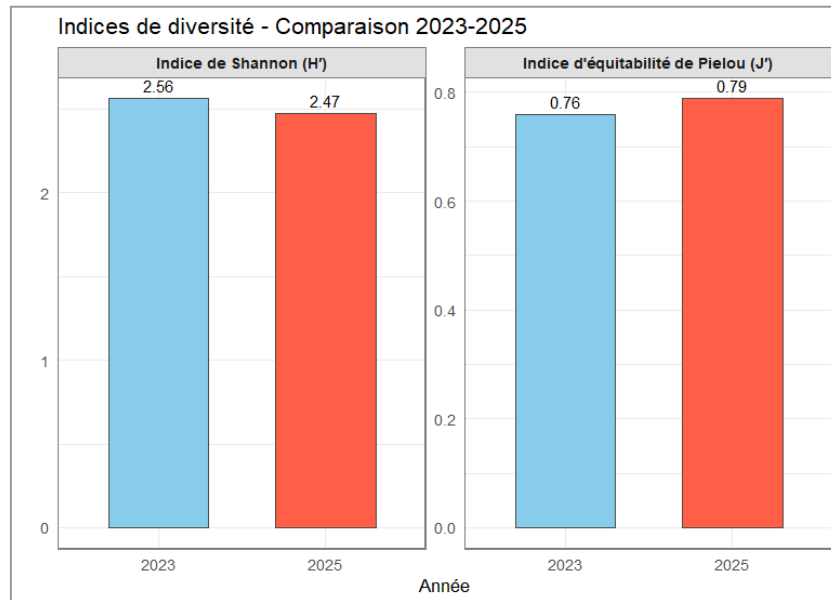


Figure 14. Comparaison des indices de Shannon et Pielou (2023-2025).

Ces indices de diversité ci-dessus sont également comparables aux indices trouvés dans plusieurs études en Afrique centrale et de l'ouest. Les indices trouvés par exemple par Tossens, (2021) au Cameroun, par Chabi-Boni et al. (2019) au Bénin ou encore par Hedwig et al. (2018) dans le plateau de Bateke au Gabon sont parfois compris entre 1,3 et 2,4 en

fonction de l'habitat et de l'effort d'échantillonnage, ce qui situe la valeur trouvée au parc de la Lékédi (2,47) est au-dessus de la fourchette citée.

En outre, la différence spécifique observée (58 espèces dans le rapport du Parc en 2024, 28 espèces en 2020, 26 espèces en 2023 contre 23 en 2025), dont le détail figure en annexe, s'expliquerait moins par un déclin apparent de la faune que par la variation de l'effort d'échantillonnage et des méthodes employées. En effet, les inventaires réalisés par le Parc couvrent l'ensemble du territoire protégé et combinent plusieurs approches de suivi, directes et indirectes, ce qui augmente les chances de détection, y compris pour les espèces discrètes (comme le chat doré) ou à distribution localisée (Colwell, & Coddington, 1994; Gotelli & Colwell, 2001). À l'inverse, la présente étude n'a concerné qu'une portion du parc et n'a mobilisé qu'une seule méthode de suivi de la faune, limitant ainsi la probabilité de détection. Comme le rappellent MacKenzie et al., (2002) et Tobler et al. (2008) l'absence de détection ne signifie pas nécessairement l'absence d'une espèce. Sur les 26 espèces recensées en 2023, 17 ont été à nouveau observées en 2025, soit environ 65,4 % des espèces initialement détectées. En plus de ces espèces communes, six nouvelles espèces ont été identifiées, représentant environ 26,1 % du total des 23 espèces recensées en 2025. Ainsi, le fait que la grande majorité des espèces de 2023 ait été observée à nouveau en 2025 suggère une certaine stabilité de la communauté faunique de la zone étudiée, ce qui confirme la première hypothèse de cette recherche.

L'analyse des indices d'abondance relative (IAR) confirme la dominance marquée du Céphalophe à pattes blanches avec un IAR de 13,99, suivi de athérure africain avec 11,55 et du céphalophe bleu avec 5,39. Ces valeurs sont comparables aux standards méthodologiques du RAI utilisés par Jenks et al. (2011) et corroborent les études de Hedwig et al. (2018) et de Tossens (2021). Mindonga Nguelet et al. (2020) ont vu dans leurs recherches menées, que les céphalophes étaient les espèces les plus dominantes, suivi du céphalophe bleu et de athérure africain. Inversement, les espèces comme le gorille des plaines de l'ouest, le chimpanzé et la panthère affichent des IAR très faibles. Cette situation corrobore l'étude de (Pirie et al., 2016) qui montre que les caméras pièges ont tendance à sous-enregistrer la présence des espèces discrètes ou celles qui utilisent un plus grand territoire (O'Connor et al., 2017; Wear & Glover-Kapfer, 2017).

Dans une logique de gestion adaptative, la compréhension de l'abondance et de la distribution des espèces comme le léopard, le gorille ou le chimpanzé permettrait de conserver efficacement ces espèces indicatrices. De plus, pour le PAG, il serait intéressant de définir, sur la base de ces premiers résultats, des seuils d'alerte et d'intégrer les indicateurs retenus (l'IAR, par exemple) comme boucle de rétroaction adaptative et correctrice.

En ce qui concerne la distribution spatiale des indices de présence en fonction de la richesse spécifique, les résultats ont révélé qu'il y a une hétérogénéité dans la zone d'étude, avec des valeurs allant de 3 à 13 espèces en fonction 15 sites. Janecke & Bolton (2020) et D'Ammando

et al. (2022) montrent qu'une variation spatiale spécifique fait parfois ressortir l'importance des caractéristiques locales de l'habitat dans la distribution des espèces. En outre, la matrice de chevauchement a montré un fort chevauchement entre les céphalophes ($\Delta > 0,5$), ce qui indique qu'ils occupent les mêmes sites. Pour le chimpanzé et le mandrill, le léopard et la mangouste à pattes noires, le gorille et le mandrillus, les valeurs sont plutôt faibles supérieures à 0,5. Ces résultats apportent un éclairage complémentaire sur la structure des communautés des mammifères de taille moyenne à grande du parc de la Lékédi en montrant la complexité des interactions entre les espèces au sein de l'écosystème de la zone du parc étudiée.

Dans une optique conceptuelle, les résultats obtenus sur la diversité spécifique du parc de la Lékédi illustrent la pertinence du suivi écologique dans la gestion adaptative (Holling & United Nations Environment Programme, 1978; Walters, 1986). Ces données soutiennent directement la planification de la gestion basée sur les données objectives : identification des hotspots, ciblage des espèces à surveiller (indicateurs, espèces phares) et anticipation des impacts des menaces locales.

5.2. Perceptions, connaissances communautaires et services écosystémiques

Il ressort des résultats des enquêtes communautaires une meilleure connaissance des espèces menacées chez 75% des enquêtés avec une reconnaissance de l'éléphant (16,5 %), du gorille (12,5 %), du mandrill (12,5 %), du pangolin (12 %), de la panthère (6,5 %), etc. Dans ses recherches, Kouely (2023) montre que ces espèces ont tendance à être bien connues par les populations rurales lorsqu'elles sont sujettes à des récits ou à des conflits. De plus, cette connaissance pourrait s'expliquer par de nombreuses campagnes de sensibilisation réalisées par les services en charge des eaux et forêts gabonais sur les espèces intégralement protégées (Ministère des eaux et forêts et al., 2012) et sur la législation de la chasse conformément au décret n° 0040 Bis PR/MEFPECCHF du 02 novembre 2023. Ces espèces « porte-drapeau » peuvent donc faciliter l'adhésion communautaire aux actions de conservation (Castagneyrol et al., 2021) et contribuer à la gestion des conflits homme-faune. Ceci représente alors un avantage pour la conservation du parc de la Lékédi, d'autant plus que 94% des enquêtés jugent le parc utile, principalement pour la protection de la nature (32 %), le développement du tourisme (25 %), la protection des espèces sauvages (18,5 %) et la création d'emplois (18 %).

L'analyse, grâce au test χ^2 de Pearson, révèle des différences significatives ($p < 0,001$) dans la perception des services écosystémiques entre les trois classes typologiques. D'une part, la population rurale traditionnelle éloignée du parc se caractérise par une perception limitée aux bénéfices immédiats, sans valorisation des services de régulation ou culturels. D'autre part, la population qui dépend des abords du parc présente une forte orientation vers les services d'approvisionnement (100% pour l'alimentation sauvage), ce qui reflète une dépendance directe aux ressources forestières que nos observations de terrain ont confirmé,

notamment chez les jeunes qui sont constamment dans la collecte de produits forestiers non ligneux (fruits sauvages, légumes sauvages, en plus des feuilles de marantacées qui servent d'emballage pour le manioc). À l'inverse, la population mixte connectée au parc développe une perception qui met plutôt en valeur les services de régulation (air pur : 44,77 % ; régulation climatique : 50 %).

Ainsi, les services d'approvisionnement dominent globalement (57 % des modalités), confirmant la priorité accordée aux bénéfices tangibles par les communautés locales. Ce résultat corrobore les travaux de Gouwakinnou et al. (2019) qui ont observé, au nord-Bénin, que les populations vivant à proximité des forêts perçoivent beaucoup plus les services de provisionnement, tandis que les services de régulation ou culturels sont faiblement reconnus, surtout chez les populations marginalisées. L'absence de reconnaissance des services de soutien pour les trois classes illustre les difficultés conceptuelles liées à ces fonctions écosystémiques abstraites (Costanza et al., 1997). Cette limitation s'explique notamment par des facteurs comme le niveau d'éducation, l'indice de pauvreté et la proximité directe des ressources naturelles. De plus, comme le confirment Bruzzese et al. (2022), les représentations des services écosystémiques sont corrélées au vécu personnel et au rapport quotidien avec l'espace naturel, ce qui éclaire la différenciation observée entre les trois classes typologiques.

Nos observations ont tout de même noté que la clôture du parc et le caractère de gouvernance privée limitent l'accès aux ressources naturelles et les retombées économiques du tourisme ne sont pas très visibles au niveau de la population locale. Cette situation a d'ailleurs été fustigée par plusieurs interlocuteurs qui souhaitent que le parc puisse revoir sa politique d'inclusion communautaire. Ceci rencontre l'approche écosystémique qui montre que relier la conservation à des avantages tangibles pour les populations locales (Grumbine, 1994 ; Gidebo, 2023) permet de renforcer le soutien des communautés aux stratégies de conservation (Fisher et al., 2009 ; Barton et al., 2017).

La différenciation sociale des perceptions confirme partiellement la dernière hypothèse de cette recherche car les services d'approvisionnement dominent globalement (soit 57% des modalités), les autres services étant partagés entre les différentes classes typologiques. Ce résultat souligne l'urgence d'adopter des stratégies de gestion différenciées et participatives en adéquation avec la théorie des biens communs et la gestion participative des ressources développée par Ostrom (1990).

5.3. Identification et hiérarchisation des menaces

Les résultats des enquêtes communautaires et de la cartographie participative montrent que les menaces principales qui affectent le parc de la Lékédi sont le braconnage (65 %) et l'orpaillage illégal (20 %). Elles sont suivies de la déforestation (4 %), des conflits hommes-faune (1,50 %) et du changement climatique (1,50 %).

Bien que les analyses statistiques n'indiquent pas de différence significative entre les classes typologiques ($p = 0,613$), la convergence des réponses, par contre, traduit une perception collective de ces menaces. Ces résultats de la prédominance du braconnage et de l'orpaillage illégal corroborent les données de la littérature existante sur la gravité de ces deux pressions sur les aires protégées en Afrique centrale (Cressey, 2013 ; Laporte et al., 2007; COMIFAC, 2019).

Par ailleurs, l'analyse montre un écart entre la perception locale et les résultats de l'évaluation technique avec les questionnaires. Pendant que les communautés considèrent principalement le braconnage, l'orpaillage et la déforestation comme menaces, l'IMET, lui, a permis d'identifier comme menaces critiques des facteurs moins visibles pour les populations entre autres les phénomènes géologiques (Score = 84), les espèces envahissantes (Score = 79) ou encore la pollution liée à l'exploitation illégale de l'or dans la partie nord du parc (Bureau & Thibaud, 2023) avec un score = 75. Johnson et al. (2022) montrent effectivement dans leur étude appliquée aux aires protégées en Alaska que les perceptions des communautés locales sur les enjeux écologiques peuvent être fortement différentes des évaluations institutionnelles. Dillon et al. (2025) sont arrivés à une conclusion similaire dans leur étude sur l'expansion des aires protégées et la gestion des menaces au risque d'extinction.

La dynamique spatio-temporelle de l'espace renforce cette analyse. Les cartes thématiques issues de la cartographie participative montrent que, par le passé, les communautés riveraines du parc de la Lékédi avaient un accès libre aux ressources de la zone, aujourd'hui devenue parc. La zone était exploitée pour la chasse, la pêche, la cueillette, l'agriculture ou encore pour des pratiques culturelles liées aux sites sacrés. Ces usages traditionnels ont été interdits depuis l'installation du parc, ce qui a créé une situation d'exclusion affectant ainsi les rapports entre les populations locales et l'aire protégée. Ce processus, observé dans de nombreuses aires protégées africaines (Curran et al., 2009) ou encore en Amazonie (Couly & Sartre, 2012), tend à alimenter des tensions sociales et à fragiliser la légitimité des politiques de conservation lorsqu'elle n'est pas compensée par des mécanismes de participation ou de redistribution équitable des bénéfices. La théorie des communs (Ostrom, 1990) et la théorie des socio-écosystèmes (Berkes et al., 1998) éclairent cette problématique : quand il y a absence de droits d'usage (à cause de la gouvernance privée du parc de la Lékédi), et le manque de mécanismes de participation, les activités illégales ne peuvent que persister. La durabilité de la conservation ne peut donc être envisagée sans la prise en compte des savoirs locaux, des dynamiques territoriales passées et présentes, et de la participation des communautés. Comme il existe également des étrangers qui sont impliqués dans le parc pour des activités illicites, l'apport de la planification systématique de la conservation (Margules & Pressey, 2000), surtout dans le ciblage des priorités d'investissement de gestion et de surveillance dans les zones les plus vulnérables, est non négligeable pour conserver durablement la partie nord du parc.

Les divergences de priorités entre classes typologiques, soit les agriculteurs qui mettent en avant les conflits homme-faune (le mandrill étant l'espèce la plus citée dans ces conflits, suivi d'éléphants), les jeunes qui soulignent l'absence d'opportunités économiques, etc., montrent à suffisance et comme le soulignent Bennett et al. (2017), la nécessité d'intégrer cette pluralité de représentations dans la planification.

5.4. Efficacité de gestion : points faibles et opportunités

Les résultats de l'IMET mettent en évidence une configuration fréquente dans les aires protégées d'Afrique centrale : bien que le parc bénéficie d'une reconnaissance légale et institutionnelle, avec des scores relativement élevés pour l'infrastructure, l'accueil et la sécurité, des faiblesses persistent au niveau de la planification (33,3 %) et des intrants (46,2 %). Ces résultats obtenus traduisent donc une gestion fragile, marquée par une absence d'objectifs opérationnels et des ressources insuffisantes pour assurer la mise en œuvre des actions efficaces de conservation. Ces constats sont cohérents avec les observations de Leverington et al. (2010), qui montrent que beaucoup d'AP ne réussissent pas à l'étape de création, mais pendant la mise en œuvre de leurs plans d'aménagement et de gestion. Bialowolski et al. (2023) montrent aussi dans une étude réalisée sur dix AP d'Afrique centrale dont deux du Gabon, Lopé et Loango, que les dimensions "inputs" et "processus" sont souvent les plus déficientes, ce qui freine parfois la transition vers une gestion efficace "orientée résultats". Ainsi, le cas du parc de la Lékédi reflète une situation fréquente où la valeur écologique du site permet, elle-même, d'obtenir des résultats visibles même avec des moyens limités, mais où la durabilité reste fragilisée en l'absence d'une bonne planification et des ressources pérennes (Hockings & World Commission on Protected Areas, 2006 ; Geldmann et al., 2019).

Cependant, les résultats montrent tout de même des opportunités que le parc peut saisir. Les scores plutôt élevés sur le plan de l'infrastructure et de la sécurité offrent une base solide pour construire une gestion plus performante. Ces éléments, combinés aux valeurs écologiques qu'il regorge et à l'intérêt pour les partenariats internationaux, peuvent soutenir la mise en œuvre de sa gestion adaptative. Des expériences menées dans d'autres parcs du Gabon, tels que la Loango ou l'Ivindo, démontrent effectivement que l'articulation entre suivi écologique, financements ciblés et participation locale peut renforcer l'efficacité de conservation (Laurance et al., 2006).

En ce sens, l'IMET n'est pas considéré comme un outil de diagnostic tout simplement mais aussi comme un outil stratégique qui est en mesure d'identifier les priorités et d'orienter la planification adaptative (Bialowolski et al., 2023b ; Paolini & Rakotobe, 2022). Il illustre bien le cycle de gestion (planification - suivi et ajustement), où le suivi écologique, en tant que pilier de la gestion adaptative et les perceptions locales constituent le socle pour orienter les interventions.

Dans la perspective de la planification systématique de la conservation, le PAG devrait formaliser les objectifs spatialisés, utiliser les cartes des menaces de cette étude et les scores IMET pour un zonage prioritaire, élaborer des bons indicateurs à suivre par exemple en lien

avec les IAR faibles des espèces emblématiques, ou alors les incidents de braconnage et de l'orpaillage et finalement instaurer une boucle adaptative à travers des évaluations IMET périodiques. Le défi réside désormais dans la capacité du parc de la Lékédi à institutionnaliser ces mécanismes, en renforçant sa planification, en diversifiant ses sources de financement et en maintenant de bonnes relations avec les communautés et les acteurs extérieurs.

5.5. Implications pour la gestion adaptative et la gouvernance participative du parc

Le triptyque IMET - suivi écologique - perceptions communautaires met en évidence le bien-fondé de la gestion adaptative dans laquelle les décisions proviennent des données fiables, des menaces et bien entendu de la participation de toutes les parties prenantes. Ce type de gestion permet de renforcer, d'après Berkes et al. (1998) et Armitage et al. (2009), la résilience des socio-écosystèmes pour une durabilité des aires protégées. Cette façon de voir les choses permet également de renforcer l'acceptabilité sociale des règles de gestion. Plusieurs études ont montré que la gouvernance participative favorise la co-construction des solutions, limite les conflits et facilite une bonne adéquation entre les objectifs de conservation et les besoins des communautés locales (Borrini et al., 2004 ; Ostrom, 1990).

5.6. Limites de l'étude

L'étude a utilisé la méthode aléatoire simple pour sélectionner les ménages à enquêter, ce qui a permis de garantir la représentativité de la taille d'échantillon, en limitant le biais de sélection. Cependant, certaines limites subsistent, comme l'accessibilité variable des ménages, la non-réponse et la subjectivité des perceptions des communautés locales. En ce qui concerne les perceptions communautaires, il faut dire qu'elles sont parfois dictées par l'expérience et les représentations (comme par exemple dans le cas où la majorité des enquêtés a pointé du doigt les étrangers et moins les locaux comme sources des menaces). Ces résultats seront traités comme des indications importantes mais malheureusement subjectives. Certes que le service de la lutte du parc a plusieurs fois attrapé les étrangers dans le parc, mais il sera question de bien voir dans la chaîne, qui facilite l'entrée et l'orientation des étrangers dans le parc en vue d'éviter de sur-accentuer un problème perçu au détriment d'autres menaces "moins visibles".

Il y a, en outre, les biais de détection liés aux pièges photographiques (Fonteyn et al., 2021; Kolowski & Forrester, 2017). Enfin, la diversité faunique couverte n'est pas exhaustive, conduisant à une vision partielle du socio-écosystème étudié.

Tous ces éléments devraient pris en compte dans l'interprétation des résultats et la planification des actions.

6. Conclusion et recommandations

Cette recherche avait pour but d'évaluer la contribution du suivi écologique de la faune au Plan d'Aménagement et de Gestion (PAG) du parc de la Lékédi. L'approche adoptée a permis d'évaluer l'état de conservation du parc et les perspectives de gestion.

Le suivi écologique par pièges photographiques a révélé 23 taxons de mammifères de taille moyenne à grande, avec des indices de diversité $H = 2,47$ et d'équitabilité $J' = 0,78$ indiquant une structure de la communauté relativement équilibrée. L'analyse des indices d'abondance relative a montré une prédominance des céphalophes à pattes blanches, des athérures africains et des céphalophes bleus tandis que les mammifères comme le gorille, le chimpanzé ou encore le léopard ont été détectés qu'à des fréquences très faibles ($IAR < 1,1$). Ces résultats montrent l'existence d'une biodiversité encore significative mais fragilisée par les pressions anthropiques, ce qui rejoint les tendances générales observées dans d'autres AP du Gabon.

Les enquêtes réalisées avec les communautés riveraines montrent que le braconnage et l'orpaillage sont perçus comme les menaces majeures qui pèsent sur le parc et sa biodiversité. Ces résultats concordent avec les cartes thématiques produites et issues des sessions de cartographie participative et des résultats quantitatifs de IMET, identifiant la partie nord du parc comme étant une zone de tension. Les résultats ont aussi relevé la dépendance de ces communautés aux ressources forestières, à travers notamment la chasse, la collecte des produits forestiers non ligneux et de l'agriculture. Ces dynamiques socio-économiques éclairées par la théorie d'Ostrom montrent que la conservation du parc de la Lékédi ne peut être efficace sans l'inclusion des communautés locales dans la gouvernance et la définition des règles d'accès aux ressources.

Enfin, l'outil IMET a permis d'évaluer l'efficacité globale du parc (67,8%) mais avec des faiblesses observées dans la planification (30%), les intrants (52,7%) et le processus (39,5%). Cette situation traduit une gouvernance partiellement fonctionnelle qui a des difficultés à allier moyens disponibles et objectifs clairs et mesurables, dans une perspective de gestion adaptative et de planification systématique de la conservation. Ces résultats montrent clairement qu'il faille renforcer le dispositif de suivi et définir des objectifs de conservation tout en institutionnalisant le mécanisme d'évaluation périodique basé sur IMET.

Au terme de cette recherche, les recommandations suivantes sont formulées pour davantage orienter le futur PAG du parc de la Lékédi.

- Renforcer la surveillance écologique en augmentant la densité des caméras et surveiller les mammifères sensibles de grande taille (indicateurs de conservation) ;
- Renforcer la lutte contre les menaces directes (braconnage et orpaillage) grâce à un zonage de surveillance prioritaire ;
- Impliquer les communautés locales dans la gouvernance, à travers des comités consultatifs, des accords de collaboration ;

- institutionnaliser un système de suivi adaptatif, où IMET et d'autres outils comme Cybertracker, SMART, Earth Ranger et les suivis de la faune constituent des sources de rétroaction pour ajuster les actions de gestion ;
- lier les mesures coercitives à des alternatives économiques viables et durables (emplois locaux, éco-tourisme) pour les communautés afin de renforcer la conformité et la durabilité ;
- Renforcer les capacités du personnel des différents services pour plus d'efficacité ;
- Intégrer tous ces éléments précités au Plan d'Aménagement et de Gestion du parc.

7. Références bibliographiques

- Agha, M., Batter, T., Bolas, E. C., Collins, A. C., Gomes Da Rocha, D., Monteza-Moreno, C. M., Preckler-Quisquater, S., & Sollmann, R. (2018). A review of wildlife camera trapping trends across Africa. *African Journal of Ecology*, 56(4), 694–701. <https://doi.org/10.1111/aje.12565>
- Allen, C. R., & Gunderson, L. H. (2011). Pathology and failure in the design and implementation of adaptive management. *Journal of Environmental Management*, 92(5), 1379–1384. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.10.063>
- Andrade, G. S. M., & Rhodes, J. R. (2012). Protected Areas and Local Communities: An Inevitable Partnership toward Successful Conservation Strategies? *Ecology and Society*, 17(4), art14. <https://doi.org/10.5751/ES-05216-170414>
- ASM-PACE, PROFOR, & The World Bank. (2012). *Artisanal Mining in Critical Ecosystems: A look at Gabon, Liberia, and Madagascar* (p. 24). ASM-PACE. https://www.profor.info/sites/default/files/ASM-brochure_1.pdf
- Aubertin, C., & Estienne Rodary. (2009). *Aires protégées, espaces durables*. IRD Éditions.
- Avriandy, R., Wibowo, Y. S., Kurniawan, I. H., Adjie, A. P., Gunawan, I., Hakim, L., Aprilio, K., Gunaryadi, D., Noni, F., & Fikri, H. (2021). *WILDLIFE INVENTORY FROM CAMERA-TRAPPING SURVEY IN PT GLOBAL ALAM NUSANTARA (PT GAN) RIAU ECOSYSTEM RESTORATION*. 40.
- Bailly, D., Mongrue, R., & Quillerou, E. (2015). *Services écosystémiques et conservation* [Fiche scientifique]. Plateforme Océan & Climat / UMR AMURE, IUEM, Ifremer Brest. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00600/71260/>
- Barrio De Pedro, J.-C. (2013). Community involvement in the conservation of natural resources: Interest and limits within a local development perspective for Central Africa (Chad). *Cahiers Agricultures*, 22(4), 319–325. <https://doi.org/10.1684/agr.2013.0637>
- Barton, D. N., Harrison, P. A., Dunford, R., Gomez-Baggethun, E., Jacobs, S., Kelemen, E., Martin-Lopez, B., Antunes, P., Aszalós, R., Ovidu Badea, Baro, F., Berry, P., Carvalho, L., Czúcz, B., Demeyer, R., Dick, J., Blanco, G. G., Garcia-Llorente, M., Relu Giuca, ... Yli-Pelkonen, V. (2017). *Integrated assessment and valuation of ecosystem services. Guidelines and experiences*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15429.35043>
- Bellard, C., Marino, C., & Courchamp, F. (2022). Ranking threats to biodiversity and why it doesn't matter. *Nature Communications*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-022-30339-y>
- Benítez-López, A., Santini, L., Schipper, A. M., Busana, M., & Huijbregts, M. A. J. (2019). Intact but empty forests? Patterns of hunting-induced mammal defauna in the tropics. *PLOS Biology*, 17(5), e3000247. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000247>
- Bennett, N. J., Roth, R., Klain, S. C., Chan, K., Christie, P., Clark, D. A., Cullman, G., Curran, D., Durbin, T. J., Epstein, G., Greenberg, A., Nelson, M. P., Sandlos, J., Stedman, R., Teel, T. L., Thomas, R., Veríssimo, D., & Wyborn, C. (2017). Conservation social science: Understanding and integrating human dimensions to improve

- conservation. *Biological Conservation*, 205, 93–108.
<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.10.006>
- Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (Eds.). (2003). *Navigating social-ecological systems: Building resilience for complexity and change*. Cambridge University Press.
- Berkes, F., Folke, C., & Colding, J. (1998). *Linking social and ecological systems for resilience and sustainability*. Cambridge University Press.
<https://books.google.com/books?id=XixuNvX2zLwC>
- Bertalan, M. (2021). *Qu'est-ce que le consentement libre, informé et préalable (CLIP)?* Wildlife Conservation Society. <https://doi.org/10.19121/2021.Report.45035>
- Bialowolski, P., Rakotobe, D., Marelli, A., Roggeri, P., & Paolini, C. (2023). Use of the IMET tool in the evaluation of protected area management effectiveness in Central Africa. *Journal of Environmental Management*, 326, 116680.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116680>
- Bonobos World. (2025). *Indice d'équité de Pielou*. Écologie / Ecology.
<https://www.bonobosworld.org/fr/glossaire/indice-d-equite-de-pielou>
- Bormann, B., Martin, J., Wagner, F., Alegria, J., Cunningham, P., Brookes, M., Friesema, P., Berg, J., & Henshaw, J. (1999). Adaptive management. In *Ecological Stewardship: A common reference for ecosystem management* (pp. 505–534). Elsevier.
https://www.fsl.orst.edu/ltrep/Reprints_files/Bormann%20EcoStew1999%20AM%20Chapter.pdf
- Borrini, G., Kothari, A., & Oviedo, G. (2004). *Indigenous and local communities and protected areas: Towards equity and enhanced conservation: guidance on policy and practice for co-managed protected areas and community conserved areas*. IUCN--the World Conservation Union.
- Borrini, G., Sandwith, T., Phillips, A., Broome, N. P., Lassen, B., Jaeger, T., & Dudley, N. (2013). *Governance of Protected Areas: From understanding to action*. Gland, Switzerland: IUCN. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PAG-020.pdf>
- Boundenga, L., & Ngoubangoye, B. (2016). *Les grands singes du Gabon: Des espèces fortement menacées* (p. 2) [Poster scientifique]. Centre de Primatologie du CIRMF-Gabon.
https://www.researchgate.net/publication/307908452_Les_grands_singes_du_Gabon_des_especes_fortement_menacees
- Bruzzese, S., Blanc, S., Merlino, V. M., Massaglia, S., & Brun, F. (2022). Civil society's perception of forest ecosystem services. A case study in the Western Alps. *Frontiers in Psychology*, 13, 1000043. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1000043>
- Bureau, B., & Ossele, J. (2024). *Rapport d'activité du service de biodiversité_Fondation Lékédi Biodiversité* (p. 111) [Rapport annuel]. Fondation Lékédi biodiversité.
- Bureau, B. (2022). *Rapport d'activité annuel 2021* (p. 50) [Rapport annuel]. Fondation Lékédi Biodiversité.
- Bureau, B. (2024). *Document indicatif de la création du plan de gestion du parc de la Lékédi*. Fondation Lékédi Biodiversité.

- Bush, E. R., Whytock, R. C., Bahaa-el-din, L., Bourgeois, S., Bunnefeld, N., Cardoso, A. W., Dikangadissi, J. T., Dimbonda, P., Dimoto, E., Edzang Ndong, J., Jeffery, K. J., Lehmann, D., Makaga, L., Momboua, B., Momont, L. R. W., Tutin, C. E. G., White, L. J. T., Whittaker, A., & Abernethy, K. (2020). Long-term collapse in fruit availability threatens Central African forest megafauna. *Science*, 370(6521), 1219–1222. <https://doi.org/10.1126/science.abc7791>
- Buttoud, G., & Nguinguiri, J. C. (2002). L'association des acteurs à la politique et la gestion des forêts: Un constat nuancé. In *La gestion inclusive des forêts d'Afrique centrale: Passer de la participation au partage des pouvoirs* (p. 250). FAO et CIFOR. <https://www.cifor-icraf.org/knowledge/publication/6706/>
- Caravaggi, A., Banks, P. B., Burton, A. C., Finlay, C. M. V., Haswell, P. M., Hayward, M. W., Rowcliffe, M. J., & Wood, M. D. (2017). A review of camera trapping for conservation behaviour research. *Remote Sensing in Ecology and Conservation*, 3(3), 109–122. <https://doi.org/10.1002/rse2.48>
- Casazza, M. L., Lorenz, A. A., Overton, C. T., Matchett, E. L., Mott, A. L., Mackell, D. A., & McDuie, F. (2023). AIMS for wildlife: Developing an automated interactive monitoring system to integrate real-time movement and environmental data for true adaptive management. *Journal of Environmental Management*, 345, 118636. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118636>
- Chabi-Boni, D. S., Natta, A. K., Nago, S. G. A., & Mensah, G. A. (2019). Diversité des espèces de faunes chassées et impact sur la biodiversité animale (Nord-Ouest du Bénin). *European Scientific Journal* ESJ, 15(9). <https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n9p263>
- Chandler, R., Kellner, K., Fiske, I., Miller, D., Royle, A., Hostetler, J., Hutchinson, R., Smith, A., Pautrel, L., Kery, M., Meredith, M., Fournier, A., Muldoon, A., & Baker, C. (2025). *unmarked: Models for Data from Unmarked Animals* (Version 1.5.0) [Computer software]. <https://cran.r-project.org/web/packages/unmarked/index.html>
- Chao, A., K H Ma, & T C Hsieh. (2016). *User's Guide for iNEXT Online: Software for Interpolation and Extrapolation of Species Diversity*. Unpublished. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.25777.79200>
- Chuo, M. D., & Angwafo, T. E. (2017). Status of large mammals: Case study of gorilla (*Gorilla gorilla diehi*), chimpanzee (*Pan troglodytes ellioti*) and buffalo (*Syncerus caffer*), Menchum South, NW Cameroon. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 2(4), 1523–1539. <https://doi.org/10.22161/ijeab/2.4.11>
- Cirad. (2021, juin). *Aires protégées d'Afrique centrale: Un nouveau rapport propose des voies pour améliorer leur efficacité*. <https://www.cirad.fr/espace-presse/communiqués-de-presse/2021/aires-protégées-d-afrique-centrale-etat-2020#:~:text=les%20industries%20extractives.,Mieux%20int%C3%A9grer%20les%20populations%20locales%20dans%20la%20gestion%20des%20aires,elles%20m%C3%Aames%20les%20aires%20prot%C3%A9g%C3%A9es.>
- Cochran, W. (1977). *Cochran 1977 Sampling Techniques*. <https://archive.org/details/cochran-1977-sampling-techniques>

- Colwell, R. K., & Coddington, J. A. (1994). Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 345(1311), 101–118. <https://doi.org/10.1098/rstb.1994.0091>
- Combes, J.-L., Combes-Motel, P., & Schwartz, S. (2017). Un survol de la théorie des biens communs: *Revue d'économie du développement*, Vol. 24(3), 55–83. <https://doi.org/10.3917/edd.303.0055>
- COMIFAC. (2015). *Guide de planification pour la gestion des aires protégées en Afrique centrale*. USAID, CARPES, USFS. https://usfscentralafrica.org/wp-content/uploads/2017/10/Guide-PA-planning_FR.pdf
- COMIFAC. (2020). *Gestion des aires protégées : IMET, outil regional de suivi des aires protégées* [Site officiel de l'observatoire de la COMIFAC]. OFAC. https://www.observatoire-comifac.net/monitoring_system/imet
- Conservation Measures Partnership. (2013). *Open Standards—Normes ouvertes pour la pratique de la conservation*. Creative Commons. <https://www.conservationmeasures.org/initiatives/>
- Conservation Measures Partnership. (2020). *Standards ouverts pour la pratique de la conservation*. CMP. <https://www.conservationmeasures.org/initiatives/>
- Costanza, R., De Groot, R., Sutton, P., Van Der Ploeg, S., Anderson, S. J., Kubiszewski, I., Farber, S., & Turner, R. K. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26, 152–158. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002>
- Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P., & Van Den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253–260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Couly, C., & Sartre, X. A. D. (2012). Populations locales et unités de conservation: De l'exclusion à une inclusion incomplète (le cas de la Forêt nationale du Tapajós, Amazonie brésilienne). *Confins*, 15. <https://doi.org/10.4000/confins.7595>
- Cressey, D. (2013). Tusk tracking will tackle illegal trade. *Nature*, 494(7438), 411–412. <https://doi.org/10.1038/494411a>
- Curran, B., Sunderland, T., Maisels, F., Oates, J., Asaha, S., Balinga, M., Defo, L., Dunn, A., Telfer, P., Usongo, L., Loebenstein, K., & Roth, P. (2009). Are Central Africa's Protected Areas Displacing Hundreds of Thousands of Rural Poor? *Conservation and Society*, 7(1), 30. <https://doi.org/10.4103/0972-4923.54795>
- Demichelis, C., Oszwald, J., Mckey, D., Essono, P.-Y. B., Sounguet, G.-P., & Braun, J.-J. (2023). Socio-Ecological Approach to a Forest-Swamp-Savannah Mosaic Landscape Using Remote Sensing and Local Knowledge: A Case Study in the Bas-Ogooué Ramsar Site, Gabon. *Environmental Management*, 72(6), 1241–1258. <https://doi.org/10.1007/s00267-023-01827-8>

- De Pourcq, K., Thomas, E., Arts, B., Vranckx, A., Léon-Sicard, T., & Van Damme, P. (2015). Conflict in Protected Areas: Who Says Co-Management Does Not Work? *PLOS ONE*, 10(12), e0144943. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144943>
- Direction nationale du recensement. (2015). *Résultats globaux du recensement général de la population et des logements de 2013 du Gabon (RGPL 2013)* (p. 97). [https://gabon.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Resultats%20Globaux%20RGPL\(1\).pdf](https://gabon.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Resultats%20Globaux%20RGPL(1).pdf)
- Djami*, Y. K., Fonteyn*, D., Ngabinzeke, J. S., Meeys, M. N., Poulain, F., Tipi, E. L., & Vermeulen, C. (2023). État des populations des mammifères terrestres dans la Réserve de Biosphère de Luki (République démocratique du Congo). *BASE*. <https://doi.org/10.25518/1780-4507.20430>
- Doumenge, C., & Palla, F. (2025). *État des Aires Protégées d'Afrique Centrale: Atelier d'avancement* (p. 74) [Rapport de réunion du PFBC]. COMIFAC, OFAC. https://drive.google.com/drive/folders/1nxOALfzXWJ4nCHlG13qGu5ifo6Jflsj?usp=drive_link
- Doumenge, C., Palla, F., Scholte, P., Hiol Hiol, F. & Larzillière, A. (Eds.), (2015). Aires protégées d'Afrique centrale – *État 2015*. OFAC, Kinshasa, République Démocratique du Congo et Yaoundé, Cameroun
- Doumenge, C., Yuste, J.-E., Gartlan, S., Langrand, O., & Ndinga, A. (2001). *Conservation de la biodiversité forestière en Afrique centrale Atlantique* : Le réseau d'aires protégées est-il adéquat ? 2(268), 24.
- Doumenge C, Palla F, Itsoua Madzous G-L (Eds), 2021. Aires protégées d'Afrique centrale - *État 2020*. OFAC-COMIFAC, Yaoundé, Cameroun & UICN, Gland, Suisse : 400 p
- Dudley, N. (2008). Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées. UICN. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2008.PAPS.2.fr>
- Dudley, N. (Ed.). (2008). Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. Gland, Switzerland: IUCN. [Guidelines for Applying Protected Area Management Categories](https://www.iucn.org/fr/guidelines-for-applying-protected-area-management-categories)
- Dudley, N. (2013). Guidelines for applying protected area management categories including IUCN WCPA best practice guidance on recognizing protected areas and assigning management categories and governance types. IUCN.
- Durant, S. M., Mitchell, N., Groom, R., Pettorelli, N., Ipavec, A., Jacobson, A. P., Woodroffe, R., Böhm, M., Hunter, L. T. B., Becker, M. S., Broekhuis, F., Bashir, S., Andresen, L., Aschenborn, O., Beddiaf, M., Belbachir, F., Belbachir-Bazi, A., Berbash, A., Brandao De Matos Machado, I., ... Young-Overton, K. (2017). The global decline of cheetah *Acinonyx jubatus* and what it means for conservation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(3), 528–533. <https://doi.org/10.1073/pnas.1611122114>
- Duvergé, G. (2020). *Mise au point d'un protocole de suivi des moyens et grands mammifères au parc de la Lékédi* (p. 56) [Rapport scientifique et technique Master 2]. SODEPAL.

- D'Ammando, G., Caro, T., Oelze, V. M., Phillips, S., Sime, P., Stewart, F. A., & Piel, A. K. (2022). Ecological Drivers of Habitat Use by Meso Mammals in a Miombo Ecosystem in the Issa Valley, Tanzania. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 10, 773568. <https://doi.org/10.3389/fevo.2022.773568>
- D'Aspremont Lynden, M. (2020). *Rôle écologique de l'éléphant de forêt (Loxodonta cyclotis Matschie, 1900) en tant que disperseur et prédateur d'espèces ligneuses gabonaises* [Mémoire de Master 2, Université de Liège – Gembloux Agro-Bio Tech]. <https://matheo.uliege.be/handle/2268.2/10642>
- Ebanega, M. O. (2022). Reconciling Mining and Sustainable Development in Gabon: The ZEIS-SFN Model. *Aspects in Mining & Mineral Science*, 8(5). <https://doi.org/10.31031/AMMS.2022.08.000698>
- Ebodé, V. B., Mahé, G., & Amoussou, E. (2021). Changement climatique dans le bassin versant de l'Ogooué: Évolution récente et impact sur les écoulements. *Proceedings of the International Association of Hydrological Sciences*, 384, 247–253. <https://doi.org/10.5194/piahs-384-247-2021>
- Eklund, J., & Cabeza, M. (2017). Quality of governance and effectiveness of protected areas: Crucial concepts for conservation planning. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1399(1), 27–41. <https://doi.org/10.1111/nyas.13284>
- Ervin, J. (2003). *Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management (RAPAM) Methodology* (p. 52). WWF.
- Fabricius, C., Folke, C., Cundill, G., & Schultz, L. (2007). Powerless spectators, coping actors, and adaptive co-managers: A synthesis of the role of communities in ecosystem management. *Ecology and Society*, 12(1), 29.
- FAO. (2022). *Guidelines for engaging stakeholders in managing protected areas*. <https://doi.org/10.4060/cb8347en>
- Fisher, B., Turner, R. K., & Morling, P. (2009). Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics*, 68(3), 643–653. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.09.014>
- Foli, S., Ros-Tonen, M. A. F., Reed, J., & Sunderland, T. (2018). Natural Resource Management Schemes as Entry Points for Integrated Landscape Approaches: Evidence from Ghana and Burkina Faso. *Environmental Management*, 62(1), 82–97. <https://doi.org/10.1007/s00267-017-0866-8>
- Fondation Lékédi Biodiversité. (2025). *Fondation Lékédi Biodiversité* [Site officiel de la FLB]. <https://Lékédi-biodiversite.org/> (consulté le 20/03/2025)
- Fonteyn, D., Vermeulen, C., Deflandre, N., Cornelis, D., Lhoest, S., Houngbégnon, F. G. A., Doucet, J., & Fayolle, A. (2021). Wildlife trail or systematic? Camera trap placement has little effect on estimates of mammal diversity in a tropical forest in Gabon. *Remote Sensing in Ecology and Conservation*, 7(2), 321–336. <https://doi.org/10.1002/rse2.191>
- Fonteyn, D., Doucet, J.-L., & Fayolle, A. (2021). *Identifier les espèces de mammifères d'Afrique centrale morphologiquement proches ou peu fréquentes sur pièges*

- photographiques* [Site scientifique de l'Université de Liège]. ORBI. <https://orbi.uliege.be/handle/2268/263954>
- Fonteyn, D., Fayolle, A., Orbell, C., Malignant, R., Cornélis, D., Vanthomme, H., Vigneron, P., & Vermeulen, C. (2022). Range extension of the agile mangabey (*Cercocebus agilis*) and of the mandrill (*Mandrillus sphinx*) in eastern Gabon evidenced by camera traps. *African Journal of Ecology*, 60(4), 1267–1270. <https://doi.org/10.1111/aje.13061>
- Fonteyn, D., Vermeulen, C., Gorel, A., Silva de Miranda, P. L., Lhoest, S., & Fayolle, A. (2023). Biogeography of central African forests: Determinants, ongoing threats and conservation priorities of mammal assemblages. *Diversity and Distributions*, 29(6), 698–712. <https://doi.org/10.1111/ddi.13677>
- Freeman, O., & Wieland, M. (2019). *Participatory Approaches to Natural Resource Management Planning – A practical guide*. USAID | CARPE | WCS. https://usfscentralafrica.org/wp-content/uploads/2019/09/USFS-Practical_Guide-2_019.pdf
- Fromont, C., Carrière, S. M., Bédécarrats, F., Razafindrakoto, M., & Roubaud, F. (2024). Long-term socio-environmental monitoring of protected areas is a persistent weak point in developing countries: Literature review and recommendations. *Biological Conservation*, 290, 110434. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110434>
- Gandaho, S. M., Sogbohossou, E. A., & Thompson, L. J. (2024). NIMO: A graphical user interface-based R package for species distribution modelling. *Ecological Solutions and Evidence*, 5(3), e12385. <https://doi.org/10.1002/2688-8319.12385>
- Gardner, T. A., Barlow, J., Chazdon, R., Ewers, R. M., Harvey, C. A., Peres, C. A., & Sodhi, N. S. (2009). Prospects for tropical forest biodiversity in a human-modified world. *Ecology Letters*, 12(6), 561–582. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2009.01294.x>
- GEF, PNUD, & DGEPN. (2022). Transformation de la gouvernance des paysages forestiers dans le corridor paysager du bas Ogooué-Basse Nyanga, Gabon.
- Geldmann, J., Manica, A., Burgess, N. D., Coad, L., & Balmford, A. (2019). A global-level assessment of the effectiveness of protected areas at resisting anthropogenic pressures. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(46), 23209–23215. <https://doi.org/10.1073/pnas.1908221116>
- Geo-Ref. (2025). Country map—Administrative structure—Population density of Gabon [Site web des données sur les populations]. *Gabonese Republic*. <https://geo-ref.net/ph/gba.htm>
- Gidebo, H. B. (2023). Linking livelihood and biodiversity conservation in protected areas: Community based tourism development perspective from developing country. *Tourism and Hospitality Research*, 23(3), 361–375. <https://doi.org/10.1177/14673584221102699>
- Giraud, G., Leyronas, S., & Rota-Graziosi, G. (2017). Introduction: Le développement au prisme des communs: *Revue d'économie Du Développement*, Vol. 24(3), 5–7. <https://doi.org/10.3917/edd.303.0005>

- Gotelli, N. J., & Colwell, R. K. (2001). Quantifying biodiversity: Procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters*, 4(4), 379–391. <https://doi.org/10.1046/j.1461-0248.2001.00230.x>
- Gouwakinnou, G. N., Biaoou, S., Vodouhe, F. G., Tovihessi, M. S., Awessou, B. K., & Biaoou, H. S. S. (2019). Local perceptions and factors determining ecosystem services identification around two forest reserves in Northern Benin. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 15(1), 61. <https://doi.org/10.1186/s13002-019-0343-y>
- Grainger, M. J., Hibert, F., & Van Vliet, N. (2015). *Analyse de situation de l’UICN concernant la faune terrestre et d’eau douce en Afrique centrale et de l’Ouest* (D. P. Mallon, M. Hoffmann, & P. J. K. McGowan, Eds.). IUCN International Union for Conservation of Nature. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2015.SSC-OP.54.fr>
- Grantham, H. S., Duncan, A., Evans, T. D., Jones, K. R., Beyer, H. L., Schuster, R., Walston, J., Ray, J. C., Robinson, J. G., Callow, M., Clements, T., Costa, H. M., DeGemmis, A., Elsen, P. R., Ervin, J., Franco, P., Goldman, E., Goetz, S., Hansen, A., ... Watson, J. E. M. (2021). Author Correction: Anthropogenic modification of forests means only 40% of remaining forests have high ecosystem integrity. *Nature Communications*, 12(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-021-20999-7>
- Green, S. E., Davidson, Z., Kaaria, T., & Doncaster, C. P. (2018). Do wildlife corridors link or extend habitat? Insights from elephant use of a Kenyan wildlife corridor. *African Journal of Ecology*, 56(4), 860–871. <https://doi.org/10.1111/aje.12541>
- Greenberg, S., Godin, T., & Whittington, J. (2019). Design patterns for wildlife-related camera trap image analysis. *Ecology and Evolution*, 9(24), 13706–13730. <https://doi.org/10.1002/ece3.5767>
- Grenier, C. (2003). *Discontinuité et accessibilité des aires protégées: Du modèle insulaire au modèle réticulaire. Exemples des Galapagos (Équateur) et de la péninsule d’Osa (Costa-Rica)*. https://www.persee.fr/doc/ilarc_0758-864x_2003_act_32_1_1072
- Grumbine, R. E. (1994). What Is Ecosystem Management? *Conservation Biology*, 8(1), 27–38. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1994.08010027.x>
- Guillemain, M., & Salas, M. (2022). *Gestion adaptative: Pour une gestion concertée des espèces, de leurs habitats et de leur exploitation* (p. 125) [Synthèse du colloque international]. Office français de la biodiversité. https://www.researchgate.net/profile/Matthieu-Guillemain/publication/382918146_Gestion_adaptative_pour_une_gestion_concertee_des_especes_de_leurs_habitats_et_de_leur_exploitation/links/66b32d3e51aa0775f26dfa2e/Gestion-adaptative-pour-une-gestion-concertee-des-especes-de-leurs-habitats-et-de-leur-exploitation.pdf
- Guillaume. (2020). Les indices de diversité en écologie des écosystèmes. *Louernos Nature*. <https://louernos-nature.fr/indices-de-diversite-ecologie-ecosystemes/>
- Hedwig, D., Kienast, I., Bonnet, M., Curran, B. K., Courage, A., Boesch, C., Köhl, H. S., & King, T. (2018). A camera trap assessment of the forest mammal community within the transitional savannah-forest mosaic of the Batéké Plateau National Park, Gabon. *African Journal of Ecology*, 56(4), 777–790. <https://doi.org/10.1111/aje.12497>

- Hockings, M., Stolton, S., & Dudley, N. (2004). Management Effectiveness: Assessing Management of Protected Areas? *Journal of Environmental Policy & Planning*, 6(2), 157–174. <https://doi.org/10.1080/1523908042000320731>
- Hockings, M. (1998). Evaluating Management of Protected Areas: Integrating Planning and Evaluation. *Environmental Management*, 22(3), 337–345. <https://doi.org/10.1007/s002679900109>
- Hockings, M. & World Commission on Protected Areas (Eds.). (2006). *Evaluating effectiveness: A framework for assessing the management of protected areas* (2nd. ed). IUCN.
- Holling, C. S. & United Nations Environment Programme (Eds.). (1978). *Adaptive environmental assessment and management*. Workshop on Adaptive Assessment of Ecological Policies, [Laxenburg, Austria]: Chichester ; New York. International Institute for Applied Systems Analysis ; Wiley.
- Howe, E. J., Buckland, S. T., Després-Einspenner, M., & Kühl, H. S. (2017). Distance sampling with camera traps. *Methods in Ecology and Evolution*, 8(11), 1558–1565. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12790>
- Huijbregts, B., De Wachter, P., Obiang, L. S. N., & Akou, M. E. (2003). Ebola and the decline of gorilla *Gorilla gorilla* and chimpanzee *Pan troglodytes* populations in Minkebe Forest, north-eastern Gabon. *Oryx*, 37(4), 437–443. <https://doi.org/10.1017/S0030605303000802>
- Ibouanga, S. (2022). *Hommes et aires protégées au Gabon, entre protection procurale de la biodiversité et préservation des intérêts locaux dans le parc national de Moukalaba-Doudou: Le discours des habitants, des techniciens de l'environnement et des élus* [Thèse, Université Côte d'Azur]. <https://theses.hal.science/tel-03925282v1>
- IPBES, Brondizio, E., Diaz, S., Settele, J., & Ngo, H. T. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* (Version 1). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3831673>
- IUCN. (2025). *The IUCN Red List of Threatened Species*. <https://www.iucnredlist.org/en> (consulté le 26/07/2025)
- IUCN ESARO. (2020). *Closing the gag. The financing and resourcing of protected and conserved areas in Eastern and Southern Africa*. (p. 96) [Final report]. IUCN ESARO, BIOPAMA. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2020-013-En.pdf>
- Jenks, K. E., Chanteap, P., Kanda, D., Peter, C., Cutter, P., Redford, T., Antony, J. L., Howard, J., & Leimgruber, P. (2011). Using Relative Abundance Indices from Camera-Trapping to Test Wildlife Conservation Hypotheses – An Example from Khao Yai National Park, Thailand. *Tropical Conservation Science*, 4(2), 113–131. <https://doi.org/10.1177/194008291100400203>
- Janecke, B. B., & Bolton, J. G. (2020). Variation in mammal diversity and habitat affect heterogeneity and processes of a granite catena. *KOEDOE - African Protected Area Conservation and Science*, 62(2). <https://doi.org/10.4102/koedoe.v62i2.1592>

- Jennings, R., & Oldiges, C. (2020). *Understanding Poverty in Africa*. OPHI Briefings. <https://ophi.org.uk/publications/B-56>
- Johnson, D. N., Van Riper, C. J., Stewart, W. P., Metzger, M. J., Oteros-Rozas, E., & Ruiz-Mallén, I. (2022). Elucidating social-ecological perceptions of a protected area system in Interior Alaska: A fuzzy cognitive mapping approach. *Ecology and Society*, 27(3), art34. <https://doi.org/10.5751/ES-13424-270334>
- Kindt, R. (2007). *BiodiversityR: Package for Community Ecology and Suitability Analysis* (p. 2.17-3) [Dataset]. <https://doi.org/10.32614/CRAN.package.BiodiversityR>
- Kingdon, J. (2017). *Mammifères d'Afrique: Plus de 300 espèces illustrées* (2e éd. revue et augmentée). Delachaux et Niestlé.
- Kolowski, J. M., & Forrester, T. D. (2017). Camera trap placement and the potential for bias due to trails and other features. *PLOS ONE*, 12(10), e0186679. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186679>
- Kouely, D. (2023). *Approche spatio-temporelle des conflits hommes-faune sauvage dans les aires protégées de Lope-Okanda et de Moukalaba-Doudou (Gabon)* [These de doctorat, Ecole Doctorale des Grandes Ecoles (EDGE)]. https://theses.hal.science/tel-04667383v1/file/THESE%20DE%20DOCTORAT%20DE%20GEOGRAPHIE_Dr.%20DAMAS_KOUELY.pdf
- Lafont, F. (2024). *Déterminer la taille de l'échantillon*—Le blog de Questio. Blog de Questio. <https://blog.questio.fr/determiner-taille-echantillon>
- Lagabrielle, E. (2007). *Planification de la conservation de la biodiversité et modélisation territoriale à l'île de la Réunion* [Thèse de doctorat, Université de la Reunion]. https://theses.hal.science/tel-00247406v3/file/These_Lagabrielle_2007.pdf
- Lagadeuc, Y., & Chenorkian, R. (2009). Les systèmes socio-écologiques: Vers une approche spatiale et temporelle. *Natures Sciences Sociétés*, 17(2), 194–196. <https://doi.org/10.1051/nss/2009032>
- Lannoy, L. (2001). RAPPORT DE MISSION AU PARC DE LA Lékédi BAKOUMBA, GABON. Cirad. <https://agritrop.cirad.fr/483305/>
- Laporte, N. T., Stabach, J. A., Grosch, R., Lin, T. S., & Goetz, S. J. (2007). Expansion of Industrial Logging in Central Africa. *Science*, 316(5830), 1451–1451. <https://doi.org/10.1126/science.1141057>
- Laurance, W. F., Croes, B. M., Tchignoumba, L., Lahm, S. A., Alonso, A., Lee, M. E., Campbell, P., & Ondzeano, C. (2006). Impacts of Roads and Hunting on Central African Rainforest Mammals. *Conservation Biology*, 20(4), 1251–1261. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00420.x>
- Lee, J. (2021). Mapping local participatory assessment of ecosystem services of natural resources. *Landscape and Ecological Engineering*, 17(4), 459–470. <https://doi.org/10.1007/s11355-021-00461-y>
- Leverington, F., Costa, K. L., Pavese, H., Lisle, A., & Hockings, M. (2010). A Global Analysis of Protected Area Management Effectiveness. *Environmental Management*, 46(5), 685–698. <https://doi.org/10.1007/s00267-010-9564-5>

- Lindenmayer, D. B., & Likens, G. E. (2009). Adaptive monitoring: A new paradigm for long-term research and monitoring. *Trends in Ecology & Evolution*, 24(9), 482–486. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2009.03.005>
- MacKenzie, D. I., Nichols, J. D., Lachman, G. B., Droege, S., Andrew Royle, J., & Langtimm, C. A. (2002). ESTIMATING SITE OCCUPANCY RATES WHEN DETECTION PROBABILITIES ARE LESS THAN ONE. *Ecology*, 83(8), 2248–2255. [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(2002\)083\[2248:esorwd\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(2002)083[2248:esorwd]2.0.co;2)
- MacKenzie, D. I. (Ed.). (2006). *Occupancy estimation and modeling: Inferring patterns and dynamics of species occurrence*. Elsevier.
- Margoluis, R., Stem, C., Salafsky, N., & Brown, M. (2009). Using conceptual models as a planning and evaluation tool in conservation. *Evaluation and Program Planning*, 32(2), 138–147. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2008.09.007>
- Marmorek, D. R., Robinson, D. C. E., Murray, C., & Greig, L. (2006). *Enabling adaptive forest management*. ESSA Technologies and National Commission on Science for Sustainable Forestry. <https://doi.org/10.13140/2.1.2301.5367>
- Martin, E. H., Cavada, N., Ndibalema, V. G., & Rovero, F. (2015). Modelling fine-scale habitat associations of medium-to-large forest mammals in the Udzungwa Mountains of Tanzania using camera trapping. *Tropical Zoology*, 28(4), 137–151. <https://doi.org/10.1080/03946975.2015.1078568>
- Martine, T., & Bourgeois, J. (2001). *Parc de la Lékédi—Bakoumba* (Odim). Odim.
- Mauvais, Chataigner, B., Panaretos, V., Hema, E., & Kone, I. (2018). *Gestion des aires protégées en Afrique : Suivi écologique*. EPA. https://www.mooc-conservation.org/assets/courseware/v1/c017acbb76496b9dad06119434166ade/asset-v1:IUCN-Papaco+MOOC-SE+FR-1+type@asset+block/BOOC_SE_fr.pdf
- Mauvais, G., Goyet, S., Ndiaye, P., & Ouédraogo, P. (2016). *Gestion des aires protégées en Afrique*. <https://doi.org/10.22005/BCU.323669>
- Mauvais, G. (2020). *Nouvelles des aires protégées d'Afrique NAPA #141*. UICN-PAPACO - Programme Aires Protégées. www.papaco.org/fr
- Mayaux, P., Pekel, J.-F., Desclée, B., Donnay, F., Lupi, A., Achard, F., Clerici, M., Bodart, C., Brink, A., Nasi, R., & Belward, A. (2013). State and evolution of the African rainforests between 1990 and 2010. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 368(1625), 20120300. <https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0300>
- Direction Générale de l'Environnement et de la Protection de la Nature. (2014). *CINQUIÈME RAPPORT NATIONAL SUR LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE* (Rapport National No. 5; p. 39). Ministère de la Forêt, de l'Environnement et de la Protection des Ressources Naturelles. <https://www.cbd.int/doc/world/ga/ga-nr-05-fr.pdf>
- Meredith, M. (2016). *wiqid: Quick and Dirty Estimates for Wildlife Populations* (p. 0.3.3) [Dataset]. <https://doi.org/10.32614/CRAN.package.wiqid>

- Meredith, M., Ridout, M., & Campbell, L. A. D. (2024). *overlap: Estimates of Coefficient of Overlapping for Animal Activity Patterns* (Version 0.3.9) [Computer software]. <https://cran.r-project.org/web/packages/overlap/index.html>
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis* (Synthesis Report No. 2005010265; The Millennium Ecosystem Assessment Series, p. 155). MEA, UNEP. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- Mindonga Nguet, F. L., Mangama-Koumba, L. B., Ebang Ella, G. W., Koumba, A. A., & Mavoungou, J. F. (2020). Diversité Et Distribution De La Grande Faune Mammalienne Dans Le Parc National De Moukalaba-Doudou (Sud-Ouest Du Gabon). *European Scientific Journal, ESJ*, 16(36), 34. <https://doi.org/10.19044/esj.2020.v16n36p34>
- Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et du Développement Rural. (2024). *BAKOUMBA : Enjeux, Défis et Opportunités. Je m'engage ! - Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et du Développement Rural*. <https://www.agriculture.gouv.ga/1621-a-la-une/1758-bakoumba-enjeux-defis-et-opportunites-je-mengage-/>
- Ministère de l'Économie et de la Relance. (2022). Projet PASBMIR : Travaux de réhabilitation complète ou partielle et construction de réseaux d'eau potable et construction d'installations sanitaires dans les écoles et les centres de santé dans les localités de Bakoumba, Cocobeach, Gamba, Lambarene, Manokou, Medouneu, Minvoul et Ndende (TIPPEE, p. 366) [Notice d'impact environnemental et social (NIES)]. IRD-IDA I World Bank Group. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099110005052232255/pdf/P1441350fd9c280c20b59b0f7727c93bdcc.pdf>
- Mitchell, B. A., Stolton, S., Bezaury-Creel, J., Bingham, H., Cumming, T., Dudley, N., Fitzsimons, J., Malleret-King, D., Redford, K., & Solano, P. (2018). *Lignes directrices pour les aires protégées à gouvernance privée*. Lignes directrices des meilleures pratiques pour les aires protégées no. 29. Gland, Suisse : UICN. xii + 111 pp. <https://portals.iucn.org/library/node/49024>
- Mouchet, M., Porcher, E., Baulaz, Y., Couvet, D., Ducarme, F., Juillard, L., Mihoub, J.-B., & Sarrazin, F. (2023). *Les services écosystémiques / Planet-Vie* [Site officiel de Planet Vie]. PLANET VIE. <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/ecologie/les-services-ecosystemiques>
- Moutouama, F. T., Biaou, S. S. H., Kyereh, B., Asante, W. A., & Natta, A. K. (2019). Factors shaping local people's perception of ecosystem services in the Atacora Chain of Mountains, a biodiversity hotspot in northern Benin. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 15(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s13002-019-0317-0>
- Murray, C., & Marmorek, D. (2003). Adaptive management and ecological restoration. *Ecological Restoration of Southwestern Ponderosa Pine Forests.*, 417–428.
- NASR, N., DELPECH, B., FLITNER, M., HULSHOF, M., TORREILLES, J.-C., & TWAGITAMUNGU, F. (1995). Quelle culture vivrière pour le nord du Gabon. *Agriculture et développement*, 8. https://agritrop.cirad.fr/387869/1/document_387869.pdf

- National Research Council. (2002). *The Drama of the Commons* (p. 10287). National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/10287>
- National Research Council. (2004). *Valuing Ecosystem Services: Toward Better Environmental Decision-Making*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11139>
- Ndong Ndong, S., Mouloungi, A. G., & Ondo Ze, S. (2021). *Gouvernance des forêts et enjeux de création des parcs nationaux au Gabon: Cas du parc national de la Lope*. Hal-03447490, 15.
- Nichols, J. D., Runge, M. C., Johnson, F. A., & Williams, B. K. (2007). Adaptive harvest management of North American waterfowl populations: A brief history and future prospects. *Journal of Ornithology*, 148(S2), 343–349. <https://doi.org/10.1007/s10336-007-0256-8>
- Niedballa, J., Courtiol, A., Sollmann, R., Mathai, J., Wong, S. T., Nguyen, A. T. T., Mohamed, A. bin, Tilker, A., Guharajan, R., Alexiou, I., & Wilting, A. (2024). *camtrapR: Camera Trap Data Management and Preparation of Occupancy and Spatial Capture-Recapture Analyses* (Version 2.3.0) [Computer software]. <https://cran.r-project.org/web/packages/camtrapR/index.html>
- OFAC. (2024). *Integrated Management Effectiveness Tool (IMET)* [Site institutionnel - COMIFAC]. IMET. <https://www.observatoire-comifac.net/imet/download>
- Olivier, N. (2008). Marcel Mauss, Essai sur le don. Forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques. *Lectures*. <https://doi.org/10.4000/lectures.520>
- Olson, D. M., & Dinerstein, E. (2002). The Global 200: Priority Ecoregions for Global Conservation. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 89(2), 199. <https://doi.org/10.2307/3298564>
- Ondo Ze, S., & Ndong Ndong, S. (2020). Appropriation de marges frontalières d'Afrique centrale: Cas du Parc national de Minkébé au Gabon. *L'Espace Politique*, 38. <https://doi.org/10.4000/espacepolitique.6517>
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.
- Ostrom, E. (2009). A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science*, 325(5939), 419–422. <https://doi.org/10.1126/science.1172133>
- O'Brien, T. G., Ahumada, J., Akampurila, E., Beaudrot, L., Boekee, K., Brncic, T., Hickey, J., Jansen, P. A., Kayijamahe, C., Moore, J., Mugerwa, B., Mulindahabi, F., Ndoundou-Hockemba, M., Niyigaba, P., Nyiratuza, M., Opepa, C. K., Rovero, F., Uzabaho, E., & Strindberg, S. (2020). Camera trapping reveals trends in forest duiker populations in African National Parks. *Remote Sensing in Ecology and Conservation*, 6(2), 168–180. <https://doi.org/10.1002/rse2.132>
- O'Brien, T. G., Baillie, J. E. M., Krueger, L., & Cuke, M. (2010). The Wildlife Picture Index: Monitoring top trophic levels. *Animal Conservation*, 13(4), 335–343. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2010.00357.x>
- O'Brien, T. G. (2011). Abundance, Density and Relative Abundance: A Conceptual Framework. In A. F. O'Connell, J. D. Nichols, & K. U. Karanth (Eds.), *Camera Traps in*

- Animal Ecology* (pp. 71–96). Springer Japan.
https://doi.org/10.1007/978-4-431-99495-4_6
- O'Connor, K. M., Nathan, L. R., Liberati, M. R., Tingley, M. W., Vokoun, J. C., & Rittenhouse, T. A. G. (2017). Camera trap arrays improve detection probability of wildlife: Investigating study design considerations using an empirical dataset. *PLOS ONE*, 12(4), e0175684. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175684>
- Paolini, C., & Rakotobe, D. (2022). *Malette pédagogique pour l'outil intégré sur l'efficacité de gestion: Guide pour évaluer et améliorer l'efficacité de gestion des aires protégées*. IUCN, International Union for Conservation of Nature. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2022.03.fr>
- Paolini, C., & Rakotobe, D. (2023). *Coaching manual for the Integrated Management Effectiveness Tool: Manual to assess and improve protected area management effectiveness* (1st ed.). IUCN, International Union for Conservation of Nature. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2022.03.en>
- Perram, A., & Nounah, S. (2019). *Le CLIP dans la Réserve de faune de Ngoyla au Cameroun* [Rapport d'étude]. UK: Forest Peoples Programme. <https://www.forestpeoples.org/fr/node/50394>
- Pirie, T. J., Thomas, R. L., & Fellowes, M. D. E. (2016). Limitations to recording larger mammalian predators in savannah using camera traps and spoor. *Wildlife Biology*, 22(1), 13–21. <https://doi.org/10.2981/wlb.00129>
- PNUD. (2021). *Le Gabon à la tête de l'Afrique dans la préservation et conservation des forêts | Programme De Développement Des Nations Unies*. Site officiel du PNUD-Gabon. <https://www.undp.org/fr/gabon/actualites/le-gabon-la-tete-de-lafrique-dans-la-pre-servation-et-conservation-des-forets>
- Poulsen, J. R., Koerner, S. E., Moore, S., Medjibe, V. P., Blake, S., Clark, C. J., Akou, M. E., Fay, M., Meier, A., Okouyi, J., Rosin, C., & White, L. J. T. (2017). Poaching empties critical Central African wilderness of forest elephants. *Current Biology*, 27(4), R134–R135. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2017.01.023>
- Possingham, H., Ball, I., & Andelman, S. (2000). Mathematical Methods for Identifying Representative Reserve Networks. In *Quantitative Methods for Conservation Biology* (pp. 291–306). Springer-Verlag. https://doi.org/10.1007/0-387-22648-6_17
- Ramsar. (2024). Pangora [Site officiel de Ramsar]. *Ramsar Sites Information Service*. <https://rsis.ramsar.org/ris/1653>
- Ros-Tonen, M. A. F., Willemen, L., & McCall, M. K. (2021). Spatial Tools for Integrated and Inclusive Landscape Governance: Toward a New Research Agenda. *Environmental Management*, 68(5), 611–618. <https://doi.org/10.1007/s00267-021-01547-x>
- Rouveyrol, P., Prima, M.-C., Cherrier, O., & Suarez, L. (2023). Cartographier les pressions sur la biodiversité: Pourquoi et comment? *Sciences Eaux & Territoires*, 43, 31–36. <https://doi.org/10.20870/Revue-SET.2023.43.7682>

- Rouveyrol, P. (2024). Cartographier les pressions qui s'exercent sur la biodiversité: Éléments de réflexion autour des pratiques utilisées. *Cybergeog*. <https://doi.org/10.4000/11wcn>
- Rovero, F., & Ahumada, J. (2017). The Tropical Ecology, Assessment and Monitoring (TEAM) Network: An early warning system for tropical rain forests. *Science of The Total Environment*, 574, 914–923. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.09.146>
- Rovero, F., & Zimmermann, F. (Eds.). (2016). *Camera trapping for wildlife research*. Pelagic Publishing.
- Rovero, F., Martin, E., Rosa, M., Ahumada, J. A., & Spitale, D. (2014). Estimating Species Richness and Modelling Habitat Preferences of Tropical Forest Mammals from Camera Trap Data. *PLoS ONE*, 9(7), e103300. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103300>
- Sabi lolo Ilou, B., Sogbohossou, E. A., Toko Imorou, I., & Houinato, M. R. B. (2017). Diversité et importance socio-économique des services écosystémiques dans la réserve de biosphère de la Pendjari au Nord-Bénin. *J. Rech. Sci. Univ. Lomé*, 2017, 19(3) : 15-28, 14.
- Salafsky, N., Salzer, D., Stattersfield, A. J., Hilton-Taylor, C., Neugarten, R., Butchart, S. H. M., Collen, B., Cox, N., Master, L. L., O'Connor, S., & Wilkie, D. (2008). A Standard Lexicon for Biodiversity Conservation: Unified Classifications of Threats and Actions. *Conservation Biology*, 22(4), 897–911. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.00937.x>
- Salzer, D. (2007). *The Nature Conservancy's Threat Ranking System*. <https://www.conservationgateway.org/Files/Pages/nature-conservancy%E2%80%99s-thre.aspx>
- Scholte, P., Agnangoye, J.-P., Chardonnet, B., Eloma, H.-P., Nchoutpouen, C., & Ngoga, T. (2018). A Central African Perspective on Delegated Protected Area Management. *Tropical Conservation Science*, 11, 1940082918796621. <https://doi.org/10.1177/1940082918796621>
- Soberón, J., & Llorente, J. (1993). The use of species accumulation functions for the prediction of species richness. *Conservation Biology*, Vol. 7, No. 3, 480–488.
- Sossoukpe, J. D. (2023). *Évaluation de l'efficacité des caméras pièges en tant qu'outil de suivi pour les espèces de moyenne et grande faune dans le Parc de la Lékédi au Gabon* [Mémoire de Master]. Université Senghor d'Alexandrie.
- Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique. (2004). *Approche par écosystème: Lignes directrices de la CDB*. <https://www.cbd.int/doc/publications/ea-text-fr.pdf>
- Soga, M., & Gaston, K. J. (2024). Do people who experience more nature act more to protect it? A meta-analysis. *Biological Conservation*, 289, 110417. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110417>
- Spellerberg, I. F., & Fedor, P. J. (2003). A tribute to Claude Shannon (1916–2001) and a plea for more rigorous use of species richness, species diversity and the

- ‘Shannon–Wiener’ Index. *Global Ecology and Biogeography*, 12(3), 177–179.
<https://doi.org/10.1046/j.1466-822X.2003.00015.x>
- Soberón, J., & Llorente, J. (1993). The Use of Species Accumulation Functions for the Prediction of Species Richness. *Conservation Biology*, 7(3), 480–488.
<https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1993.07030480.x>
- Stephenson, P. (2019). Integrating Remote Sensing into Wildlife Monitoring for Conservation. *Environmental Conservation*, 46(3), 181–183.
<https://doi.org/10.1017/s0376892919000092>
- Stokes, E. J., Strindberg, S., Bakabana, P. C., Elkan, P. W., Iyenguet, F. C., Madzoké, B., Malanda, G. A. F., Mowawa, B. S., Makoumbou, C., Ouakabadio, F. K., & Rainey, H. J. (2010). Monitoring Great Ape and Elephant Abundance at Large Spatial Scales: Measuring Effectiveness of a Conservation Landscape. *PLoS ONE*, 5(4), e10294.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0010294>
- Suich, H., Howe, C., & Mace, G. (2015). Ecosystem services and poverty alleviation: A review of the empirical links. *Ecosystem Services*, 12, 137–147.
<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.02.005>
- Tasi, J. P. (2025). *Biodiversité et services écosystémiques des paysages forestiers tropicaux restaurés: Évaluation de la mise en défens de Manzoni en périphérie de la Réserve de Biosphère de Luki, République Démocratique du Congo* [Thèse de doctorat, Université Laval].
<https://corpus.ulaval.ca/entities/publication/142ec89b-8934-4c6e-94cf-6e2afe1b4650>
- Thomas, L., & Middleton, J. (2003a). *Guidelines for management planning of protected areas*. IUCN.
- Thomas, L., & Middleton, J. (2011). *Lignes directrices pour la planification de la gestion des aires protégées*. Gland, Suisse : UICN. x+67pp.
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-010-Fr.pdf>
- Tobler, M. W., Carrillo-Percegué, S. E., Leite Pitman, R., Mares, R., & Powell, G. (2008). An evaluation of camera traps for inventorying large- and medium-sized terrestrial rainforest mammals. *Animal Conservation*, 11(3), 169–178.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2008.00169.x>
- Tounsi, G. (2025). *Techniques d'échantillonnage dans la recherche quantitative: Équations de Cochran et Krejcie & Morgan*.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29161.40805/1>
- Triplet, P., Kpidiba, B., & Houehounha, D. (2020). *Créer, gérer, évaluer des aires protégées* (éditions EPA & DAGAN éditions).
- Triplet, P. (2009). *Manuel de gestion des aires protégées d'Afrique francophone* (Awely). Awely. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00669157>
- Tumusiime, D. M., & Vedeld, P. (2012). False Promise or False Premise? Using Tourism Revenue Sharing to Promote Conservation and Poverty Reduction in Uganda. *Conservation and Society*, 10(1), 15–28.

- Unesco, U. W. H. (2025). *Enhancing Our Heritage Toolkit 2.0*. UNESCO World Heritage Centre. <https://whc.unesco.org/en/eoh20/>
- Union Européenne. (2024). *Le règlement général sur la protection des données*. Consilium. <https://www.consilium.europa.eu/fr/policies/data-protection-regulation/>
- UICN-PAPACO. (2012). *Élaboration et mise en œuvre des plans de gestion en Afrique de l'Ouest et du Centre*. UICN-PACO - Programme Aires Protégées. www.papaco.org
- UICN-PAPACO (Director). (2025). *Planifier la gestion des aires protégées en Afrique* [Vidéos]. <https://www.mooc-conservation.org/courses/course-v1:IUCN-Papaco+TUTO-PLAN+FR/course/>
- Ullah, A., Bavorova, M., Shah, A. A., & Kandel, G. P. (2023). Community participation in development programs: Key lessons from the billion trees afforestation project (BTAP). *Environmental Science & Policy*, 150, 103581. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.103581>
- UNESCO. (2024). Conservation et utilisation durable de la biodiversité [Page web institutionnelle]. UNESCO. <https://www.unesco.org/fr/biodiversity/conservation>
- Varley, N., & Boyce, M. S. (2006). Adaptive management for reintroductions: Updating a wolf recovery model for Yellowstone National Park. *Ecological Modelling*, 193(3–4), 315–339. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2005.09.001>
- Walsh, J. C., Wilson, K. A., Benshemesh, J., & Possingham, H. P. (2012). Integrating research, monitoring and management into an adaptive management framework to achieve effective conservation outcomes. *Animal Conservation*, 15(4), 334–336. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2012.00579.x>
- Walters, C. J. (1986). *Adaptive management of renewable resources* (1st ed.). Macmillan. <https://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/2752/1/XB-86-702.pdf>
- Wearn, O. R., & Glover-Kapfer, P. (2017). *Camera-trapping for conservation: A guide to best-practices*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23409.17767>
- West, S., Beilin, R., & Wagenaar, H. (2019). Introducing a practice perspective on monitoring for adaptive management. *People and Nature*, 1(3), 387–405. <https://doi.org/10.1002/pan3.10033>
- Williams, B. K., & Brown, E. D. (2016). Technical challenges in the application of adaptive management. *Biological Conservation*, 195, 255–263. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.01.012>
- Williams, B. K., Johnson, F. A., & Wilkins, K. (1996). Uncertainty and the Adaptive Management of Waterfowl Harvests. *The Journal of Wildlife Management*, 60(2), 223. <https://doi.org/10.2307/3802220>
- WWF, & The World Bank. (2007). *Management Effectiveness Tracking Tool: Reporting progress at Protected Area sites* (2nd ed). WWF International.
- WWF. (2012). *Global 200*. World Wildlife Fund. <https://www.worldwildlife.org/publications/global-200>
- WWF Gabon. (2017). *La situation des éléphants d'Afrique plus critique que jamais—Le Gabon a perdu 80 % de sa population* | WWF Belgique.

<https://wwf.be/fr/actualites/la-situation-des-elephants-dafrrique-plus-critique-que-j-amais-le-gabon-perdu-80-de-sa>

Yves-Laurent. (2021). *Gabon: La ville de Bakoumba veut renaître, 30 ans après l'exploitation du manganèse*. Business & Human Rights Resource Centre. [Lien](#).

8. Liste des illustrations

Figure 1. Cadre CMAP pour l'évaluation de l'efficacité de gestion des APs (Unesco, 2025).	15
Figure 2. Cadre conceptuel de la recherche	16
Figure 3. Carte des principaux éléments géographiques du parc de la Lékédi et localisation des ménages riverains enquêtés	17
Figure 4. Carte de répartition systématique des points d'échantillonnage prévus pour le piégeage photographique	21
Figure 5. Indice d'Abondance Relative (RAI) des espèces détectées pour 100 jours-caméras	29
Figure 6. Courbe d'accumulation des espèces détectées en fonction des jours (82)	30
Figure 7. Carte de localisation des indices de présence	31
Figure 8. Cartes de répartition spatiale des espèces du parc de la Lékédi	32
Figure 9. Recouvrement spatial des espèces	33
Figure 10. Projection des variables sur le plan factoriel (ACP - Dim1 et Dim2)	33
Figure 11a Menaces sur la faune du parc de la Lékédi	36
Figure 11b Causes principales des menaces	36
Figure 12a. Ancien usage de la zone du parc par les communautés locales	39
Figure 12b. Usage actuel de la zone du parc par les communautés locales	39
Figure 13. Résultats du cycle de gestion du parc de la Lékédi	40
Figure 14. Comparaison des indices de Shannon et Pielou (2023 - 2025)	41

9. Liste des tableaux

Tableau 1. Type d'habitat et nombre de caméras installées par habitat	20
Tableau 2. Répartition des répondants par localité d'enquête	22
Tableau 3. Description des variables socio-économiques explicatives	24
Tableau 4. Espèces de mammifères détectées	26
Tableau 5. Caractéristiques principales des classes des répondants	34
Tableau 6. Connaissance des espèces menacées par les populations locales	35
Tableau 7. Matrice de risque des menaces issue de l'analyse IMET	37
Tableau 8. Classification détaillée des menaces issues de IMET	38
Tableau 9. Accès au parc et aux ressources naturelles en fonction des classes.	40
Tableau 10. Services écosystémiques fournis par le parc de la Lékédi.	41

10. Annexes

Annexe 1. Espèces 2020, 2023, 2024 et 2025

#	Espèces 2020	Espèces 2023	Espèces - Rapport 2024	Espèces - 2025
1	<i>Philantomba monticola</i>	<i>Philantomba monticola</i>	<i>Dendrohyrax dorsalis</i>	<i>Cephalophus ogilbyi crusalbum</i>
2	<i>Cephalophus ogilbyi crusalbum</i>	<i>Syncerus caffer nanus</i>	<i>Gorilla gorilla gorilla</i>	<i>Atherurus africanus</i>
3	<i>Atherurus africanus</i>	<i>Cephalophus silvicultor</i>	<i>Pan troglodytes troglodytes</i>	<i>Philantomba monticola</i>
4	<i>Hyemoschus aquaticus</i>	<i>Atherurus africanus</i>	<i>Lophocebus albigena</i>	<i>Cephalophus callipygus</i>
5	<i>Cephalophus callipygus</i>	<i>Cephalophus ogilbyi crusalbum</i>	<i>Mandrillus sphinx</i>	<i>Syncerus caffer nanus</i>
6	<i>Cephalophus sp.</i>	<i>Cephalophus leucogaster</i>	<i>Miopithecus ogouensis</i>	<i>Cephalophus silvicultor</i>
7	<i>Xenogale naso</i>	<i>Atilax paludinosus</i>	<i>Cercopithecus cephus</i>	<i>Genetta servalina</i>
8	<i>Cephalophus dorsalis</i>	<i>Mandrillus sphinx</i>	<i>Cercopithecus nictitans</i>	<i>Funisciurus pyrropus</i>
9	<i>Cephalophus silvicultor</i>	<i>Hyemoschus aquaticus</i>	<i>Cercopithecus pogonias</i>	<i>Cephalophus leucogaster</i>
10	<i>Genetta servalina</i>	<i>Tragelaphus spekii gratus</i>	<i>Galagoides thomasi</i>	<i>Protoxerus stangeri</i>
11	<i>Syncerus caffer nanus</i>	<i>Cephalophus callipygus</i>	<i>Galagoides demidoff</i>	<i>Bdeogale nigripes</i>
12	<i>Gorilla gorilla gorilla</i>	<i>Bdeogale nigripes</i>	<i>Euoticus elegantulus</i>	<i>Hyemoschus aquaticus</i>
13	<i>Bdeogale nigripes</i>	<i>Genetta servalina</i>	<i>Perodicticus edwardsi</i>	<i>Mandrillus sphinx</i>
14	<i>Mandrillus sphinx</i>	<i>Gorilla gorilla gorilla</i>	<i>Arctocebus aureus</i>	<i>Potamochoerus porcus</i>
15	<i>Cercopithecus cephus</i>	<i>Funisciurus pyrropus</i>	<i>Atherurus africanus</i>	<i>Xenogale naso</i>
16	<i>Pan troglodytes troglodytes</i>	<i>Cercopithecus cephus</i>	<i>Thryonomys swinderianus</i>	<i>Cercopithecus cephus</i>
17	<i>Atilax paludinosus</i>	<i>Epixerus wilsoni</i>	<i>Myosciurus pumilio</i>	<i>Gorilla gorilla gorilla</i>
18	<i>Panthera pardus</i>	<i>Genetta maculata</i>	<i>Protoxerus stangeri</i>	<i>Panthera pardus</i>
19	<i>Nandinia binotata</i>	<i>Protoxerus stangeri</i>	<i>Epixerus wilsoni</i>	<i>Pan troglodytes troglodytes</i>
20	<i>Potamochoerus porcus</i>	<i>Pan troglodytes troglodytes</i>	<i>Funisciurus lemniscatus</i>	<i>Uromanis tetradactyla</i>
21	<i>Smutsia gigantea</i>	<i>Funisciurus lemniscatus</i>	<i>Funisciurus pyrropus</i>	<i>Smutsia gigantea</i>
22	<i>Tragelaphus scriptus</i>	<i>Xenogale naso</i>	<i>Heliosciurus rufobrachium</i>	<i>Cephalophus nigrifrons</i>

23	<i>Caracal aurata</i>	<i>Tragelaphus scriptus</i>	<i>Anomalurus derbianus</i>	<i>Heliosciurus rufobrachium</i>
24	<i>Cricetomys emini</i>	<i>Smutsia gigantea</i>	<i>Anomalurus beecrofti</i>	
25	<i>Cephalophus nigrifrons</i>	<i>Herpestes ichneumon</i>	<i>Cricetomys sp</i>	
26	<i>Tragelaphus spekii gratus</i>	<i>Phataginus tricuspis</i>	<i>Lemniscomys striatus</i>	
27	<i>Miopithecus ogouensis</i>		<i>Megaloglossus woermanni</i>	
28	<i>Phataginus tricuspis</i>		<i>Hypsignathus monstrosus</i>	
29			<i>Nycteris hispida</i>	
30			<i>Myotis bocagii</i>	
31			<i>Epomophorus franqueti</i>	
32			<i>Glauconycteris papilio</i>	
33			<i>Doryhina cyclops</i>	
34			<i>Hydrictis maculicollis</i>	
35			<i>Nandinia binotata</i>	
36			<i>Panthera pardus</i>	
37			<i>Caracal aurata</i>	
38			<i>Genetta servalina</i>	
39			<i>Genetta maculata</i>	
40			<i>Xenogale naso</i>	
41			<i>Atilax paludinosus</i>	
42			<i>Herpestes ichneumon</i>	
43			<i>Bdeogale nigripes</i>	
44			<i>Phataginus tricuspis</i>	
45			<i>Smutsia gigantea</i>	
46			<i>Potamochoerus porcus</i>	
47			<i>Hyemoschus aquaticus</i>	
48			<i>Syncerus caffer nanus</i>	
49			<i>Tragelaphus scriptus</i>	
50			<i>Tragelaphus spekii</i>	
51			<i>Philantomba monticola</i>	
52			<i>Cephalophus leucogaster</i>	
53			<i>Cephalophus nigrifrons</i>	

54			<i>Cephalophus ogilbyi</i> <i>crusalbum</i>	
55			<i>Cephalophus callipygus</i>	
56			<i>Cephalophus silvicultor</i>	
57			<i>Cephalophus dorsalis</i> <i>castaneus</i>	
58			<i>Loxodonta cyclotis</i>	

Annexe 2 . Données brutes des analyses socio-économiques

Variable/Modalité	Typologie			Total général	p-value
	Classe 1	Classe 2	Classe 3		
Sexe de l'enquêté					
Femme	68,18%	56,32%	65,22%	62,00%	0,331 ns
Homme	31,82%	43,68%	34,78%	38,00%	
Age de l'enquêté					
> 50 ans	059%	006%	010%	019%	< 0,001 ***
18 à 30 ans	002%	043%	042%	034%	
30 à 40 ans	005%	038%	030%	028%	
40 à 50 ans	034%	014%	017%	020%	
Résidence					
Badia	4,55%	3,45%	4,35%	4,00%	0,088 ns
Bakamba	11,36%	22,99%	24,64%	21,00%	
Bidoungi	9,09%	6,90%	17,39%	11,00%	
Bivoume	15,91%	5,75%	10,14%	9,50%	
Bravo	9,09%	8,05%	5,80%	7,50%	
Centre-ville	0,00%	4,60%	1,45%	2,50%	
Guerin	6,82%	3,45%	8,70%	6,00%	
Lelalawe	6,82%	2,30%	5,80%	4,50%	
Lepika	9,09%	8,05%	1,45%	6,00%	
Mipoundi 1	0,00%	2,30%	2,90%	2,00%	
Mipoundi 3	2,27%	4,60%	1,45%	3,00%	
Mukunyoka	2,27%	3,45%	10,14%	5,50%	
Ngobi	6,82%	4,60%	4,35%	5,00%	
Silence	9,09%	12,64%	1,45%	8,00%	
Vigor	6,82%	6,90%	0,00%	4,50%	
Tribu					
Bahumba	4,55%	4,60%	0,00%	3,00%	< 0,001 ***
Congolais	6,82%	3,45%	0,00%	3,00%	
Fang	2,27%	0,00%	0,00%	0,50%	
Nzebi	59,09%	81,61%	21,74%	56,00%	
Obamba	6,82%	6,90%	4,35%	6,00%	
PA	6,82%	0,00%	4,35%	3,00%	
Teke	2,27%	1,15%	10,14%	4,50%	
Tsengi	11,36%	2,30%	59,42%	24,00%	
Niveau d'éducation					
Analphabète	15,91%	0,00%	2,90%	4,50%	< 0,001 ***
Primaire	65,91%	1,15%	28,99%	25,00%	
Secondaire	18,18%	86,21%	68,12%	65,00%	
Universitaire	0,00%	12,64%	0,00%	5,50%	

Activité principale					
Agent administratif	2,27%	8,05%	7,25%	6,50%	< 0,001 ***
Agriculture	79,55%	21,84%	33,33%	38,50%	
Chasseur	0,00%	4,60%	1,45%	2,50%	
Chomeur	0,00%	11,49%	14,49%	10,00%	
Commerce	11,36%	26,44%	24,64%	22,50%	
Enseignant	0,00%	3,45%	1,45%	2,00%	
Metier	2,27%	18,39%	13,04%	13,00%	
Minier	0,00%	0,00%	2,90%	1,00%	
Retraité	4,55%	5,75%	1,45%	4,00%	
Activité avec le parc					
Agriculteur	2,27%	0,00%	8,70%	3,50%	0,004 **
Ancien employé	4,55%	1,15%	8,70%	4,50%	
Aucun	90,91%	90,80%	73,91%	85,00%	
Employé parc	2,27%	0,00%	4,35%	2,00%	
Jeune employé	0,00%	8,05%	4,35%	5,00%	
Type d'habitation					
Bois pas cimenté	0,00%	2,30%	1,45%	1,50%	0,001 **
Ciment + Béton	47,73%	66,67%	36,23%	52,00%	
Planche + Ciment	40,91%	21,84%	52,17%	36,50%	
Planche sans ciment	4,55%	0,00%	0,00%	1,00%	
Total	6,82%	9,20%	10,14%	9,00%	

Legende : ns: not significant ($p>0.05$); * : significant ($p<0.05$) ; ** : highly significant ($p<0.01$); *** very highly significant ($p<0.001$)

Connaissances des especes menacées/protégées

Variable/Modalité	Typologie			Total général	p-value
	Classe 1	Classe 2	Classe 3		
Espèces menacées/protégées					
Non	11,36%	14,94%	20,29%	16,00%	0,241 ns
Oui	72,73%	75,86%	75,36%	75,00%	
RAS	15,91%	9,20%	4,35%	9,00%	
Lesquelles					
Buffet	0,00%	0,00%	1,45%	0,50%	0,045 *
Chevraitain	0,00%	6,90%	4,35%	4,50%	
Chimpanzée	2,27%	0,00%	1,45%	1,00%	
Chovrotin	0,00%	1,15%	0,00%	0,50%	
Crocodile	0,00%	0,00%	1,45%	0,50%	
Elephants	22,73%	20,69%	7,25%	16,50%	
Gorille	13,64%	14,94%	8,70%	12,50%	
Pangolins géants	4,55%	9,20%	8,70%	8,00%	
Panthere	0,00%	10,34%	5,80%	6,50%	
RAS	27,27%	24,14%	28,99%	26,50%	
Sanglier	2,27%	1,15%	0,00%	1,00%	
Singe	4,55%	3,45%	4,35%	4,00%	
Singe Mandrill	20,45%	5,75%	15,94%	12,50%	
Pangolin	2,27%	0,00%	10,14%	4,00%	
Tortue	0,00%	2,30%	1,45%	1,50%	
Comment l'avez-vous appris					
Agents eaux et forets	45,45%	36,78%	39,13%	39,50%	0,086 ns
Barriere et cloture du parc	2,27%	0,00%	0,00%	0,50%	

Chef de village	0,00%	0,00%	1,45%	0,50%	
Conservation Justice	0,00%	1,15%	0,00%	0,50%	
Ecole	0,00%	11,49%	7,25%	7,50%	
Livre	0,00%	1,15%	0,00%	0,50%	
Média	13,64%	21,84%	14,49%	17,50%	
Membres de la communauté	2,27%	0,00%	7,25%	3,00%	
Projet Mandrillus	6,82%	0,00%	4,35%	3,00%	
Projet Mandrillus	2,27%	2,30%	0,00%	1,50%	
RAS	27,27%	25,29%	26,09%	26,00%	
Espèces_parc					
Antilopes	4,55%	1,15%	0,00%	1,50%	0,084 ns
Autruche	2,27%	1,15%	0,00%	1,00%	
Buffle	6,82%	17,24%	18,84%	15,50%	
Chimpanzé	2,27%	4,60%	2,90%	3,50%	
Citatogua	0,00%	3,45%	0,00%	1,50%	
Elephant	2,27%	3,45%	1,45%	2,50%	
Gazelle	0,00%	1,15%	1,45%	1,00%	
Gnou	4,55%	0,00%	0,00%	1,00%	
Gorille	22,73%	25,29%	20,29%	23,00%	
Impalas	11,36%	9,20%	13,04%	11,00%	
Lycaon	0,00%	1,15%	1,45%	1,00%	
Poisson	2,27%	0,00%	0,00%	0,50%	
Potamochère	2,27%	0,00%	1,45%	1,00%	
RAS	15,91%	2,30%	5,80%	6,50%	
Serpent	0,00%	5,75%	1,45%	3,00%	
Singe	9,09%	9,20%	15,94%	11,50%	
Singes Mandrills	11,36%	14,94%	15,94%	14,50%	
Tortue	2,27%	0,00%	0,00%	0,50%	
Les avez-vous déjà observées ?					
Non	43,18%	29,89%	36,23%	35,00%	0,310 ns
Oui	56,82%	70,11%	63,77%	65,00%	
fréquence_observation					
Non	0,00%	0,00%	2,90%	1,00%	0,009 **
Parfois	11,36%	5,75%	17,39%	11,00%	
Rarement	56,82%	66,67%	39,13%	55,00%	
RAS	31,82%	22,99%	30,43%	27,50%	
Souvent	0,00%	4,60%	10,14%	5,50%	
Où					
A bakoumba	0,00%	3,45%	5,80%	3,50%	0,704 ns
A la carrière	0,00%	1,15%	0,00%	0,50%	
Au champ	9,09%	8,05%	5,80%	7,50%	
Au parc	36,36%	44,83%	39,13%	41,00%	
Forêt communautaire	2,27%	4,60%	5,80%	4,50%	
Maison	9,09%	10,34%	5,80%	8,50%	
Périphérie du parc	0,00%	1,15%	0,00%	0,50%	
RAS	43,18%	26,44%	37,68%	34,00%	
Présence annuelle					
Non	52,27%	58,62%	46,38%	53,00%	0,380 ns
Oui	47,73%	37,93%	49,28%	44,00%	
RAS	0,00%	3,45%	4,35%	3,00%	
Présence ces 5 ans					
Absente	0,00%	0,00%	1,45%	0,50%	0,004 **
Moins nombreuse	25,00%	41,38%	18,84%	30,00%	

Non	0,00%	0,00%	2,90%	1,00%
Plus nombreuse	34,09%	12,64%	30,43%	23,50%
RAS	9,09%	11,49%	2,90%	8,00%
Stable	31,82%	34,48%	43,48%	37,00%

Accès aux ressources naturelles

Variable/Modalité	Typologie			Total général	p-value
	Classe 1	Classe 2	Classe 3		
Visite parc					
Non	61,36%	49,43%	50,72%	52,50%	0,405 ns
Oui	38,64%	50,57%	49,28%	47,50%	
Raison de la visité					
Actuel employé	2,27%	1,15%	1,45%	1,50%	0,493 ns
Ancien employé	2,27%	1,15%	2,90%	2,00%	
Travaux temporaire	4,55%	11,49%	18,84%	12,50%	
Visite administrative	0,00%	1,15%	2,90%	1,50%	
Visite de loisir	29,55%	34,48%	23,19%	29,50%	
Visite non spécifique	61,36%	50,57%	50,72%	53,00%	
Utilité parc					
Non, plutôt inutile	0,00%	1,15%	1,45%	1,00%	0,800 ns
Non, totalement inutile	2,27%	1,15%	1,45%	1,50%	
Oui, plutôt utile	36,36%	43,68%	47,83%	43,50%	
Oui, très utile	59,09%	51,72%	43,48%	50,50%	
Pas d'avis	2,27%	2,30%	5,80%	3,50%	
Service parc					
Éducation	0,00%	3,45%	1,45%	2,00%	0,259 ns
Emplois	25,00%	16,09%	15,94%	18,00%	
Ne sait pas	0,00%	3,45%	1,45%	2,00%	
Pisciculture et agriculture locale	2,27%	0,00%	0,00%	0,50%	
Protection de la nature	29,55%	29,89%	36,23%	32,00%	
Protection des espèces sauvage	6,82%	22,99%	20,29%	18,50%	
Régulation de l'eau/du climat	2,27%	0,00%	1,45%	1,00%	
Revenu	2,27%	0,00%	0,00%	0,50%	
Sensibilisation	0,00%	1,15%	0,00%	0,50%	
Tourisme	31,82%	22,99%	23,19%	25,00%	
Fréquentation zone parc autour					
Non	63,64%	79,31%	79,71%	76,00%	0,093 ns
Oui	36,36%	20,69%	20,29%	24,00%	
Fréquence de fréquentation					
Chaque mois	0,00%	4,60%	0,00%	2,00%	0,029 *
Chaque semaine	22,73%	6,90%	13,04%	12,50%	
Non	0,00%	0,00%	1,45%	0,50%	
Rarement	11,36%	5,75%	10,14%	8,50%	
RAS	61,36%	75,86%	75,36%	72,50%	
Tous les jours	4,55%	6,90%	0,00%	4,00%	
Accès RN parc/périphérie					
Je préfère ne pas répondre	2,27%	0,00%	0,00%	0,50%	0,510 ns
Non, je n'y accède pas	61,36%	74,42%	68,12%	69,35%	

Oui, j'ai un accès occasionnel	18,18%	10,47%	15,94%	14,07%	
Oui, j'ai un accès régulier	18,18%	15,12%	15,94%	16,08%	
Ressources Naturelles utilisées					
Bois	52,27%	48,28%	49,28%	49,50%	0,823 ns
Eau de la rivière	36,36%	36,78%	37,68%	37,00%	
Fruits	0,00%	1,15%	0,00%	0,50%	
Gibier	0,00%	3,45%	1,45%	2,00%	
Plantes médicinales	2,27%	0,00%	1,45%	1,00%	
Poisson	2,27%	6,90%	7,25%	6,00%	
Terres agricoles	6,82%	3,45%	2,90%	4,00%	
Raison de la fréquentation					
Agriculture	0,00%	2,30%	4,35%	2,50%	0,077 ns
Chasse	0,00%	2,30%	0,00%	1,00%	
Collecte bois de chauffe	9,09%	1,15%	8,70%	5,50%	
Collecte d'eau	22,73%	17,24%	8,70%	15,50%	
Cueillette de produits spécifiques	4,55%	1,15%	2,90%	2,50%	
Emballage Manioc	2,27%	0,00%	0,00%	0,50%	
Pêche	0,00%	2,30%	0,00%	1,00%	
RAS	61,36%	73,56%	75,36%	71,50%	

Variables	Facteurs	Terre agricoles					Gibier				
		Coefficient	OR	`IC [-]`	`IC [+]`	`p-value`	Coefficient	OR	`IC [-]`	`IC [+]`	`p-value`
Classe	Classe 1	-0.803	4.48e-1	0.100	2.00	0.293	-0.892	4.10e-1	0.0888	1.89	0.253
	Classe 2	-1.60	2.02e-1	0.0516	0.790	0.021*	-1.44	2.36e-1	0.0615	0.909	0.035*
	Classe 3	-0.833	4.35e-1	0.112	1.69	0.229	-0.974	3.78e-1	0.0976	1.46	0.158
Activité principale	Agriculture	1.58	4.86e+0	1.18	20.0	0.028*	-0.301	7.40e-1	0.172	3.18	0.686
	Chasseur	-16.1	9.73e-8	0	Inf	0.993	2.75	1.56e+1	1.20	202.	0.035*
	Chômeur	-0.569	5.66e-1	0.0932	3.44	0.536	0.0955	1.10e+0	0.211	5.74	0.910
	Commerce	1.27	3.55e+0	0.844	15.0	0.0839	1.07	2.91e+0	0.700	12.1	0.142
	Enseignement	-16.2	9.34e-8	0	Inf	0.993	0.216	1.24e+0	0.0902	17.1	0.872
	Métier	-0.174	8.40e-1	0.163	4.32	0.835	0.945	2.57e+0	0.564	11.7	0.222
	Minier	18.4	9.79e+7	0	Inf	0.995	16.5	1.52e+7	0	Inf	0.987
	Retraité	-0.697	4.98e-1	0.0410	6.05	0.585	-0.724	4.85e-1	0.0405	5.80	0.567

Variables	Facteurs	Bois					Eau de la rivière				
		Coefficient	OR	`IC [-]`	`IC [+]`	`p-value`	Coefficient	OR	`IC [-]`	`IC [+]`	`p-value`
Classe	Classe 1	37.0	1.14e+16	0	Inf	0.991	0.925	2.52e+0	0.566	11.2	0.225
	Classe 2	19.4	2.55e+ 8	0	Inf	0.995	1.49	4.45e+0	1.15	17.3	0.030*
	Classe 3	19.6	3.24e+ 8	0	Inf	0.995	0.913	2.49e+0	0.642	9.66	0.187
Activité principale	Agriculture	-17.2	3.28e- 8	0	Inf	0.995	-0.549	5.78e-1	0.140	2.38	0.447
	Chasseur	0.163	1.18e+ 0	0	Inf	1.00	0.0252	1.03e+0	0.0789	13.3	0.985
	Chômeur	-17.3	3.15e- 8	0	Inf	0.995	0.208	1.23e+0	0.223	6.79	0.811
	Commerce	-16.5	6.76e- 8	0	Inf	0.996	0.509	1.66e+0	0.360	7.71	0.515
	Enseignement	0.151	1.16e+ 0	0	Inf	1.00	-0.234	7.91e-1	0.0571	11.0	0.861
	Métier	-17.4	2.65e- 8	0	Inf	0.995	-1.27	2.80e-1	0.0615	1.28	0.101
	Minier	-0.0307	9.70e- 1	0	Inf	1.00	14.7	2.31e+6	0	Inf	0.989
	Retraité	-19.4	3.76e- 9	0	Inf	0.995	-0.759	4.68e-1	0.0662	3.31	0.447

Légende : ns: not significant ($p>0.05$); *: significant ($p<0.05$) ; **: highly significant ($p<0.01$); *** very highly significant ($p<0.001$)

Variables	Facteurs	Poisson					Emballage manioc				
		Coefficient	OR	IC [-]	IC [+]	p-value	Coefficient	OR	IC [-]	IC [+]	p-value
Classe	Classe 1	-1.29	2.76e-1	0.0665	1.14	0.075	-1.08	3.41e-1	0.0743	1.56	0.165
	Classe 2	-0.768	4.64e-1	0.137	1.57	0.216	-1.82	1.63e-1	0.0402	0.658	0.010*
	Classe 3	-0.786	4.56e-1	0.131	1.59	0.217	-0.604	5.46e-1	0.139	2.15	0.387
Activité principale	Agriculture	0.205	1.23e+0	0.331	4.55	0.759	1.25	3.49e+0	0.827	14.8	0.088
	Chasseur	-15.8	1.38e-7	0	Inf	0.988	0.119	1.13e+0	0.0819	15.5	0.929
	Chômeur	-0.609	5.44e-1	0.108	2.72	0.459	0.288	1.33e+0	0.254	7.02	0.734
	Commerce	0.233	1.26e+0	0.334	4.77	0.731	0.190	1.21e+0	0.271	5.39	0.803
	Enseignement	-0.326	7.22e-1	0.0560	9.29	0.802	0.351	1.42e+0	0.0960	21.0	0.798
	Métier	0.323	1.38e+0	0.333	5.72	0.656	0.0771	1.08e+0	0.212	5.51	0.926
	Minier	-15.8	1.40e-7	0	Inf	0.993	-17.0	4.30e-8	0	Inf	0.995
	Retraité	-0.211	8.10e-1	0.109	5.99	0.836	-16.1	9.80e-8	0	Inf	0.991
Variables	Facteurs	Plantes médicinales					Sable et gravier				
		Coefficient	OR	IC [-]	IC [+]	p-value	Coefficient	OR	IC [-]	IC [+]	p-value
Classe	Classe 1	-2.35	9.58e-2	0.00928	0.988	0.048*	-41.4	1.08e-18	0	Inf	0.998
	Classe 2	-2.62	7.31e-2	0.00872	0.613	0.015*	-42.3	4.28e-19	0	Inf	0.998
	Classe 3	-2.35	9.54e-2	0.0112	0.811	0.031*	-22.4	1.92e-10	0	Inf	0.999
Activité principale	Agriculture	0.386	1.47e+0	0.161	13.5	0.732	0.275	1.32e+ 0	0	Inf	1.00
	Chasseur	1.17	3.23e+0	0.159	65.8	0.446	0.755	2.13e+ 0	0	Inf	1.00
	Chômeur	-16.1	1.03e-7	0	Inf	0.991	-0.311	7.33e- 1	0	Inf	1.00
	Commerce	0.150	1.16e+0	0.118	11.4	0.897	20.4	6.95e+ 8	0	Inf	0.999
	Enseignement	-16.0	1.10e-7	0	Inf	0.996	0.504	1.65e+ 0	0	Inf	1.00
	Métier	0.0209	1.02e+0	0.0837	12.5	0.987	0.126	1.13e+ 0	0	Inf	1.00
	Minier	-16.2	9.06e-8	0	Inf	0.997	-1.19	3.03e- 1	0	Inf	1.00
	Retraité	-16.1	1.06e-7	0	Inf	0.994	1.26	3.53e+ 0	0	Inf	1.00

Variables	Facteurs	Miel sauvage					Fruits et légumes				
		Coefficient	OR	`IC [-]`	`IC [+]`	`p-value`	Coefficient	OR	`IC [-]`	`IC [+]`	`p-value`
Classe	Classe 1	-1.33	2.64e-1	0.00729	9.60	0.468	-1.88	1.53e-1	0.0237	0.983	0.047*
	Classe 2	-2.06	1.27e-1	0.0139	1.17	0.068	-1.72	1.78e-1	0.0373	0.851	0.030*
	Classe 3	-20.0	2.02e-9	0	Inf	0.997	-1.65	1.93e-1	0.0390	0.954	0.043*
Activité principale	Agriculture	-2.44	8.74e-2	0.00238	3.21	0.185	-0.135	8.74e-1	0.160	4.79	0.877
	Chasseur	-20.2	1.66e-9	0	Inf	0.999	0.322	1.38e+0	0.0956	19.9	0.813
	Chomeur	-19.6	2.98e-9	0	Inf	0.998	-1.26	2.84e-1	0.0229	3.51	0.326
	Commerce	-20.1	1.93e-9	0	Inf	0.998	-0.369	6.91e-1	0.118	4.06	0.683
	Enseignement	-20.1	1.80e-9	0	Inf	0.999	0.606	1.83e+0	0.120	28.0	0.663
	Metier	-20.0	2.02e-9	0	Inf	0.998	0.892	2.44e+0	0.435	13.7	0.311
	Minier	-2.55	7.84e-2	0	Inf	1.00	-15.9	1.22e-7	0	Inf	0.995
	Retraité	-20.6	1.15e-9	0	Inf	0.999	-15.8	1.35e-7	0	Inf	0.991

Legende : ns: not significant ($p>0.05$); *: significant ($p<0.05$) ; **: highly significant ($p<0.01$); *** very highly significant ($p<0.001$)

Annexe 3. Type de caméra piège utilisée sur le terrain



Annexe 4. Fiche d'installation des caméras pièges

Fiche d'installation Camera Trap							
Nom de l'observateur :			Nom Caméra :				
Mise en place							
Date de mise en place :		Heure de mise en place :					
Coordonnées géographiques	Latitude :						
	Longitude :						
	Altitude :						
Description du site							
Géomorphologie :	<input type="checkbox"/> Plateau	<input type="checkbox"/> Pente	<input type="checkbox"/> Crête	<input type="checkbox"/> Vallée	<input type="checkbox"/> Autres :		
Habitat :	<input type="checkbox"/> Forêt mature	<input type="checkbox"/> Vieille forêt secondaire	<input type="checkbox"/> Jeune forêt secondaire	<input type="checkbox"/> Forêt périodiquement inondée	<input type="checkbox"/> Trouée	<input type="checkbox"/> Marécage à Raphia	<input type="checkbox"/> Autre :
Ouverture de la canopée (%):							
Traces d'animaux :	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui	Observations (nom de/des espèce(s)) :				
Présence de fruits (à ± 100 m) :	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui	Observations (nom de/des espèce(s)) :				
Perturbations anthropiques :	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui	Observations :				
Perturbations naturelles :	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Oui	Observations :				
Récupération							

Date de récupération :		Heure de récupération :					
Caméra ID	<input type="checkbox"/> En marche	<input type="checkbox"/> Manquante	<input type="checkbox"/> Dommagée / Dernière vidéo (hors vidéos de récup.)	Date :		Heure :	
Carte SD ID	<input type="checkbox"/> En marche	<input type="checkbox"/> Manquante	<input type="checkbox"/> Dommagée / Dernière vidéo (hors vidéos de récup.)	Date :		Heure :	
Autres observations :							

Annexe 5. Questionnaire d'enquête communautaire

N°	Libellé/Question	Assertion/réponse
I. Informations générales		
Acceptez-vous de participer à cette enquête en toute connaissance de cause ? <ul style="list-style-type: none"> • Oui, je consens à participer • Non, je ne souhaite pas participer 		
1	Quel est votre sexe ?	Masculin Féminin
2	Quel âge avez-vous ?	..... ans
3	Quelle est votre tribu ?	
4	Dans quel village résidez-vous actuellement ?	Mipoundi III Mipoundi I Mukunjoka Bakamba Bakoumba Silence Bivoumi Ngobi Lepika Lelalawe Centre-Ville Badia Vigor Guerin Bravo
5	Quel est votre niveau d'instruction/classe exact ?	.....
6	Quelle est votre activité principale (source de revenus) ?	Agriculture Artisanat Chasse Commerce Pêche Autre :
7	Pratiquez-vous une ou plusieurs activités secondaires pour obtenir des revenus supplémentaires ?	Aucune Agriculture Artisanat Chasse Commerce Pêche Autre :

8	Activités avec le parc	Aucune Pêcheur Agriculteur Pisteur Cueilleur Ancien employé Actuel employé Chef coutumier Jeune impliqué dans les activités du parc Autre :
9	Dans quel type d'habitation vivez-vous ? (Cochez toutes les caractéristiques correspondantes)	Maison en terre Maison en ciment/béton Toît en paille/feuilles Toît en tôle Toit en tuiles Sol en terre battue Sol cimenté/carrelé Autres caractéristiques
10	Quel moyen de transport utilisez-vous régulièrement pour vous déplacer?	Pieds Vélo Moto Voiture personnelle Transport en commun Taxi Autre :
11	Citez, si vous avez, un ou plusieurs de ces éléments	Télévision Radio Téléphone Réchaud Étagère Plaque solaire Moto Au moins deux chèvres Au moins une vache Au moins 2 enfants à l'école Manger au moins 2x/jour Torche A 1 champ/petit jardin
12	Avez-vous déjà mis le pied physiquement dans le parc de la Lékédi?	Oui Non
13	Si oui, veuillez préciser la/les raison(s) et combien de	.....

	fois	.....
14	Depuis combien de temps connaissez-vous l'existence du parc de la Lékédi ?	Moins d'un an 1-5 ans 6-10 ans Plus de 10 ans Je ne me souviens pas
II. Perception du parc		
15	Pensez-vous que le parc soit utile ?	Oui, très utile Oui, plutôt utile Non, plutôt inutile Non, totalement inutile Je n'ai pas d'avis sur la question
16	À quoi sert-il selon vous ? (Veuillez classer par ordre d'importance les options suivantes. 1 à la plus importante, 2 à la suivante, etc.)	Protection de la nature Protection des espèces sauvages Tourisme Emplois Éducation Sensibilisation Revenu Régulation de l'eau/climat Autre :
17	Avez-vous personnellement remarqué des changements dans votre environnement naturel immédiat au cours de ces 5 dernières années?	Oui, des changements importants Oui, quelques changements mineurs Non, aucun changement Je ne sais pas/Je n'ai pas fait attention
18	Si vous avez répondu "Oui" à la question précédente, quand avez-vous commencé à observer ces changements ?	Moins d'un an Entre 1 et 2 ans Entre 3 et 5 ans Plus de 5 ans
19	Quels changements avez-vous exactement observés ? (plusieurs réponses)	Diminution de la quantité de gibier Accès contrôlé/limité aux ressources naturelles Réduction de la déforestation dans la zone Présence accrue du personnel de surveillance Changement du régime de

		pluie ou du climat local Modification des cours d'eau (débit, pollution, etc) Déplacement du parc Autres
III. Accès aux ressources naturelles		
20	Avez-vous personnellement accès à certaines ressources naturelles situées dans le parc de la Lékédi et sa périphérie ?	Oui, j'ai un accès régulier Oui, j'ai un accès occasionnel Non, je n'y accède pas Je préfère ne pas répondre
21	Existe-t-il des zones spécifiques que vous fréquentez dans et autour du parc de la Lekedi?	Oui Non
22	Si oui, à quelle fréquence ?	Tous les jours Chaque semaine Chaque mois Rarement
23	Si vous fréquentez des zones spécifiques, pour quelles raisons précises vous y rendez-vous ?	Collecte d'eau Cueillette de produits spécifiques Récolte de bois Sites de prière ou rituels Chasse Pêche Autre (détaillez)
24	D'après vous, quelles espèces animales peut-on trouver dans le parc de la Lekedi ?	.....
25	Les avez-vous observées personnellement?	Oui Non
26	A quelle fréquence	Souvent Parfois Rarement
27	Où exactement ?	..... .....
28	Quelles espèces animales trouve t-on habituellement dans votre village et à proximité immédiate	..... .....
29	Sont-elles présentes toute l'année	Oui Non

30	Leur présence a-t-elle changé ces 5 dernières années	Plus nombreuse Stable Moins nombreuse Absente
31	À votre connaissance, existe-t-il des espèces animales/végétales qui sont officiellement menacées et protégées dans cette région ?	Oui Non Je ne sais pas ce que signifie "espèce protégée"
32	Si oui, lesquelles ?	..... .....
33	Comment avez-vous appris qu'elles étaient protégées?	..... .....
34	Quelles ressources utilisez-vous régulièrement ?	Eau de la rivière Lékédi Bois Gibier Poisson Plantes médicinales Fruits Terres agricoles Sable/gravier Autre :
35	Si vous avez accès à des ressources du parc ou de sa périphérie, à quelle fréquence précise y accédez-vous?	Quotidiennement Hebdomadairement Mensuellement Saisonnièrement Rarement Jamais
36	Quelles ressources naturelles spécifiques utilisez-vous régulièrement pour votre subsistance ou vos activités	Eau de la rivière Lekedi Bois Gibier Poisson Plantes médicinales Fruits sauvages Terres agricoles Sable/gravier Miel sauvage Champignons Feuille pour emballage manioc Autre (à préciser)
37	Pour chaque ressource utilisée, indiquez l'usage principal	

[illegible]

42	Si oui, lesquelles?	.....
43	Utilisez-vous aujourd’hui ces ressources de la même manière que vos parents les utilisaient ?	<p>Oui, de la même façon</p> <p>Oui, avec quelques adaptations mineures</p> <p>Non, j’utilise des méthodes assez différentes</p> <p>Non, j’utilise des méthodes complètement différentes</p>
44	Si vous les utilisez différemment, quelles sont les principales raisons de ce changement?	<p>Il y a moins d’espèces disponibles qu’avant</p> <p>L’accès aux zones de collecte est plus restreint ou contrôlé</p> <p>J’ai moins de connaissance sur les méthodes traditionnelles de collecte/chasse/pêche</p> <p>J’utilise des techniques et outils modernes</p> <p>Les besoins ont changé</p> <p>Les règles et lois ont changé</p> <p>Autre raison</p>
45	À quelles périodes précises de l’année utilisez-vous davantage certaines ressources ?	<p>Janvier-Mars</p> <p>Avril-Juin</p> <p>Juillet-Septembre</p> <p>Octobre-Décembre</p> <p>Autre à préciser</p> <p>.....</p>
IV. Services écosystémiques		
46	Quels bénéfices/avantages obtenez-vous de la nature autour du parc de la Lékédi ?	<p>Eau potable</p> <p>Aliments sauvages</p> <p>Bois</p> <p>Plantes médicinales</p> <p>Air pur</p> <p>sol fertile</p> <p>Régulation du climat local</p> <p>Lieux pour les pratiques spirituelle ou culturelles</p> <p>Opportunités d’emploi liées à la conservation ou au tourisme</p> <p>Autre :</p> <p>.....</p>

47	Les bénéfices que vous tirez actuellement de ces ressources naturelles sont-ils suffisants pour répondre à vos besoins quotidiens et ceux de votre famille ?	Oui, largement suffisants Oui, tout juste suffisants Non, insuffisants pour certains besoins Non, très insuffisants pour la plupart de nos besoins Ne souhaite pas répondre
48	Quelles zones du paysage sont les plus importantes pour vous ?	Rivières Forêts Zones agricoles Zones de chasse Sites sacrés Zones de cueillette Autre
49	Ces ressources et services naturels sont-ils accessibles de manière équitable à tous les membres de votre communauté ?	Oui, tout le monde y a accès de la même manière Non, certains groupes y ont un accès privilégié Non, certains groupe en sont exclus
50	Avez-vous remarqué un changement dans la qualité des services fournis par la nature au cours de ces 5 dernières années ?	Oui, la qualité s'est nettement améliorée Oui, la qualité s'est légèrement améliorée Non, la qualité est restée stable Oui, la qualité s'est légèrement dégradée Oui, la qualité s'est fortement dégradée Je n'ai pas fait attention
51	Avez-vous remarqué un changement dans la quantité des services fournis par la nature au cours de ces 5 dernières années ?	Oui, les ressources sont devenues beaucoup plus abondantes Oui, les ressources sont devenues un peu plus abondantes Non, la quantité est restée stable Oui, les ressources sont devenues un peu moins abondantes Oui, les ressources sont devenues beaucoup moins abondantes

		Je ne sais pas / Je n'ai pas fait attention
52	Selon votre perception, estimez-vous que ces services naturels sont actuellement menacés dans votre région?	Oui, ils sont gravement menacés Oui, ils sont modérément menacés à moyen terme Non, ils ne sont pas menacés Je ne sais pas évaluer cette question
53	Si vous pensez qu'ils sont menacés, quelles sont les principales menaces?	.....
54	Existe-t-il dans votre communauté des savoirs endogènes, des pratiques culturelles ou tabous liés à l'utilisation de ces services/ressources naturelles ?	Oui Non Ne sait pas
55	A votre connaissance, à quoi servait principalement la zone qui est maintenant le parc de la Lekedi avant qu'elle ne soit transformée en parc ?	Villages Zones agricoles Forêt communautaire Zone d'habitation Zones de chasse Sites sacrés Zones de cueillette Zone exploitée Autre : Je ne vivais pas ici à cette époque
56	Si vous avez mentionné l'existence de savoirs traditionnels ou tabous, pourriez-vous préciser de quoi il s'agit?	Jours interdits Espèces sacrées Rituels Transmission orale Lieux spécifiques interdits ou sacrés Autre
V. Perception des menaces		
57	Selon votre observation, quelles sont les principales menaces qui pèsent actuellement sur la nature du parc de la Lékédi et ses environs?	Braconnage Orpaillage Déforestation Expansion agricole Conflits homme-faune Pollution Feux de brousse Surexploitation des ressources naturelles

		<p>Changement climatique</p> <p>Autre :</p> <p>.....</p>
58	Ces menaces ont-elles augmenté au cours des 10 dernières années?	<p>Fortement augmenté</p> <p>Légèrement augmenté</p> <p>Stables</p> <p>Légèrement diminué</p> <p>Fortement diminué</p> <p>Ne sait pas</p>
59	Selon vous, quelles sont les principales causes de ces menaces sur l'environnement?	<p>Activités des habitants Bidoungi</p> <p>Activités des habitants de Bakoumba</p> <p>Actions des personnes extérieures</p> <p>Activités des travailleurs du parc</p> <p>Politiques ou gestion de la fondation Lekedi</p> <p>Changement climatique</p> <p>Manque de surveillance</p> <p>Absence d'alternatives économiques viables</p> <p>Autre :</p> <p>.....</p>
60	Avez-vous personnellement été affecté par un conflit direct entre humains et animaux sauvages au cours de ces 10 dernières années ?	<p>Oui</p> <p>Non, jamais</p>
61	Si vous avez été affecté par un conflit homme-faune, de quel type de conflit s'agit-il précisément ?	<p>Cultures détruites</p> <p>Attaque sur animaux domestiques</p> <p>Attaques sur des personnes</p> <p>Autre type de conflit :.....</p>
62	<p>Pour chaque type de conflit, indiquez :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le nombre d'incidents au cours des 10 dernières années - Les périodes précises où cela s'est produit - Les espèces sauvages responsables - La nature des blessures ou conséquences 	
63	Ressentez-vous personnellement de la peur ou un sentiment d'insécurité à cause de la présence d'animaux sauvages dans votre environnement ?	<p>Oui, très fortement</p> <p>Oui, modérément</p> <p>Non, pas particulièrement</p> <p>Non, pas du tout</p>

64	Si oui, quels animaux craignez-vous le plus	..........
65	Si vous avez été victime d'un conflit avec la faune sauvage, avez-vous reçu une compensation financière/une autre forme d'assistance après cet incident ?	Oui, une compensation financière Oui, une assistance matérielle Oui, une assistance juridique Non, aucune compensation ni assistance Autre à préciser
66	Si oui, qui a fourni cette compensation/assistance	Fondation Lekedi Biodiversité Projet Mandrillus Conservation Justice Autre à préciser
VI. Participation et gouvernance		
67	Avez-vous déjà été consulté sur un projet lié au parc ?	Oui Non
68	Aimeriez-vous être impliqué-e dans la gestion du parc ?	Oui Non
69	Si oui, sous quelle forme ?	Réunions Surveillance Sensibilisation Formation Emploi Autre :
70	Que pensez-vous de la gouvernance privée du parc ?	Très positive Positive Moyenne Négative Très négative
71	Pourquoi?	Peu de dialogue Moins d'accès Meilleure organisation Autre :
72	Selon vous, qui doit participer à la planification du parc de la Lékédi ?	Villageois Citadins Chefs coutumiers Jeunes

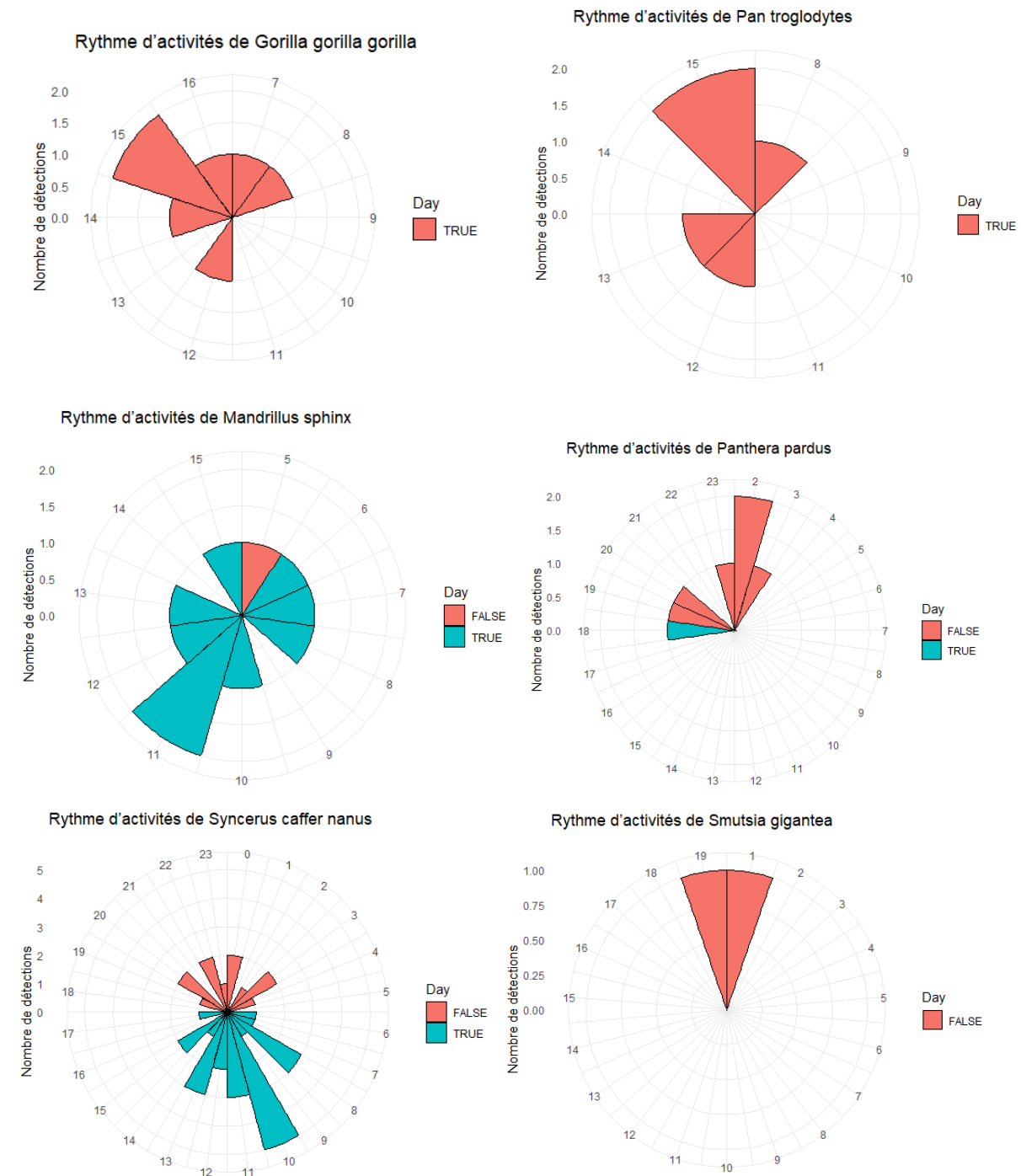
		Femmes Autorités locales ONG Entreprises Autres :
VII. Suggestions et visons		
73	Que recommanderiez-vous pour améliorer la gestion du parc de la Lékédi ?	Dialogue communautaire Compensation des conflits Appui aux AGR Emploi local Protection des ressources naturelles Santé/Éducation Autre :
74	Quels services ou projets aimeriez-vous voir autour du parc de la Lékédi ?	Points d'eau Appui à l'agriculture Emplois Routes/ponts Formation Microcrédits Sensibilisation Autres :
75	Trouvez-vous utile l'existence du parc de la Lékédi ?	Oui Non ça dépend

Annexe 6. Guide d'entretien semi-structuré avec le staff du parc

N°	Question	Réponse
I. Suivi écologique de la faune		
Acceptez-vous de participer à cette entretien en toute connaissance de cause ? <ul style="list-style-type: none"> • Oui, je consens à participer • Non, je ne souhaite pas participer 		
1	Quelles sont les principales espèces observées dans le parc de la Lékédi ? Pourquoi ?	
2	Quelles méthodes de suivi utilisez-vous actuellement ?	
3	Quelles sont les principales difficultés dans la mise en œuvre du suivi	

	écologique ?	
4	Les données existantes sont-elles suffisantes pour orienter les décisions de gestion ? Pourquoi ?	
II. Menaces et pressions sur la biodiversité		
5	Quelles menaces ou pressions majeures observez-vous sur la faune et les habitats du parc de la Lékédi ?	
6	Avez-vous remarqué des changements dans les comportements fauniques et la distribution des espèces ces 5 dernières années ?	
7	Comment est organisée la surveillance anti-braconnage ? Aujourd'hui, est-elle efficace ?	
III. Gouvernance et relation avec les parties prenantes		
8	Comment qualifieriez-vous les relations entre le personnel du parc et les communautés locales ?	
9	Quoique privé, le parc collabore t-il avec ces communautés locales ?	
10	Sur quels aspects exactement ?	
11	Le parc collabore-t-il aussi avec d'autres acteurs (ONG, administration publique, bailleurs)	
12	Sur quels aspects exactement?	
13	Existe-t-il des mécanismes de remontée d'information ou de concertation avec les riverains ?	
14	Existe-t-il un mécanisme de gestion des plaintes issues des communautés locales ?	
IV. Perspectives pour le PAG		
15	Quels axes devraient être prioritaires dans le futur PAG selon vous ?	
16	Quelles données scientifiques sont encore manquantes ou à renforcer ?	
17	Quelles attentes avez-vous en termes de moyens humains, matériels ou financiers pour une meilleure gestion du parc?	

Annexe 7. Schémas d'activité des espèces phares du parc de la Lékédi



Annexes 8. Quelques photos de terrain





