

#UNIVERSITÉSENGHOR

université internationale de langue française
au service du développement africain

EV

Évaluation de l'impact des interactions Homme-Éléphant sur la situation socioéconomique des communautés périphériques du Parc National Nouabalé-Ndoki, Congo.

Présenté par

Frédant Jell-farnèse SELAT

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

Département Environnement

Spécialité Gestion des Aires Protégées et Biodiversité

Directeur de mémoire : Etotépé A. SOGBOHOSSOU

le 18 octobre 2023

Devant le jury composé de :

Brice SINSIN Président

Professeur titulaire, Université d'Abomey-Calavi,
Bénin

Pricelia TUMENTA FOBUZIE Examineur

Docteur Université de Dschang, Cameroun

Etotépé A. SOGBOHOSSOU Directeur de mémoire

Dr Ir Maître de conférences (CAMES)

Remerciements

La réalisation du présent mémoire a été possible grâce à la contribution de plusieurs personnes à qui nous voudrions adresser nos sincères remerciements :

Nous tenons d'abord à remercier l'Université Senghor et le corps enseignant pour cette formation en gestion des aires protégées et de la biodiversité.

Nous témoignons notre reconnaissance au Pr Thierry VERDEL, Recteur de l'Université Senghor pour ses conseils et son soutien moral durant les deux années passées à Alexandrie.

Nous exprimons notre vive reconnaissance au *Dr Ir Etotépé A. SOGBOHOSSOU*, Maître de conférences (CAMES), Directrice du Département Environnement, pour sa rigueur, ses orientations, ses multiples conseils et son accompagnement tout au long de notre formation.

A l'Assistante du Département Environnement, Madame Diana ATTALLA, pour sa disponibilité et son savoir-faire qui a facilité notre formation.

Nous remercions tous les enseignants qui sont intervenus durant ces deux années de formation à Alexandrie pour leurs conseils et encouragements.

Nous exprimons notre gratitude à M. Félicien NSONSI Directeur de Essa-Consulting pour avoir accepté de faire notre stage dans leur structure.

A tout le personnel de Essa-Consulting, pour votre accueil et la bonne collaboration dans le travail d'équipe.

Nous témoignons notre reconnaissance au Docteur Thomas Breuer Coordinateur, WWF Germany African. Forest Elephant.

Nous serions très ingrats si nous passions sous silence les populations des villages Bomassa, Kabo, Loundougou et Makao qui nous ont accueillis et apporté leur aide multiforme dans la réalisation de ce travail.

Nous remercions infiniment la communauté Congolaise et l'ensemble des étudiants de la 18ème promotion, particulièrement du département environnement, nous nous permettons de citer Eve KAMTO pour la bonne collaboration et Yao EGBEDE pour la bonne cohabitation durant ces deux années.

Enfin, nous exprimons ardemment toute notre gratitude à l'endroit de toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont concouru à la réalisation de ce travail, l'anonymat ne saurait être interprété comme une quelconque ingratitude.

Dédicace

A mes filles, **Frédange Santhou SELLAT** et **Welfare SELAT** que ce travail soit pour vous une inspiration.

A mes frères et sœurs pour leur amour, leur aide et leur confiance.

A ma tante **Clémentine BITSIKOU** pour ses encouragements et son soutien.

A ma femme **Arlette Georgine MBAKO NGALA**, pour son soutien inconditionnel à mes côtés.

Résumé

Les conflits hommes-éléphants sont récurrents dans toutes les régions où cohabitent ces deux espèces, mais ils sont faiblement étudiés là où vit l'éléphant de forêt. Ici, nous avons enquêté 314 ménages aux alentours du Parc National de Nouabalé-Ndoki au nord du Congo pendant notre stage. Nous avons voulu comprendre les caractéristiques de conflit homme éléphant qui sévit dans la zone d'étude et leurs impacts sur la vie sociale et économique des protagonistes. Pour traiter ce sujet les enquêtes socio-économiques ont été utilisées via la méthode Basic Necessity Survey (BNS) et les observations de terrains. La technique de boule de neiges utilisé pour atteindre les acteurs au cours de ces travaux, a permis de collecter les données qualitatives et quantitatives, nous avons découvert que la majorité des participants étaient déjà victimes des conflits avec l'éléphant, principalement des dommages aux cultures et des biens et l'obstruction des passages, bien que les blessures et les décès ont aussi été mentionnés. Au cours de nos investigations il a été constaté que les éléphants attaquaient les champs, les maisons et autres équipements. En ce qui concerne les spéculations menacées par les éléphants, les résultats montrent que c'est le manioc que les éléphants détruisent le plus. Les enquêtes ont révélé que les victimes de CHE, avaient perdu plusieurs biens comme les cases, huttes, des habits, du sel et du savon consommés par les éléphants, les plantations, les pirogues, filets. A cela s'ajoute la perte de temps, la perte du sommeil et bien d'autres. Les résultats de nos investigations montrent également que le CHE conduit à la haine des éléphants et à l'émergence d'une attitude négative envers ces animaux. Les résultats de l'étude ont révélé des impacts positifs comme l'emploi jusqu'à 92 % de la population de Bomassa qui travaille au parc, l'approvisionnement du village en farine de manioc (foufou) par le parc, la compensation par le travail de ceux qui sont victimes de conflit. Les résultats démontrent bel et bien qu'un grand travail reste à faire pour la satisfaction du DSBE car 15 % des ménages seulement présentent un Degré de Satisfaction de Besoin Essentiel (DSBE) supérieur à 80% et cela avait un lien avec ce conflit. Pour atténuer l'impact négatif du conflit avec les éléphants, il a été proposé quelques recommandations sur l'amélioration du revenu des habitants de la zone, sur la modification des habitudes culturelles, sur l'approvisionnement des localités en biens de première nécessité, sur la poursuite des campagnes de l'éducation mésologique.

Mots-clefs

Conflit Homme-Eléphant, Impact, Situation socioéconomique, Périphérie, Aires protégées, Unité Forestière d'Aménagement.

Abstract

Human-elephant conflicts are recurrent in all regions where these two species cohabit, but are poorly studied where forest elephants live. Here, we surveyed 314 households in the vicinity of the Nouabalé-Ndoki National Park in northern Congo during our internship. We wanted to understand the characteristics of HEC in the study area and its impact on the social and economic life of the protagonists. Socio-economic surveys using the Basic Necessity Survey (BNS) method and field observations were used to address this issue. The snowball technique used to reach stakeholders during this work enabled us to collect qualitative and quantitative data. We discovered that the majority of participants were already victims of conflict with elephants, mainly crop and property damage and obstruction of passages, although injuries and deaths were also mentioned. During our investigations it was noted that elephants attacked fields, houses and other equipment. With regard to the crops threatened by elephants, the results show that manioc is the crop most destroyed by elephants. Investigations revealed that HEC victims had lost many possessions, including huts, clothes, salt and soap consumed by elephants, plantations, pirogues and nets. Added to this was the loss of time, sleep and much more. The results of our investigations also show that HEC leads to hatred of elephants and the emergence of a negative attitude towards these animals. The results of the study revealed positive impacts such as the employment of up to 92% of the population of Bomassa who work in the park, the supply of cassava flour (foufou) to the village by the park, and compensation through work for those who are victims of conflict. The results clearly show that a great deal of work remains to be done to satisfy the DSBE, as only 15% of households have a DSBE above 80%, and this was linked to the conflict. To mitigate the negative impact of the conflict with the elephants, a number of recommendations were put forward on improving the income of the area's inhabitants, changing farming habits, supplying localities with essential goods and continuing mesological education campaigns.

Key-words

Human-elephant conflict, Impact, socioeconomic Situation, Periphery, Protected area, Management forest unit.

Liste des acronymes et abréviations utilisés

- **AP** : Aire Protégée
- **BNS** : Basic Necessities Survey
- **CARPE** : Central Africa Regional Program for the Environment
- **CHE** : Conflit Homme Eléphant
- **CHF** : Conflit Homme Faune
- **CITES** : Convention sur le Commerce International des Espèces de Faune et de Flore sauvages menacées d’extinction
- **CNSEE** : Centre National de la Statistique et des Etudes Economiques
- **DSBE** : Degré de Satisfaction de Besoin Essentiel
- **FAO** : Organisation des Nations unies pour l’alimentation et l’agriculture
- **MEF** : Ministère de l’Economie Forestière
- **OCDE** : Organisation du Commerce et du Développement Economique
- **ONG** : Organisation Non Gouvernemental
- **PFNL** : Produit forestier non ligneux
- **PNNN** : Parc National Nouabalé Ndoki
- **PNUD** : Programme des Nations Unies pour le Développement
- **RAPAC** : Réseau des Aires Protégées en Afrique Centrale
- **RC** : République du Congo
- **TNS** : Trinational de la Sangha
- **UFA** : Unité Forestière d’Aménagement
- **UICN** : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
- **UNESCO** : Organisation des Nations Unies pour l’Education, la Science et culture
- **USAID** : United State agency in International Development
- **WCS** : Wildlife Conservation Society
- **WWF** : World Wide Fund for Nature.

Tables des matières

Tables des matières.....	1
Chapitre 1 : Introduction.....	4
1.1 Contexte problématique et justification	4
1.2 Objectif	5
1.3 Questions de recherche et hypothèses.....	6
Chapitre 2 : Revue de littérature.....	7
2.1 Conflit Homme faune en Afrique	7
2.1.1 Conflits Hommes Eléphant.....	8
2.1.2 Types de conflits Hommes Eléphant.....	8
2.2 Origine des interactions entre l’homme et la faune	8
2.2.1 Facteurs humains	9
2.2.2 Perturbation de l’habitat.....	9
2.3 Conséquences des conflits hommes faunes.....	9
2.4 Caractéristiques des conflits Hommes faunes en Afrique	10
2.4.1 Conflits liés aux blessures et décès humains	10
2.4.2 Conflits liés à la destruction des cultures.....	11
Chapitre 3 : Matériels et Méthodes	12
3.1 Matériels.....	12
3.1.1 Présentation de la structure d’accueil	12
3.1.2 Présentation du milieu d’étude	12
3.1.2.1 Situation géographique	12
3.1.2.2 Caractéristiques physiques	14
3.1.2.3 Caractéristiques humaines.....	18
3.1.3 Autres matériels	21
3.2 Méthodes de l’étude	21
3.2.1 Méthodologie de travail.....	22
3.2.1.1 Recherche documentaire	22
3.2.1.2 Choix de l’échantillon	22
3.2.1.3 Taille de l’échantillon	22
3.2.1.4 Technique d’échantillonnage.....	23

3.2.2 Méthodes de collecte.....	23
3.2.2.1 Méthode de Degré de Satisfaction des Besoins Essentiels (DSBE) ou Basic Necessity Survey (BNS).....	23
3.2.2.2 Mise en œuvre de la méthode DSBE/BNS	24
3.2.2.3 Déroulement de la collecte des données.....	25
3.2.3 Traitement et analyse des données.....	27
Chapitre 4 : Résultats	28
4.1 Caractéristiques des conflits Homme - Eléphant	28
4.1.1 Destruction des cultures et des biens.....	28
4.1.2 Menace et présence menaçante aux villages et sur les routes	29
4.1.3 Blessure et mort de l'éléphant ou de l'Homme.....	29
4.2 Impact du conflit Homme - Eléphant	30
4.2.1 Impact négatif	30
4.2.1.1 Perte des biens.....	30
4.2.1.2 Perte financière	30
4.2.2 Impacts positifs	32
4.2.2.1 Obtention d'emploi.....	32
4.2.2.2 Approvisionner le village en farine de manioc (foufou)	33
4.2.2.3 Compensation par le travail de ceux qui sont victimes de conflit	34
4.2.3 Impact social : le conflit homme – homme.....	34
4.3 La baisse du Degré de Satisfaction des Besoins Essentiels	35
Chapitre 5 : Discussion	36
5.1 Caractéristiques des conflits Hommes-Eléphants.....	36
5.2 Impacts du conflit Homme – Eléphant.....	38
5.3 Le Degré de Satisfaction des Besoins Essentiels	39
5.4 Limites de l'étude	40
Chapitre 6 : Conclusion et recommandations.....	42
6.1 Conclusion	42
6.2 Recommandation	43
6.2.1 Sur l'amélioration du revenu des habitants de la zone	43
6.2.2 Sur la modification des habitudes culturelles.....	43
6.2.3 Sur l'approvisionnement des localités en biens de première nécessité.....	43
6.2.4 Sur la poursuite des campagnes de l'éducation mésologique.....	44

Références bibliographiques.....	vi
Liste des illustrations.....	xvii
Liste des tableaux.....	xviii
Glossaire.....	xix
Annexes.....	xx
Annexe 1 : Fiche d'enquêtes.....	xx
Annexe 2 : fiche enquête BNS entretien avec le focus groupes fiche d'identification des biens et besoins essentiels.....	xxiii
Annexe 3 : Quelques instruments juridiques de gestion de la biodiversité au Congo.....	xxiv
Annexe 4 : Quelques photos lors de la collecte des données.....	xxv

Chapitre 1 : Introduction

1.1 Contexte problématique et justification

Le sommet de Rio de Janeiro en 1992 a été le point de départ d'une prise de conscience mondiale sur les enjeux globaux et locaux sur la perte de la biodiversité et la responsabilité collective à bien gérer les ressources naturelles pour le bien des générations actuelles et futures. Pendant la décennie qui a suivi l'accent a été mis sur les questions écologiques et économiques dans une moindre mesure. Dix ans plus tard, le sommet sur le développement durable de Johannesburg a remis les aspects sociaux au centre de la problématique environnementale. Car la conservation de la biodiversité est étroitement liée à l'amélioration des conditions de vie de la population. A partir de ce moment la faune sauvage ne devrait plus profiter aux seuls chasseurs et commerçants alliés, mais à travers son soutien à l'industrie touristique. La conservation de la faune devient un potentiel important de développement économique de la périphérie des aires protégées (Bouché et al., 2014).

C'est pourquoi des nombreux projets sur la gestion durable des ressources fauniques sont en cours d'exécution. Mais il est pénible de constater que partout ce processus a exacerbé le conflit qui oppose l'homme à la faune. Un certain nombre des faits concourent à ce constat. D'abord, l'augmentation de la population dont les besoins engendrent, le braconnage, la pollution, la destruction des habitats (Breuer et Ngama, 2021) , qui poussent la faune à s'approcher des hommes ou le contraire .Ensuite, la bonne marche de la conservation, qui entraîne l'augmentation de la population faunique (Nsonsi et al., 2017), exige un habitat stable pour la faune sinon celle-ci déborde sur la partie réservée aux hommes ce qui a un impact négatif sur la vie et les activités des habitants (Woodroffe et Ginsberg, 1998 ; Woodroffe et al., 2005 ; Treves et al., 2006). Enfin, sur le plan local, on assiste à une augmentation de la colère des communautés envers la faune à cause de l'impact négatif qu'ils peuvent avoir sur leur vie. Une telle colère nuit à la conservation de la faune et pousse les communautés à les tuer ou à fermer les yeux sur le braconnage par vengeance pour les dégâts à leur bien et plantation.

Compte tenu de la diversité de son comportement écologique, le fait qu'il mange les différentes parties de plusieurs espèces de plantes, l'éléphant d'Afrique (*Loxodonta cyclotis et africana*) entre régulièrement en conflit avec la population humaine (Naughton-Treves, 1997 ; Hill, 2004). Le conflit homme-éléphant est un problème très répandu et un sujet bien étudié dans la gestion de l'éléphant de Savane et de l'Asie (*Loxodonta africana* et *Elephas maximum*) (Hoare, 2012), en Afrique de l'Ouest (Boafo et al., 2004 ; Gunn et al., 2014 ; R. Barnes et al., 2015) et dans la région des grands Lacs (Hill, 1998) mais il est très faiblement étudié en Afrique Centrale (Barnes, 1996). De plus, la déprédation des cultures par l'éléphant impacte sévèrement les moyens de subsistance. Cette déprédation implique l'augmentation du coût de travail et parfois élève le niveau du stress et crée la peur chez les populations (Lee et Graham, 2006 ; Walker, 2012). Par conséquent, les conflits homme/faune constituent à

l'avenir une menace à la conservation de la faune (Parker et al., 2007). C'est dans cet environnement de conflit ouvert entre la faune et les humains, que cette étude est menée.

Les Etats ont mis en place à l'échelle locale, des modes de gestion des ressources naturelles qui constituaient le fondement de leur vie et de leur richesse. Il s'agissait dans certains cas de gérer les ressources rares pour prévenir les conflits que cela pouvait engendrer. Ces modes de gestion, malgré leur évolution et leur adaptation au contexte, n'ont pas survécu dans les pays en développement, au passage de leurs sociétés de l'échelle nationale au supranationale. Le développement technologique et l'émergence de la civilisation capitaliste ont eu raison des habitudes qui ont permis la préservation des ressources pour des générations postérieures et en assurant par-là les conditions de la perpétuation et du renouvellement de leurs sociétés. Au début de la décennie 1990 les communautés nationales et internationales ont pris conscience en établissant des processus de gestion du capital naturel qui permettraient leur préservation, en l'occurrence, la mise sur pied des aires protégées. C'est dans ce contexte que le PNNN avait été mis en place dans le but de conserver la biodiversité (dont l'éléphant et le gorille sont les espèces phares) menacée par le braconnage qui du fait de la faiblesse des stratégies mises en place pour faire appliquer la loi. Mais, quelques résultats enregistrés suite au renforcement des mesures de Lutte Anti-braconnage ont créé une certaine quiétude auprès de ces espèces, déclenchant ainsi un conflit (Breuer et Ngama, 2021) qui menace non seulement le bien-être de la population (destruction des plantations) mais aussi la poursuite de notre modèle de conservation (menace des populations sur le projet de protection de la faune). La réalité des interdépendances fait qu'il n'est plus suffisant d'aborder les problèmes uniquement à l'échelle locale. Le sommet de Copenhague a en effet montré de manière claire que les ressources naturelles sont des biens communs à l'humanité, comme il a montré de manière tout aussi manifeste l'incapacité du modèle actuel, interétatique de concilier protection de la faune et lutte contre la pauvreté des riverains des écosystèmes protégés. C'est dans cet environnement national et international marqué par la volonté de résoudre globalement les problèmes de la gestion durable de la biodiversité et de l'amélioration des conditions de vie des populations riveraines des AP que cette étude a été initiée afin de mieux appréhender ces problématiques autour du Parc National Nouabalé Ndoki en particulier et en République du Congo en général.

1.2 Objectif

Cette étude à la périphérie du Parc national Nouabalé-Ndoki vise de façon générale à caractériser le CHE qui sévit dans la zone d'étude et leurs conséquences sur la vie sociale et économique des protagonistes.

Pour atteindre cet objectif, trois objectifs spécifiques ont été définis :

- caractériser les types des conflits Hommes éléphants existant dans la zone d'étude
- identifier les différents impacts des conflits Hommes éléphants existant dans la zone d'étude

- évaluer le degré de satisfaction socioéconomique de communauté riveraine au PNNN.

1.3 Questions de recherche et hypothèses

Face à ce qui précède, comprendre les caractéristiques telles que les manifestations, causes, conséquences, techniques d'atténuation des conflits entre la faune et les populations riveraines ; peut aider à informer les gestionnaires des AP et des Etats du Bassin du Congo à comprendre s'il y a des opinions positives ou négatives envers la faune et les AP et quels sont les facteurs qui les influencent (Naughton-Treves et Treves, 2005 ; Fishbein et Ajzen, 2010 ; F. A. V. St. John et al., 2010 ; Ajzen, 2012 ; Bennett, 2016;). Par conséquent, une évaluation rigoureuse de ces conflits a été faite afin d'estimer le succès et l'orientation de la nouvelle politique de conservation (Infield, 1988 ; Gillingham et Lee, 1999 ; Holmes, 2003 ; Anthony, 2007 ; Dickman, 2010 ; Hartter et Goldman, 2011 ; F. A. V. St. John et al., 2013), d'où les questions suivantes:

1. Quelles sont les caractéristiques de ces CHE à la périphérie du PNNN ?
2. Quel est l'impact des CHE sur la vie socio-économique des riverains du PNNN ?
3. Quelles sont les stratégies de gestion et de conservation à adopter pour le développement des communautés ?

Hypothèse de recherche, le fait que les populations d'animaux sauvages et d'homme sont en augmentation pousse à une aggravation du conflit homme/faune. Nous pensons néanmoins que :

1. Les conflits homme éléphants se manifestent de plusieurs manières.
2. Le conflit homme éléphant **aggrave** la situation socio-économique des protagonistes
3. Le taux de pauvreté est élevé dans le monde rural et l'impact des conflits est plus manifeste pour la population pauvre.

Chapitre 2 : Revue de littérature

La problématique de la gestion de la biodiversité en Afrique se présente aujourd’hui en termes de conflit entre la faune sauvage et la population vivant aux alentours des Aires Protégées (Thirgood et Woodroffe, 2005). Les besoins accrus des populations à la recherche d’une amélioration générale de leurs conditions de vie accentuent ce conflit (Moumbock et al., 2020).

2.1 Conflit Homme faune en Afrique

La forêt équatoriale abrite une importante diversité floristique et faunique qui sont soumis à de nombreuses pressions anthropiques (Terborgh et al., 2002 ; Laurance et Peres, 2006 ; Laurance et al., 2012 ; Tranquilli et al., 2014). Ces pressions provoquent des conflits homme faune (Breuer et al., 2016). On entend par conflit homme faune toute interaction entre l’homme et les animaux sauvages avec des impacts négatifs sur la vie économique, sociale et culturelle des hommes et sur la conservation des espèces animales ou sur l’environnement (Packer et al., 2005 ; Efiio et al., 2018 ; Kouao et al., 2018 ; Marchand, 2013). Autant que les populations riveraines subissent les effets des conflits hommes-faunes (CHF), les animaux aussi sont énormément impactés (Kola 2021). Le plus souvent, les conflits entre l'homme et la faune sauvage sont remarqués dans les zones périphériques où les zones à proximité des aires protégées (Mishra, 1997 ; Conforti et Cesar Cascelli de Azevedo, 2003). Elles sont donc intimement liées à l'espace et peuvent évoluer selon les sensibilités individuelles et collectives voire selon les règlements en vigueur (Kola 2021). Selon la littérature, les chercheurs ont réalisé qu'il y a en fait un conflit entre différents groupes de personnes, ou différents groupes d'intérêts. En effet, les interactions entre l'homme et la faune sauvage offrent désormais de nouvelles perspectives (Redpath et al., 2013 ; Frings et al., 2014). La majorité des interactions entre la faune sauvage et les humains sont en fait des conflits entre la conservation et d'autres activités humaines, en particulier celles associées aux moyens de subsistance (Kola 2021). Dans le souci d’amélioration de conditions de vies, l’homme fait recours à la faune et la flore qui provoquent un impact hommes faune et parfois les conflits hommes hommes qui sont liés aux différents intérêts de la recherche du bien-être (Ibouanga, 2022). En Afrique plusieurs types d’animaux vivent en conflits avec les populations. Parmi les espèces communément connues, on peut citer : les grands herbivores éléphants (*Loxodonta Africana*) (Tchamba, 1995 ; Tchamba, 1996 ; Granados et al., 2012 ; Tchamba et Foguekem, 2012) buffles (*Cyncerus caffer brachyceros*) et hippopotames (*Hippopotamus amphibius*) ; les grands carnivores lions (*Panthera leo*), léopard (*Panthera pardus*), guépard (*Acinonyx jubatus*), hyène tachetée (*Crocuta crocuta*) (Van Bommel et al., 2007 ; Bauer et al., 2010), lycaon (*Lycaon pictus*). Les grands singes : le gorille (*gorilla gorilla*), le chimpanzé (*Pan troglodytes troglodytes*). De même, les crocodiles (*Crocodylus niloticus*), les babouins (*Papio anubis*) et certaines espèces d’oiseaux comme le *Quelea quelea* sont traditionnellement définis comme des animaux qui causent des problèmes à l’homme (Lamarque et al., 2008). La conservation de la faune

sauvage ne pouvant pas se faire en dehors des AP ; il est donc primordial d'associer les parties prenantes qui sont les populations riveraines. D'où l'intérêt de rechercher des procédés d'exploitation acceptable qui concilient la nécessité de satisfaire les besoins des populations et l'exigence de conservation (Osei-Owusu et Bakker, 2008). Les aires protégées doivent intégrer tous les paramètres socio-économiques et environnementaux afin de jouer pleinement leurs rôles.

2.1.1 Conflits Hommes Eléphant

Le conflit homme-éléphant est un problème croissant dans le bassin du Congo en général et au Congo en particulier. Suite à leurs masses corporelles les éléphants ont besoin de grandes étendues de terres pour vivre, se nourrir et se reproduire (King et al., 2017). Ce besoin les pousse à être en conflit avec les Hommes. Notamment la destruction des cultures, des infrastructures et l'atteinte à la vie des personnes laissant durablement une attitude négative chez les victimes. Le conflit homme-éléphant entraîne dans certaines situations l'abandon de l'activité agricole et conduit à moins de tolérance de la population envers ces animaux emblématiques (Hill, 2004 ; Gadd, 2005 ; Parker *et al.*, 2007). Le CHE entraîne des pertes financières importantes pour les agriculteurs.

2.1.2 Types de conflits Hommes Eléphant

Dans le domaine de la conservation, on se retrouve à deux types de menaces ou conflit, les animaux n'ayant pas de frontières et pour certaines espèces ayant besoin de plusieurs kilomètres comme surface vitale (Chardonnet et al., 2010) quittent l'AP pour se retrouver dans la zone tampon ou la zone périphérique où la population pratique l'agriculture, l'élevage la pêche. La présence de ces animaux dans la zone tampon ou la zone périphérique entraînent un coût supplémentaire et un conflit qui est lié à la peur (Lee et Graham, 2006 ; Walker, 2012 ; Bhattacharjee et Parthasarathy, 2013 ; Jhamvar-Shingote et Schuett, 2013) d'aller exercer les activités, la concurrence nutritionnelle, les dévastations des cultures d'une part. D'autre part les activités humaines, comme l'agriculture où la population dans le but d'améliorer le rendement utilise des grandes surfaces de forêt qui fragile l'habitat de la faune et d'autres activités de l'homme comme le braconnage ont des effets négatifs sur la faune (Madden, 2004 ; Breuer et al., 2016).

2.2 Origine des interactions entre l'homme et la faune

Les communautés vivant à la périphérie des Aires Protégées, la plupart du temps très démunies, celles-ci n'ont recours qu'à la flore et la faune sauvage, comme moyen d'échange dans le système commercial pour couvrir leurs besoins. Cette exploitation illégale et disproportionnée, est source du braconnage qui sévit dans toutes les forêts du bassin du Congo (Morgan et al., 2013 ; Duda et Gallois, 2019). Elle menace de manière perceptible l'existence de certains animaux sauvages et leurs habitats, d'où l'origine des conflits, qui se traduisent en facteurs humains et en facteurs liés aux animaux.

2.2.1 Facteurs humains

L'envie du développement de la population et l'expansion de l'agriculture sont les causes directes de ces conflits (Muruthi, 2005 ; Bulte et Rondeau, 2007 ; Flix et al., 2016 ; Wallis et al., 2016 ; Enbakom et al., 2017 ; Kouao, 2018 ; Mekonen, 2020). Les nouvelles techniques agricoles donnant la possibilité aux populations d'exploiter des grandes superficies à grande échelle, entraînent la transformation des forêts en zones agricoles (Namoano, 2009), à la perturbation des écosystèmes, qui conduisent à la déforestation et à la perte des habitats des animaux. Dans ces cas, le conflit entre la faune et les populations riveraines des aires protégées ne pouvait que prendre de l'ampleur (Siex et Struhsaker, 1999 ; Muruthi, 2005 ; Tjaronda, 2007). Certains chercheurs comme (Woodroffe, 2000 ; Conover et Conover, 2001 ; Boafo et al., 2004 ; Sogbohossou et al., 2011 ; Boucher *et al* 2014) ont fait savoir que l'augmentation de la population humaine est la cause fondamentale des conflits homme-faune. Les humains entrent en compétition avec la faune pour la recherche des habitats et les ressources naturelles disponibles dans la forêt (Kiringe et al., 2007).

2.2.2 Perturbation de l'habitat

La vie de l'homme sur terre est le résultat de plusieurs activités pour lui permettre de faire face à certaines exigences de la vie comme la santé, la scolarisation des enfants, les besoins de la famille et autres, l'homme, fait recours à la biodiversité via la chasse, le braconnage, l'agriculture itinérante sur brûlis, le pâturage, la coupe de bois, en bref l'exploitation forestière non durable avec son cortège de conséquences est perçue comme une perturbation de l'habitat des animaux (Tutin, 2001 ; Walsh et al., 2003 ; Clark et al., 2009 ; Morgan et al., 2013), développent les conflits entre les humains et les animaux sauvages. Ces activités réduisent l'espace vital des animaux. Les animaux ayant besoin d'une grande surface vitale comme l'éléphant, le lion et l'hyène (Chardonnet et al 2010), sont obligés de sortir hors des AP, et se mettent en conflits avec les humains (Nsonsi, 2018). C'est le cas dans la réserve de Kakum au Ghana où la superficie forestière a diminué de moitié depuis les années 1970, ce qui explique pourquoi la densité d'éléphants (environ 0.6/km²) est maintenant plus élevée que dans la plupart des autres forêts d'Afrique de l'Ouest, ce qui a entraîné une augmentation des excursions d'éléphants dans les champs (Boafo et al., 2004).

2.3 Conséquences des conflits hommes faunes

Les conséquences des interactions entre les hommes et la faune ont plusieurs impacts sur la vie des humains et des animaux. D'un côté pour les humains il y a la perte des habitats, les attaques ou charges, les blessures, la destruction **des cultures** les attaques des animaux domestiques (Nsonsi 2018). Les impacts peuvent être soit directs (perte de récoltes, destruction de biens, blessures, etc.) soit plus indirects (coûts collatéraux liés aux dépenses et à la charge de travail supplémentaire ou au stress (Hoare, 2000 ; Hill, 2004 ; Lee et Graham 2006 ; Jadhav et Barua, 2012 ; Walker 2012 ; Barua et al., 2013 ; Salerno et al., 2020 ; Thondhlana et al., 2020). De l'autre côté pour les animaux on peut citer la vengeance des

hommes qui se manifeste par l'empoisonnement des animaux, la capture ou le braconnage des animaux (Omondi et al., 2004) car leurs économies et sécurité alimentaire sont menacées (Mackenzie et Ahabyona, 2012). L'impact du conflit peut entraîner une crise multiforme dont les conséquences sont graves tant sur l'approvisionnement alimentaire des familles que sur les revenus des ménages (Fairet, 2012 ; Walker, 2012). Il est primordial de mettre tous les acteurs ensemble pour une bonne gestion de conflit et l'amélioration des conditions de vie de la population.

2.4 Caractéristiques des conflits Hommes faunes en Afrique

En Afrique, l'élargissement des terres agricoles par les humains augmentent le CHE. Les humains et les grands mammifères entrent en compétition pour l'occupation de l'espace, les hommes dans le but d'augmenter leurs productivités agricoles, pour bien faire l'élevage ont besoin de grande superficie. Les animaux comme le lion, l'hyène et l'éléphant, ont besoin de grandes superficies pour se promener, se nourrir (Chardonnet et al 2010). Ces besoins qui s'expriment de part et d'autre conduisent aux interactions (Osei-Owusu et Bakker, 2008). Les causes de CHE sont multiples dans les périphéries des aires protégées, pour les éléphants les conflits sont dus au rapprochement des plantations et les aires protégées ; la destruction de l'habitat de l'éléphant suite à la dégradation totale de la zone de transition entre la forêt de basse altitude et la forêt de haute altitude ; l'effectif de la population des éléphants ; la qualité et la valeur nutritive des plantes cultivées ; et l'insuffisance des mesures de protection des cultures (Nyemgah Wo-Ndong, 2009). Pour les carnivores les attaques sont souvent saisonnières comme le démontre Sogbohossou, (2000) dans ses travaux, que les attaques dans la périphérie du Parc Pendjari ont lieu principalement pendant la saison des pluies (74,5% des cas), la même tendance a été mise en évidence au Cameroun autour du parc national de Waza (Bauer, 2003) et au Niger dans la zone tampon du parc transfrontalier du W (Garba et Di Silvestre, 2008).

2.4.1 Conflits liés aux blessures et décès humains

Certes les dégâts des dévastations des cultures et la prédation des bétails sont plus intensifiés dans le CHF, il est à noter que les blessures et décès provoqués par les animaux sauvages représentent la plus grande forme de CHE (Kola, 2021). Osei-Owusu et Bakker, (2008), estime que les grands mammifères sont responsables de nombreuses attaques mortelles sur les humains. Dans son étude Murphy, (2007) prouve qu'en 2005 les gardes communautaires dans la conservation officielle de la Région de Caprivi avaient recensé 157 attaques d'humains et de bétail par les crocodiles en Namibie. Aussi, environ 300 personnes seraient tuées par les crocodiles chaque année au Mozambique (Le Bel et al., 2011).

Toujours au Mozambique, entre 2001 à 2002, dans la province de Cabo Delgado sur une période de 18 mois, 70 personnes ont été tuées par des lions. La Tanzanie abrite la population de lions la plus importante d'Afrique dont les attaques du lion sont très fréquentes. Entre l'année 1990 et 2004, les félins avaient tué 563 personnes et blessé 308 personnes (Parker et

al. 2007). Dans le sud du pays, ce problème s'est intensifié au cours des 15 dernières années (Packer *et al.*, 2005) où les lions entrent dans les zones et villages agricoles à la recherche des proies humaines (Packer *et al.*, 2005).

2.4.2 Conflits liés à la destruction des cultures

En Afrique subsaharienne, le pillage des cultures est considéré comme le principal impact négatif de la faune sauvage (Strum, 1994 ; Naughton-Treves, 1997 ; Boer et Baquete, 1998 ; Sekhar, 1998 ; Gillingham et Lee 1999 ; Gillingham et Lee, 2003 ; Webber *et al.*, 2007 ; Linkie *et al.*, 2007 ; Riley, 2007 ; Hartter *et al.*, 2011).

La qualité des cultures plantées par les agriculteurs attire les éléphants qui découvrent une nourriture de bonne qualité que celle disponible en forêt ou dans l'AP (Boafo *et al.*, 2004). Ils pillent les cultures comme le maïs, l'arachide, le sorgho, le mil, le coton, le manguier (Kiki, 2013). Dans le même contexte Eyebe *et al.*, (2012) a démontré qu'au Cameroun dans le Bénoué, les éléphants détruisent plus le maïs (94,5%), le mil (91,7%), l'arachide (80,7%) et le coton (58,7%). Un fait aussi important est de savoir que les cultures qui se trouvent dans les corridors ou le passage des éléphants subissent d'énormes dévastations (Guillaume *et al.*, 2009), c'est le cas observé au Togo et au Mali, où les dégâts les plus sévères sont survenus dans les villages situés le long de la route migratoire habituelle des éléphants. Il est nécessaire de retenir que les éléphants dévastent plus les cultures au stade maturation (Atta *et al.*, 2016).

Outre la destruction des cultures par les éléphants d'autres espèces participent également dans le pillage des cultures. Au Cameroun, la civette (*Civettictis civetta*) est un prédateur majeur, entraînant une baisse des revenus de l'élevage d'environ 18% (Weladji et Tchamba, 2003). Les petits animaux sauvages, en particulier les rongeurs, les oiseaux et les insectes, ne font souvent pas l'objet d'études intensives, mais leur impact sur les cultures peut être substantiel (Arlet et Molleman, 2007). Les primates ne sont pas épargnés dans la destruction des cultures, le singe à ventre rouge (*Cercopithecus erythrogaster erythrogaster*) est l'animal posant plus de problèmes chez les agriculteurs dans le village de Togbota au Sud-Bénin (Zoffoun *et al.*, 2019) Les cercopithèques en quête de tubercules, causent d'énormes pertes aux paysans en déterrants les pieds de manioc, même les plus jeunes à l'instar des potamochères, identifiés comme des animaux à problèmes (Kagoro-Rugunda, 2004). De même, les agriculteurs dans le sud-est de l'Éthiopie du parc National des montagnes de Bâle sont confrontés, par les babouins olive (*papio anubis*) qui sont signalés comme l'espèce causant plus de dégâts sur les cultures et récoltes (Saj *et al.*, 2001 ; Sillero-Zubiri et Switzer, 2001 ; Warren *et al.*, 2007 ; Wallace, 2010) ; ensuite suivies du phacochère (Mekonen S., 2020).

Chapitre 3 : Matériels et Méthodes

3.1 Matériels

3.1.1 Présentation de la structure d'accueil

ESSA Consulting enregistré au N° matricule M201711000042132, SCIEN : 1727835, SCIET : 1727835019, RCCM : CO/BZV/17B7163 ; localisé à Brazzaville, Site Imprimerie Nationale du Congo dans le Bureau de l'ORESP ESSA-Consulting. Sarl est une société à responsabilité limitée de droit congolais qui intervient sur toutes les questions liées à la vie de l'Homme en société : son épanouissement, ses actions et son environnement. Elle traite de l'éducation, de la formation, de l'environnement, du management, de la socio économie, de l'économie, des programmes et projets, de l'aménagement du territoire, de l'agriculture, de l'agroforesterie, et du développement durable. La société intervient, dans ses domaines de compétence, principalement au Congo et en Afrique.

3.1.2 Présentation du milieu d'étude

L'étude a été réalisée dans la zone périphérique du Parc national de Nouabalé-Ndoki situé à l'extrême nord de la République du Congo, pays d'Afrique centrale couvert à 65 % par la forêt. Ce pays est limité au nord par le Cameroun et la République centrafricaine, à l'est par la République Démocratique du Congo avec qui, il est séparé par le fleuve Congo et son affluent l'Oubangui, au sud par ce dernier pays et l'Angola par son enclave de Cabinda, à l'ouest par le Gabon et l'océan Atlantique avec une façade maritime de 170 km.

La République du Congo est un pays de peuplement moyen avec environ 3.980.000 habitants (CNSEE, 2012), soit une densité de 8 habitants au km² et une croissance annuelle de 3% par an selon le recensement de 2007.

La végétation comprend 65 % des forêts tropicales et le reste, des savanes, des grandes rivières qui regorgent d'importantes espèces de flore et de faune dont certaines sont endémiques dans la région. Ce capital naturel dont dispose le Congo fait vivre une partie importante de sa population en majorité rurale et démunie. Cette exploitation des ressources naturelles non programmée qui dure depuis longtemps, menace la partie la plus importante et endémique de ce capital naturel.

3.1.2.1 Situation géographique

La zone sur laquelle porte notre étude s'étend sur les deux départements de l'extrême nord de la République du Congo à savoir le Département de la Sangha à travers le district de Kabo et le Département de la Likouala à travers le district de Dongou. Dans chacun de ces districts, deux villages périphériques du Parc national de Nouabalé-Ndoki ont été choisis comme sites d'investigation.

Le PNNN est une partie du grand Tri national-Sangha qui est un site du patrimoine mondial de l'UNESCO, il est géré par l'ONG Wildlife Conservation Society (WCS) reconnu pour ses

prestigieuses forêts tropicales et sa faune encore intacte, particulièrement les éléphants de forêt et les grands singes (Nsonsi et al., 2017). Nos investigations se sont concentrées dans deux villages de l'UFA de Kabo à savoir Kabo, Bomassa/Boncoin et deux villages de l'UFA de Loundoungou : Loundoungou, Makao.

Administrativement, ces UFA se trouvent dans le district de Dongou département de la Likouala pour le cas de l'UFA Loundoungou et le district de Kabo département de la Sangha pour l'UFA Kabo. Géographiquement les villages (Bomassa/Bon-coin, Kabo, Loundoungou et Makao) où s'est déroulée l'étude, (figure 1) sont situés autour des points GPS respectifs (2.211888 16.193427, 2.2037087101 16.2038213667 ; 2.450210 17.054370 ; 2.599778 et 17.179153,). La zone est limitée à l'ouest par la rivière Sangha à la frontière de la République du Congo avec les Républiques sœurs du Cameroun et de la Centrafrique, au sud par le parallèle 1°50' N situé à 7 km au nord du confluent Mbolo-Sangha. Au Nord, elle est limitée par la rivière Ndoki jusqu'à sa confluence avec la rivière Goualogo ; ensuite la rivière Goualogo en amont jusqu'au parallèle 2°12' N, et par la rivière Motaba en amont depuis le point aux coordonnées géographiques suivantes : 02°41'00.0', Nord et 16°48'51.6'' Est. Au Sud et à l'Est par une droite de 49.000 m environ orientée géographiquement à 326°, jusqu'à la rivière Motaba aux coordonnées géographiques suivantes : 02°22'00.0'' Nord et 17°34'00.0'' Est voir la figure 1 ci-dessous.

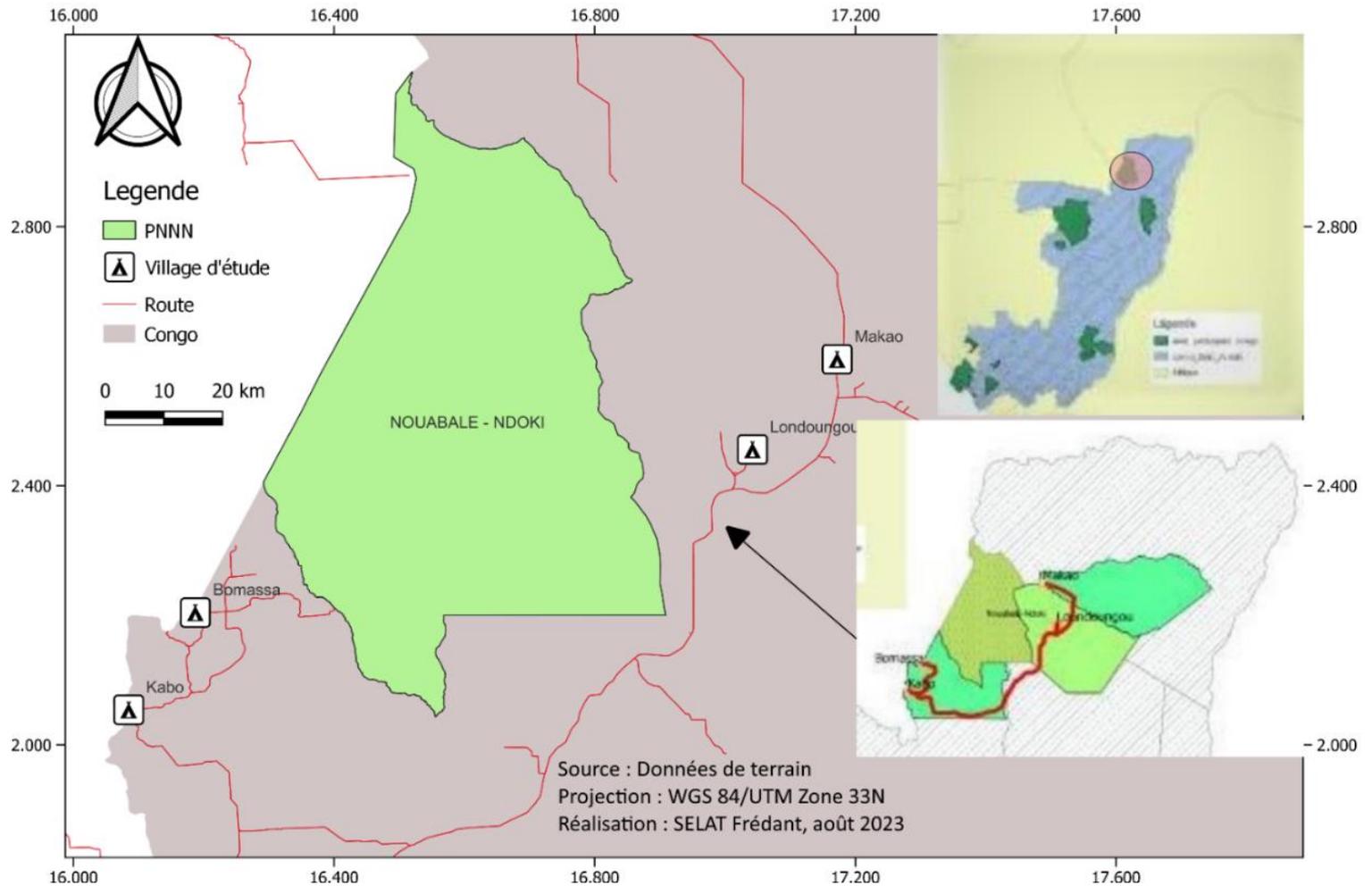


Figure 1 : zone d'étude

3.1.2.2 Caractéristiques physiques

- Hydrologie

Le PNNN tire son nom de deux de ses rivières, la Nouabalé (Mabalé) au nord et la Ndoki au sud-est. La rivière Nouabalé coule à l'est vers la rivière Motaba. Les rivières Lopia (Lofi), Mokala et Motaba, qui coulent toutes vers l'est, matérialisent les limites nord-est du parc. La bordure des marécages de la rivière Likouala aux Herbes, qui coule en direction sud-est, constitue la limite sud-est de ce parc. Enfin, la Ndoki est une grande rivière pleine de végétation qui forme la limite sud-ouest du parc. Ainsi, le Parc national de Nouabalé-Ndoki englobe les sources de trois des quatre grands bassins versants drainant le nord du pays (la quatrième rivière est l'Ibenga, qui prend sa source dans la zone périphérique du PNNN). Cette hydrologie favorise aussi la présence des éléphants qui aiment l'eau. Ces mêmes grandes rivières forment les bassins versants qui arrosent ces quatre villages, mais Bomassa/Boncoin et Kabo se trouvent au bord de la Sangha.

- **Géologie et sols**

Selon (Forêt Ressources Management, 2008; Freycon, 2014), une grande portion de la zone d'étude (l'UFA Kabo) repose sur des formations grés-schisteuses du Précambrien moyen, le plus souvent recouvertes par des grès du secondaire (grès de Carnot) et des formations argilo-sableuses tertiaires. Les formations sédimentaires quaternaires de la Cuvette congolaise (alluvions argileuses ou sableuses) recouvrent le Sud-Est de l'UFA et les bordures des rivières Sangha et Ndoki. Cependant, l'UFA de Loundoungou est presque essentiellement recouverte d'alluvions quaternaires argileuses ou sableuses déposées par le fleuve et ses affluents. Des formations plus anciennes (tertiaire), constituées de grès et d'argilites, apparaissent à l'ouest de l'UFA selon les mêmes sources citées.

- **Climat et Pluviométrie**

Les données de trois stations météorologiques : Bomassa que l'on trouve dans la zone d'étude, Ouesso qui est à plus de 70 km et Impfondo qui est à 90 km de notre site d'étude. Nous nous intéressons, dans la présentation du climat, aux paramètres tels que la température minimale et maximale, l'humidité relative et la pluviométrie. Quelle que soit la station que l'on considère, on remarque comme l'affirme (Vennetier, 1965) que, le climat du nord de la République du Congo est de type équatorial. La zone appartient à la région climatique de la cuvette congolaise et au domaine de la mousson atlantique permanente (Forêt Ressources Management, 2008).

La pluviométrie moyenne annuelle à Ouesso est de 1686 mm (1961-1990). Le régime des pluies est bimodal, avec deux pics de précipitations, en mai (187 mm) et en octobre (238 mm et 15 jours de pluie). On observe une nette diminution des pluies de décembre à février (45 mm et 4 jours de pluie en janvier) et un léger creux de précipitations en juillet (117 mm).

La pluviométrie moyenne annuelle à Impfondo est de 1729 mm (1961-1990). Le régime des pluies est plus régulier et on observe deux saisons : une saison pluvieuse de mars à novembre et une saison relativement sèche de décembre à février (WCS et MEF, 2023).

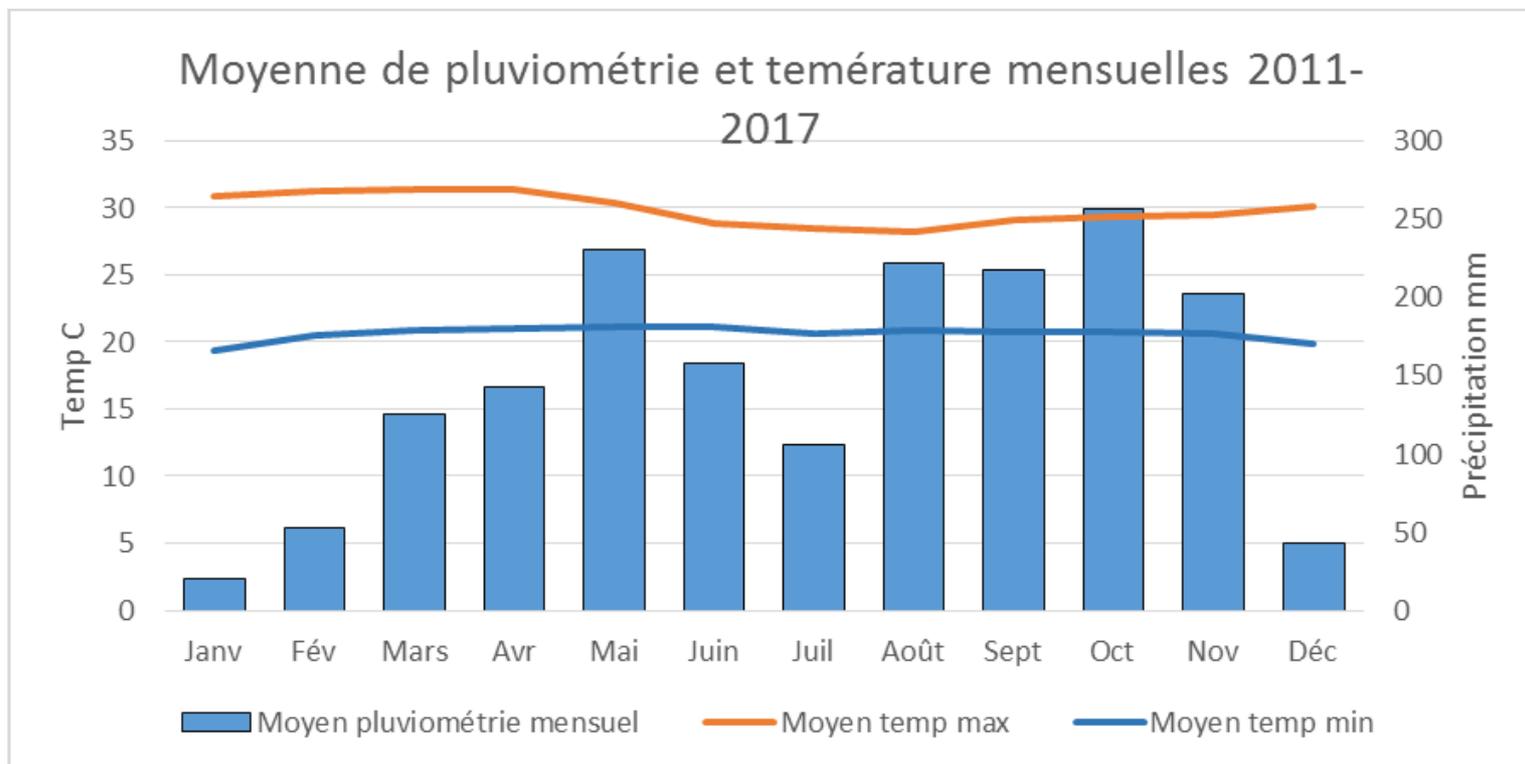


Figure 2 : Moyennes mensuelles des températures et de la pluviométrie (2011-2017) au PNNN.

Source : (WCS et MEF, 2023)

- Végétation

La végétation de la zone où cette étude a été réalisée est essentiellement forestière. Toutefois, cette forêt n'est pas homogène. Les études spécifiques dans ce domaine ont montré que cette partie du pays regorge différents types de forêts, comme la forêt mixte de terre ferme.

Concernant la phytogéographie, la forêt de notre zone d'étude se classe parmi les forêts semi-sempervirentes (White, 1986), qui peuvent être considérées comme des formations en transition (Vivien et Faure, 1985) entre la forêt sempervirente et la forêt semi-décidue. La forêts inondables et forêts marécageuses une importante superficie des forêts édaphiques de cette partie du pays reste inondée pendant la période pluvieuse de l'année surtout en bordure des cours d'eau. La Forêts de Limbali, les forêts de Limbali sont des forêts qui sont très répandues au nord de notre zone d'étude et au Parc national de Nouabalé-Ndoki (Dowsett-Lemaire, 1997). Elles sont mono-dominantes, composées de *Gilbertiodendron dewevrei* (Fabaceae-Caesalpinaceae) en peuplements presque purs. La forêt secondaire, les forêts secondaires sont ces types de formation qu'on rencontre sur les bordures d'anciennes routes d'exploitation forestière et les plantations abandonnées près des villages, le long de la rivière Sangha. Ce sont des espèces pionnières comme le parasolier (*Musanga cecropioides*) qui colonisent cette partie (WCS et MEF, 2023).

- Faune

Le PNNN et sa périphérie constituent une région fortement peuplée en espèces mammaliennes. On y rencontre également en abondance des reptiles, des oiseaux et des poissons (Fay et al., 1989).

Dans le terroir de Bomassa/Bon-coin comme dans le Parc National de Nouabalé-

Ndoki, l'Eléphant de forêt (*Loxodonta africana cyclotis*) est le plus remarquable de tous les grands mammifères (Depierre et Vivien, 1992). C'est ainsi qu'on peut facilement l'observer au village comme dans la forêt. Il est parmi les espèces animales sauvages qui, comme les Gorilles de plaine de l'ouest (*Gorilla gorilla gorilla*) et les Chimpanzés commun (*Pan Troglodytes*), ont inspiré les pionniers de la conservation de la biodiversité en République du Congo, afin de classer l'espace vert Nouabalé-Ndoki en aire protégée.

Cependant plusieurs autres familles de mammifères de tous genres constituent le potentiel faunique du PNNN, à savoir : les Bovidae, le Buffle de forêt (*Syncerus caffer nanus*) ; les Suidae, l'Hylochère (*Hylochoerus meinertzhageni*) ; Hippopotamidae, l'Hippopotame (*Hippopotamus amphibius*) ; les Felidae, le Léopard (*Panthera pardus*) ; les Viverridae, la Civette (*Civettictis civetta*) ; les Mustelidae, la Loutre aux joues blanc de Congo (*Aonyx congica*) ; les Orycteropidae, l'Oryctérope (*Orycteropus afer*) ; les Tragulidae, le Chevrotain aquatique (*Hyemoschus aquaticus*) ; les Procarviidae le Daman d'arbres (*Dendrohyrax dorsalis*) ; les Manidae, le Pangolin géant (*Manis gigantea*) ; les Hystriidae Atherure (*Atherurus africanus*) ; les Sciuridae ; les Cricetidae ; les Anomaluridae (*Ecureuils volants*) ; les Thryonyidae Cane rat (*Thryonomys swinderianus*).

Dans le Parc, de nombreuses espèces de reptiles sont présentes dans la quasi-totalité des cours d'eaux, marécages et clairières, comme : la famille des Crocodylidae, représentée par le Crocodile du Nil (*Crocodylus niloticus*), l'un des plus grands crocodiles du monde (7 à 9m de long pour un poids pouvant atteindre 500kg) et le Crocodile nain ou Crocodile de marigot (*Osteolaemus tetraspis*) qui est le petit des Crocodiles (ne dépassant pas 1,5m de long) ; Les Alligatoridae sont représentés par le Caïman ou Alligator d'Afrique (*Crocodylus cataphractus*).

Environ 313 espèces ont été inventoriées sur l'avifaune du terroir de Bomassa-Bon Coin et du Parc national de NouabaléNdoki par les ornithologistes (Dowsett-Lemaire, 1997). On peut citer les espèces importantes comme : Marabout (*Leptoptilos crumeniferus*), qui est le plus grand oiseau du Congo pouvant atteindre 20m d'envergure et 1,5m de hauteur, de la famille des Ciconiidae ; Ibis sacré (*Trekirnisia ethiopica*) ; Grande aigrette (*Aigretta alba*) ; Héron cendré (*Ardea cinera*) ; Grue couronnée (*Balearnica pavonina*) ; Chevêchette (*Glaucidium capense*) ; Tisserin (*Ploceus albinucha*) ; Irrisor (*Phoeniculus castaneiceps*) ; Perroquet gris du Gabon (*Psittachus erithachus*) ; Perroquet robuste (*Psittachus robustus*) ; Hibou des marais africains (*Asio capensis*) ; et l'Effraie africaine (*Tyto alba*).

3.1.2.3 *Caractéristiques humaines*

A côté du système environnement biophysique dont nous venons de présenter certains systèmes principaux qui le composent, il y a aussi le système milieu humain dont la présentation des certains systèmes est faite dans les lignes ci-dessous. Nous décrivons les caractéristiques de la population comme la démographie, la localisation, l'administration et la socio économie (production et consommation).

- **Démographie**

Dans un passé récent les forêts qui entourent le PNPN avaient une très faible densité de population humaine (de 1 à 1.5 habitant au km²) et étaient peuplées seulement par différents groupes de chasseurs Pygmée Aka (Bambenjele et Bangombe) et de certains Bantous, le plus souvent aussi chasseurs ou commerçants de viande de brousse. Ces habitants de la forêt pratiquent également l'agriculture et la pêche (Clark et al., 2009 ; Riddell, 2013). Ces tribus ont vécu longtemps dans ces complexes forestiers en interdépendance économique et sociale avec les agriculteurs, commerçants, apportant la métallurgie en échange avec les produits de la forêt ou le travail (Lewis, 2002).

- **Agriculture, élevage et Pêche**

L'agriculture est le secteur d'activité dominant pour la production de nourriture et la génération de revenu. Elle porte sur les cultures suivantes : manioc, plantain, banane, maïs, et certaines cultures légumières telles que le piment, l'aubergine, les courges, la morelle. En effet, l'agriculture occupe une proportion moyenne de la population active. Cependant, elle est encore une agriculture de subsistance dont l'essentiel du produit sert à l'autoconsommation et le surplus à acquérir les autres biens et services. Elle reste rudimentaire avec des matériels et techniques très anciens. En raison de la destruction des champs par les éléphants et autres animaux que la population locale rencontre, les techniques et outils utilisés, la production de cette agriculture est faible. Elle ne suffit pas à elle seule pour nourrir les populations de ces villages. À Bomassa par exemple, la population, encouragée par le parc, ne cultive plus le manioc, les bananiers et le maïs. L'évolution récente de l'agriculture dans la zone d'étude est marquée par la promotion de cultures de rente comme le cacao.

Dans chaque village on trouve aussi des animaux d'élevage qui trouvent leur nourriture autour des maisons. L'élevage est de type familial avec 7 à 10 sujets en moyenne par foyer et se pratique partout. Les différentes espèces élevées sont : le mouton, le cabri, la volaille, le porc. Ces dernières années les géniteurs de mouton sont donnés par la société forestière, la Congolaise Industrielle de Bois en guise d'activités génératrices des revenus et des protéines pour la population afin de les dissuader du braconnage. Cet élevage est souvent considéré comme une sorte d'épargne en milieu paysan, le revenu issu de la vente d'un animal d'élevage permettant de subvenir à leurs besoins (d'envoyer les enfants à l'école secondaire, acheter les biens d'équipement, acheter le service médical...)

La pêche est une activité qui est très pratiquée dans les villages notamment à Bomassa, Kabo, et Makao avec des moyens traditionnels et rudimentaires (Tableau 1). Elle génère un revenu important à une partie de la population qui s'est spécialisée dans ce domaine. La pêche au barrage est pratiquée par les femmes BaAka. Elle fournit beaucoup de poissons surtout en saison sèche. La transformation des produits visibles est le salage, le séchage ou le fumage. Le tableau 1 ci-dessous donne les différentes techniques utilisées et les périodes.

Tableau 1 : Techniques et périodes de pêche

Périodes de pêche	Qualité de l'activité	Techniques utilisées
Janvier, Février, Mars, Avril, Mai, Juin	Période relativement bonne	Pêche aux filets à mailles de surface, filets à mailles de fond, nasses. Lignes, canons, Corbeille
Juillet, Août Septembre	Bonne période	Pêche aux filets à mailles de surface, filets à mailles de fond, nasses, Lignes, canons, corbeille
Octobre, Novembre Décembre	Période de faible rendement	Pêche aux filets à mailles de surface, filets à mailles

Source : SELAT, 2023

L'utilisation des filets à mailles de fond est plus fréquente par rapport à d'autres techniques. Les lignes et canons sont utilisés pour la grande capture de poissons. De nombreux pêcheurs surtout jeunes ne sont pas encore autonomes et pêchent souvent avec des pirogues et des filets en location. Les captures sont exprimées en panier. Une partie de pêche peut donner 10 à 20 paniers.

Tableau 2 : Espèces de poissons pêchés

Noms scientifiques des espèces	Noms locaux des espèces (langue lingala)
<i>Heterotis niloticus</i>	Congo ya sika
<i>Heterobranchus bidorsalis</i>	Tsuni
<i>Distichodus sp</i>	Mbototo
<i>Ophiocephalus sp.</i>	Tsinga
<i>Protopterus annecteus</i>	Nzombo
<i>Mormyrus sp.</i>	Mbesse ya courant
<i>Clarias sp.</i>	Ngolo
<i>Polypterus sp</i>	Mokonga
<i>Barilius sp.</i>	Mombeté
<i>Eutropis niloticus</i>	Lilangwa 2
<i>Tilapia sp</i>	Liboundou
<i>Synodontis sp.</i>	Mouengué
<i>Malapterurus electricus</i>	Nina
<i>Alestes sp.</i>	Mokobi

Source : SELAT, 2023

- Chasse et cueillette

La chasse et la cueillette des produits forestiers non ligneux (PFNL) sont des activités de prédilection des populations de cette zone. La chasse est plus pratiquée par les BaAka bien qu'il y ait quelques bantous qui s'intéressent aussi. Deux types de chasse sont souvent pratiqués ici. La chasse individuelle avec fusil calibre 12 et la chasse collective faite avec le filet

et les sagaies. Les espèces les plus capturées sont les hérissons (porc-épic), la gazelle, les singes, les sangliers et les antilopes.

Quant à la cueillette, elle est aussi pratiquée en majorité par les BaAka. Les produits de cueillette pris dans les forêts sont utilisés à des fins alimentaires, confections artisanales et économiques.

La cueillette est souvent effectuée de manière individuelle ou collective. Les espèces suivantes sont collectées à des fins alimentaires notamment : *Aframomum alboviolaceum* (Ridley) K. Schum, *Chrysophyllum lacourtianum* De Wild, *chrysophyllum africanum* A.D.C., *Trichoscypha acuminata* Engl. *Dacryodes* (G.DON) H J Lam, *edulis*, *Colas Acumunata* (Vent) Schott et Endl. *Vel. SP Treculia africana* Decne, *Landolphia owariensis* P. Beauv, *Laccosperma secundiflora* (P. Beauv.) O. Kuntze, *Gnetuma africanum* Welw., *Agelaea poggeana* Gilg, *Anubias barberi* Schott var. *Glabra* N.E.Br. On a également le miel, les champignons, plusieurs genres de chenilles et termites etc. On utilise certains PFNL dans le cadre de traitement de certaines maladies ou pratiques traditionnelles. En matière d'artisanat on utilise souvent les espèces suivantes : *Aframomum giganteum* (Oliv. Et A. Hamb) K., *Allanblackia Floribunda* Oliv., *Calamus dërratus* Mann et Wendl., *Cleisotopholis glauca* Pierre ex Engl. Et Diels, *Coelacaryon botryoides* Vermoesen, *Dacryodes* spp., *Dioscorea burkillina* Miede, *Elaeis guineensis cabrae* De Wild, *Lygodium smithianum* Pr. ex Kühn, *Macaranga* spp., *Sarcophrynum prionogonum* (K. Schum.) K. Schum. Pour la construction des cases et la confection d'objets utilitaires (chaises, paniers, instruments de pêche, etc...)

- **Infrastructures collectives et qualité de la vie**

Ces infrastructures importantes peuvent être classées en plusieurs catégories. Entre autres on peut citer :

Les routes, qui facilitent la circulation mais aussi le braconnage. Les sociétés de téléphonie mobile Airtel, MTN y sont installées et elles desservent trois des quatre villages. Les radios et les télévisions nationales et internationales y sont captées. Le parc et les sociétés forestières ont des réseaux internet bien fonctionnels.

Les habitants de Kabo et Loundougou, sont bien approvisionnés en eau des forages avec un mini réseau de distribution construit par les sociétés forestières. Bomassa également depuis 2013 a un forage. Seul Makao s'approvisionne en eau directement dans les rivières. Au niveau des populations riveraines, l'énergie la plus utilisée est le bois. À Kabo et Loundougou, la CIB offre de l'électricité 24h sur 24h à partir des gros générateurs électriques à gazoil.

Dans le cas de notre région, les logements sont de bonne qualité notamment à Kabo et à Loundougou où ils sont construits par la CIB en briques cuites de terre battue, en parpaing mais aussi en planche, disposant de couvertures en tôles ou tuiles. On constate, dans certains villages, que plusieurs maisons sont couvertes en pailles. Cependant à Bomassa et Makao la majorité des maisons sont en planches avec un toit en tôles.

Dans cette partie du pays, nous n’y avons identifié que des écoles primaires et secondaires premier degré. Il n’existe ni établissement d’enseignement supérieur, ni école professionnelle, ni centre de recherche. Le nombre d’élèves (858 élèves à l’école primaire dont 150 élèves de peuple autochtone et 188 élèves au secondaire) qui fréquentent les deux niveaux est très insuffisant par rapport à la population scolarisable. Beaucoup d’écoles manquent d’enseignants qualifiés. En effet, ce sont des prestataires (ou des bénévoles) qui n’ont pas les diplômes requis qui enseignent ces élèves.

Chaque village a une école primaire, alors qu’à Kabo on trouve aussi un collège d’enseignement général. A Bomassa et Makao les infrastructures scolaires sont en matériaux non durables contrairement à Kabo et Loundoungou qui ont des infrastructures de très bonne qualité, construites par la CIB.

Outre Makao, les trois autres villages ont de très bonnes infrastructures de santé, construites par la CIB pour Kabo et Loundoungou; et par WCS à Bomassa. Le personnel est fourni par l’Etat pour Bomassa et Makao et par la CIB pour les deux autres villages. La qualification de ce personnel n’étant pas suffisante et diversifiée, les deux structures ont mis en place un système efficace d’évacuation vers les centres mieux équipés de Pokola. Les centres disposent chacun d’une pharmacie plus ou moins approvisionnée. Ceux de Loundoungou et de Kabo sont électrifiés 24h sur 24h et disposent d’une fourniture d’eau courante.

3.1.3 Autres matériels

Pour l’exécution à bon escient de cette étude, un certain nombre de matériel a été utilisé.

- Une moto pour les différents déplacements dans les localités,
- Un appareil photo pour les prises de vue,
- Un questionnaire d’enquête porté par une tablette en lieu et place du papier,
- Une tablette pour renseigner le questionnaire d’enquête,
- Un téléphone smart utilisé au moment où la tablette se déchargera,
- Un Power Bank pour charger la tablette et le téléphone,
- Un GPS pour la navigation et le positionnement des Villages,
- Un bloc-notes,
- Un stylo.

3.2 Méthodes de l’étude

Les techniques empiriques basées sur la recherche documentaire ont permis la collecte des données secondaires.

L'observation des activités de la faune et de la production agricole couplées aux enquêtes dans les ménages et auprès des leaders de la population (chef de village, gestionnaire du parc) ont contribué à l'obtention des données dites primaires.

3.2.1 Méthodologie de travail

3.2.1.1 Recherche documentaire

La recherche documentaire s'est articulée autour des documents ayant pour thématiques : les conflits hommes-faunes au Congo, en Afrique centrale et en Afrique, la pauvreté, la perception des populations, les problèmes des aires protégées, les techniques des enquêtes et entretiens, la législation en matière de faune au Congo...

Les bibliothèques de l'Université de Senghor d'Alexandrie, de WCS, et différents sites internet (www.panda.org ; tropicultura.org ; iucn.org/fr ; unesco.org ; cirad.fr ; fao.org/Afrique ...) ont été consultés à cet effet.

Le type des documents privilégiés dans la recherche bibliographique sont les suivants :

- Les articles scientifiques, les thèses et mémoires,
- Les documents relatifs aux lois et règlements sur la faune,
- Le plan d'aménagement et les rapports sur le PNNN, et leurs périphéries.

3.2.1.2 Choix de l'échantillon

Les localités périphériques du Parc National Nouabalé- Ndoki comme Kabo, Loundoungou, Makao et Bomassa/Bon-coin furent choisies par rapport aux types de conflit qui y prévalent à savoir : la destruction des cultures agricoles pour les trois premières localités, la destruction des biens et attaque des humains et obstruction de passage par les éléphants pour la quatrième localité. Ces villages ont aussi été choisis non seulement pour la différence des interactions négatives qui y règnent mais aussi par souci de comparaison des impacts socioéconomiques. Les critères de choix étaient les suivants :

- Le village devrait être le plus proche du parc,
- Il devrait avoir au moins 100 ménages
- Et avoir mentionné dans le passé l'existence des conflits avec la faune sauvage.

3.2.1.3 Taille de l'échantillon

Les quatre (4) villages sélectionnés selon les critères ci-dessus énumérés ont constitué notre base de sondage. Selon la loi de Pareto (Chemlal et al., 2017) pour qu'un échantillon soit assez représentatif, le taux de sondage de 20 % devrait être appliqué. Nous nous sommes fixés un

taux de sondage de 33 %, à savoir trois cent quatorze ménages (314) sélectionnés au hasard parmi plus de 950 ménages qui composent la population de cette zone comme le présente le tableau 3.

Tableau 3 : Présentation de la population de chaque village et du taux d'échantillonnage

Nom du village	Bomassa	Makao-Linganga	Kabo	Loundoungou
Taille de la population humaine	663	744	2608	> 1000
Ménages interviewés	96	52	102	64
Proportion du total de la population interviewée	73%	47%	17%	54%

Source : SELAT, 2023

3.2.1.4 Technique d'échantillonnage

La technique de boule de neige a été utilisée pour administrer l'enquête auprès des victimes du conflit homme-faune. Elle consiste à repérer une victime des conflits hommes-faune puis à la fin de l'entretien, il nous orientera vers d'autres victimes. En d'autres termes, ce qui reviendrait à demander à des individus interrogés de désigner dans leur entourage d'autres personnes victimes des dégâts causés par la faune sauvage. Seules les personnes présentes lors de notre passage seront interrogées.

3.2.2 Méthodes de collecte

Pour traiter ce sujet les enquêtes socio-économiques ont été utilisées via la méthode Basic Necessity Survey (BNS). Celles-ci se sont effectuées à deux (2) niveaux :

3.2.2.1 Méthode de Degré de Satisfaction des Besoins Essentiels (DSBE) ou Basic Necessity Survey (BNS)

La méthode de Degré de satisfaction des Besoins Essentiels (DSBE), en anglais, basic necessity survey (BNS) est une méthode d'enquête participative, permettant aux populations de lister et de classer les biens et besoins essentiels, sans lesquels un ménage ne pourrait bien vivre. Elle est rapide, simple d'usage, participative, et peu coûteuse en ressources humaines et financières, elle est utilisée pour mesurer et analyser de manière plus objective (plus concrète) le niveau de pauvreté des ménages. Ainsi, elle permet de mettre, au moment opportun, les résultats à la disposition des décideurs pour la prise des décisions qui s'imposent (PNUD, 2007 ; USAID et WCS, 2007).

La première monture de cet outil fut utilisée pour la première fois au début des années 1980 en Grande Bretagne par Mack et Lansley. Aujourd'hui, l'outil continue de subir quelques

adaptations et est de plus en plus utilisé par WCS (Viêt-Nam, Cambodge, Niger, Gabon, etc.). Bien que présentant quelques limites, la méthode de BNS est un outil d'analyse qui traite le phénomène de la pauvreté/bien-être sous plusieurs dimensions, notamment la dimension non monétaire de la pauvreté. Les indicateurs de la pauvreté/bien-être sont identifiés par les populations elles même et retenus de manière démocratique (le seuil de 50% est un moyen habituel pour prendre des décisions démocratiques). La mise en œuvre de cet outil permet non seulement d'identifier les couches les plus vulnérables de la population, mais aussi d'identifier de façon précise les besoins qui doivent être ciblés prioritairement par les interventions de lutte contre la pauvreté. Par rapport à ces nombreux atouts, le BNS est l'outil idéal pour la mesure et le suivi de la pauvreté/bien-être des ménages périphériques d'une AP (PNUD, 2007 ; USAID et WCS, 2007).

Ainsi, afin d'évaluer l'impact des interactions Homme Eléphant sur la pauvreté des ruraux, il nous est paru crucial de :

- mesurer le niveau de pauvreté/bien-être des populations des périphériques du PNNN;
- de comprendre si la situation socioéconomique, actuelle, observée (positive ou négative) dans les conditions d'existence des populations est liée, essentiellement, aux interactions homme faune (Eléphant).

Selon cet outil, la pauvreté est définie comme étant une situation où un individu ou un ménage manque d'un ou de plusieurs besoins (biens et services) jugés essentiels pour qu'il vit décemment dans une société donnée ; le bien-être est défini par opposition à la pauvreté (PNUD, 2007). Les besoins essentiels sont définis comme étant les biens et services de première nécessité que toute personne ou ménage devrait avoir et sans lesquels il ne pourrait vivre de manière décente (PNUD, 2007). Le menu des besoins essentiels peut varier selon l'âge, le sexe, la région, le village, la culture, le milieu (rural/urbain) et avec le temps.

3.2.2.2 Mise en œuvre de la méthode DSBE/BNS

Elle consiste à l'élaboration de manière participative de la liste (menu) des biens et services jugés essentiels ; pour cela, on procède par 02 principales étapes :

Etape 1 : Constitution d'un groupe focalisé (focus group) au sein de la communauté enquêtée, en tenant compte des critères d'âge et de sexe ;

Etape 2 : Demander au groupe ainsi constitué de dresser la liste des biens et/ou services

Les biens sont par exemple : lance, marmite, machette, hameçon, etc. Les services ont été par exemple constitués de : accès à une portion de forêt, manger du gibier deux fois par semaine etc.). Ce sont des biens et/ ou services que la majorité des participants pensent être des éléments ou besoins essentiels ; c'est-à-dire, les éléments que chaque ménage devrait avoir

et qu’aucun d’eux ne devrait en manquer pour mener une vie décente dans une société donnée.

La liste définitive, qui est en fait un menu, devrait comporter entre 20 et 30 éléments (biens et services) jugés essentiels (PNUD, 2007 ; USAID et WCS, 2007).

3.2.2.3 Déroulement de la collecte des données

- Des rencontres avec les chefs de chaque village pour l’explication de notre présence dans le village, l’intérêt de l’étude et la manière dont vont se dérouler les focus group et les entretiens individuels.
- Des focus group : Cinq focus groups distincts, représentant chacun une couche sociale (Bantou homme, Bantou femme) et (BaAka homme, BaAka femme) et des tranches d’âge bien définies comme le montre le tableau 4 ci-dessous. Dans la perspective de minimiser les biais lors de la collecte des données, un guide méthodologique de collecte des données sur les communautés locales lors des différents focus group, a été élaboré, en prenant en ligne de compte les contraintes sociales prédominant dans la zone d’étude, les caractéristiques des relations faune / homme (dégâts faune sur les hommes et leurs biens ;dégâts de l’homme sur les animaux).

Tableau 4 : Les dates de réalisation des focus groups

Date	Tribu	Sexe	Classe d’âge	Effectif	Lieu
14 juin 2023	Bantou Adulte	Masculin	40-70	8	Bomassa
14 juin 2023	BaAka	Féminin	20-70	9	Bomassa
15 juin 2023	BaAka	Masculin	20-70	8	Bomassa
16 juin 2023	Bantou Jeune	Masculin	20-70	11	Kabo
16 juin 2023	Bantou Jeune	Féminin	20-70	9	Kabo
Total				45	

Source : SELAT, 2023

- Des entretiens individuels du type semi-structuré avec la population vivant à la périphérie du PNNN, et le personnel du service de conservation, en utilisant un questionnaire. La collecte des données a été réalisée au moyen de l’application Kobo Collect.
- Avant de collecter les données, une information avait été donnée au responsable du village, ce dernier avait choisi un crieur pour annoncer dans tout le village la présence d’un étudiant qui travaillera avec sa population.
- Les entretiens en profondeur sont une technique employée au cours des entretiens avec des participants qui ont une expérience personnelle susceptible d’améliorer la connaissance sur des aspects de la recherche entreprise.



Figure 3 : Entretien individuel avec un chef de ménage Bantou Kabo

Source : SELAT, 2023



Figure 4 : Entretien individuel avec un chef de ménage BaAka à Makao

Source : SELAT, 2023

3.2.3 Traitement et analyse des données

L'enquête réalisée à travers le questionnaire a permis d'obtenir des données qualitatives et quelques données quantitatives. En effet, il a été question au premier abord de créer un compte Kobotoolbox pour le projet, ensuite s'est suivie l'étape de conception et déploiement du questionnaire numérique, pour permettre de collecter les données sur le terrain le formulaire numérique a été déployé sur une tablette et téléphone smartphone. Les données soumises ont été automatiquement envoyées sur le compte Kobotoolbox une fois connecté. Enfin, les données ont été exportées en fichiers CSV, Excel et KML et passer à l'analyse, le traitement de ces données, notamment celles quantitatives et qualitatives ont été effectués à travers le logiciel R.

Chapitre 4 : Résultats

4.1 Caractéristiques des conflits Homme - Eléphant

A la périphérie du Parc National Nouabalé Ndoki, les éléphants rentrent en conflit avec les humains de plusieurs manières. Les plus fréquentes interactions négatives, comme le montre la figure 5 est la présence menaçante des éléphants au village et sur les routes.

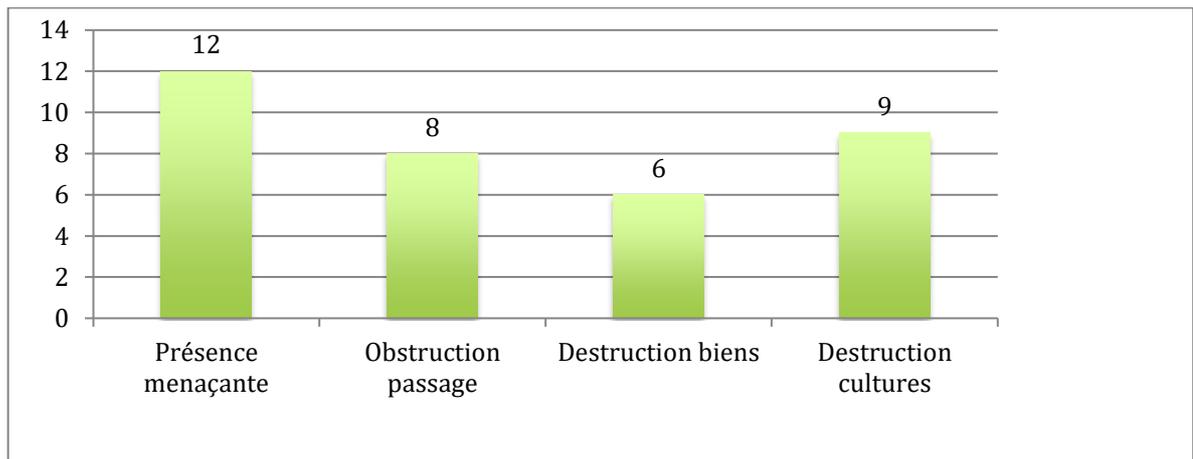


Figure 5 : les types de conflit Homme- Faune rencontré au Parc National Nouabalé-Ndoki

4.1.1 Destruction des cultures et des biens

Concernant la destruction des possessions nous avons constaté au cours de nos investigations que les éléphants attaquaient les champs, les maisons et autres équipement. En ce qui concerne les spéculations menacées par les éléphants, 13/35 pensent que c'est le manioc que les éléphants détruisent le plus, 9/35 disent que ce sont les bananiers, 8/35 disent que le maïs est aussi attaqué, 5/35 ont cité l'ananas et d'autre spéculations comme le papayer, aubergine, canne à sucre. Pour les équipements il s'agit des pirogues, maisons de commerces, barrières de protections. Comme on le constate dans la figure 6.

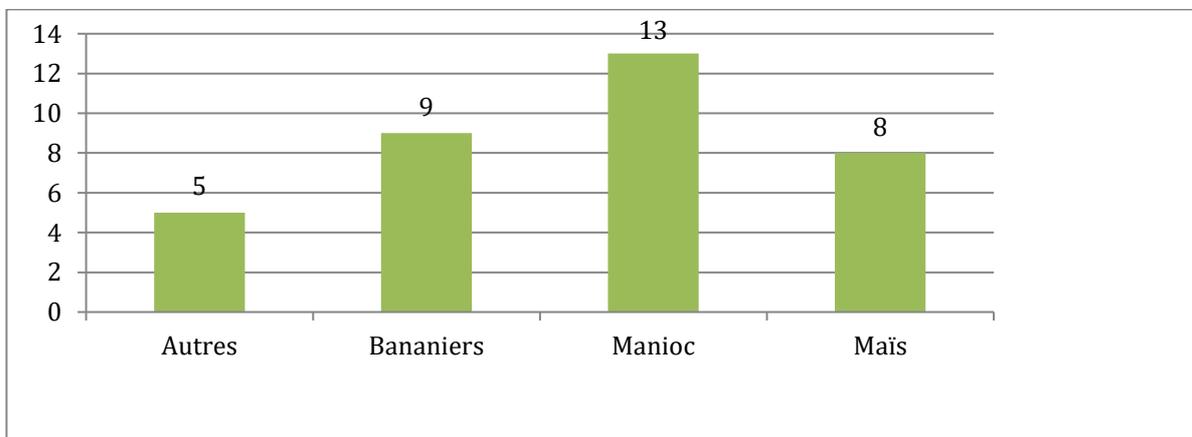


Figure 6 : les principales cultures dévastées par les éléphants

4.1.2 Menace et présence menaçante aux villages et sur les routes

Dans la région du Parc national Nouabalé Ndoki la densité des éléphants est élevée, la population humaine est aussi en croissance. Les rencontres entre ces deux entités sont donc très fréquentes. Pendant notre stage nous avons enregistré 27 présences des éléphants dans les villages et sur les routes. 19 rencontres dans la forêt signalée par les communautés et les chercheurs du parc. Un incident suivit de mort d'homme dans un village voisin en RCA.

4.1.3 Blessure et mort de l'éléphant ou de l'Homme

Au cours de la période d'étude, une personne a été tuée par l'éléphant. L'enquête a montré que 65 personnes interrogées ont été victimes ou ont assisté à l'attaque d'une personne avec blessure dont une a entraîné la mort, le plus souvent au cours d'une partie de chasse des éléphants. Cependant, au cours des 3 ans d'observations des événements du conflit Homme éléphant dans ce système, cinq (5) éléphants ont été tués et 8 ont été blessés comme on peut le voir sur la figure 7.

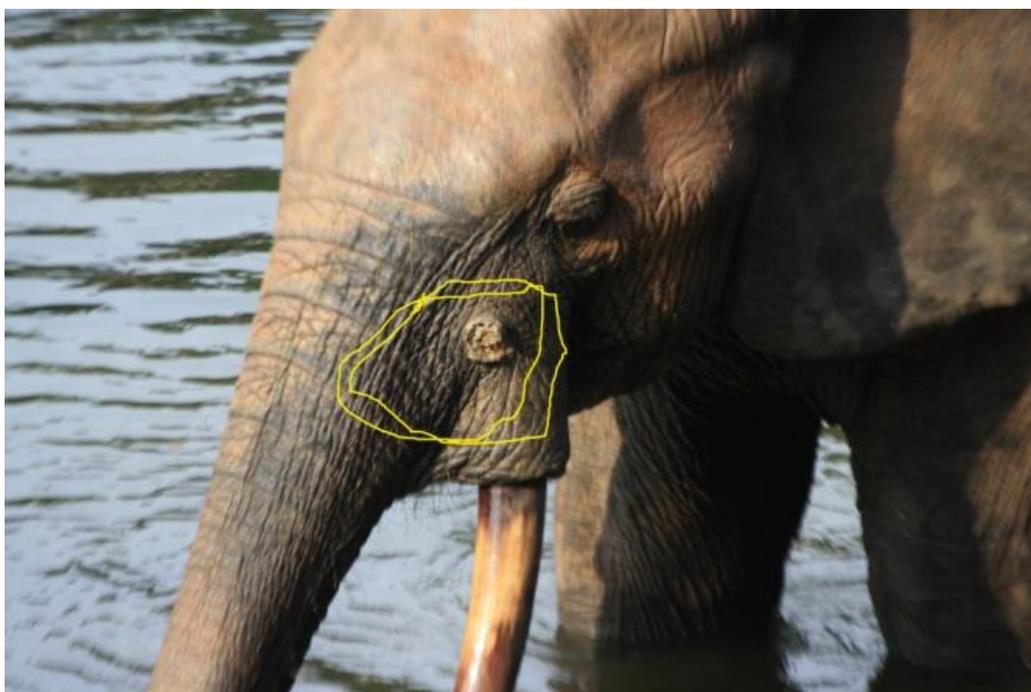


Figure 7 : un éléphant blessé par balle qu'il porte encore les stigmates.

Tableau 5 : Les effets des interactions directes homme / éléphant à Bomassa-Bon

Année	1955	1960	1970	1980	1985	1989	2015	Total
Morts des humains	1	1	1	2	1	1	1	8
Blessures des humains	0	0	0	1	0	0	0	
Cause	Chasse				Rencontre			

4.2 Impact du conflit Homme - Eléphant

4.2.1 Impact négatif

Les interactions entre la faune sauvage et les populations en général et les agriculteurs en particulier sont les difficultés qui sont communes aux populations qui vivent dans les périphéries des aires protégées. Pour beaucoup des spécialistes, les conséquences de ces conflits sur la population humaine d'abord et sur la faune ensuite sont inestimables.

4.2.1.1 Perte des biens

Les enquêtes ont révélé que les victimes de CHE, avaient perdu plusieurs biens comme les cases, huttes, des habits, du sel et du savon consommés par les éléphants, les plantations, les pirogues, filets. A cela s'ajoute la perte de temps, la perte du sommeil et bien d'autres (Hoare, 2000).



Figure 8 : Case en planche détruite par un éléphant, et un éléphant qui empêche le passage

4.2.1.2 Perte financière

Six cases, un four de fabrication des pains, deux équipements de fabrication d'alcool local et de barrière (de valeur plus ou moins 150000FCFA) ont été perdus, sans oublier une pirogue détruite et des filets de pêche déchirés dans la période de 2014-2015. La surface totale endommagée des champs observés est 9.69 ha (les agents du ministère de l'agriculture ont évalué ces pertes en 2013 à 3750000FCFA et en 2022 à 21850500 FCFA). Les détails des superficies endommagées par localité sont donnés dans le tableau 6 ci-dessous. Outre ces champs, on a enregistré aussi 12 arbres fruitiers arrachés : six (6) avocats, quatre (4) manguiers et deux (2) pamplemoussiers. Un arbre de moins de dix ans coûte 50000 FCFA. Un hectare de culture de manioc coûte 300000FCFA.

Tableau 6 : la superficie totale de champ cultivée et la superficie perdue par localité la période de 2014-2015

Localité	Superficie en hectare	Superficie endommagée en hectare	Valeur en F CFA
Kabo	25,08	6,84	2052000
Loundoungou	5,1	0,427	128100
Makao	4,25	0,015	4500
Bomassa	3,26	2,41	723000
Superficie Totale	37,69	9,69	2907600

Augmentation de temps de mise en place d'un champ

Le CHE entraîne aussi l'augmentation du temps de mise en place d'un champ. Il s'agit de l'étape de replantation des plants détruits, 7 champs de maïs et 4 champs de manioc ont été replantés au cours de notre passage à Kabo, de l'étape de la construction de barrière, 6 ménages ont gardé leurs champs à Kabo.

Modification des habitudes

Au cours de l'enquête, il a été constaté que les populations n'arrivaient pas à satisfaire certains besoins à cause du conflit avec la faune. C'est le cas de la consommation de la chikwangue ou du pain de manioc qui a été substitué à la farine de manioc ou fougou, la banane plantain, riz et le taro. Les légumes comme les feuilles de manioc, l'aubergine, sont devenus rares dans les menus des populations à Bomassa puisque constamment détruits par les éléphants.

Le conflit Homme éléphant pousse également les hommes à changer leurs activités principales. 45 chefs de ménages interrogés ont reconnu avoir abandonné l'agriculture au profit d'autres activités comme la manutention, le pistage, l'éco-guide, l'éco-garde ou encore le salariat au parc et dans les sociétés forestières.

La figure 9 permet de noter qu'il n'y a que 14 % des agriculteurs dans cette zone rurale. Par contre 39 % travaillent dans la conservation, 26 % travaillent dans les sociétés forestières, 11% travaille dans d'autres emploi et 10% de la population collecte de ressource naturelle. Les conflits avec les éléphants ont entraîné également le déplacement de beaucoup d'agriculteurs vers les villages où il n'y a pas de CHF tel que Pokola.

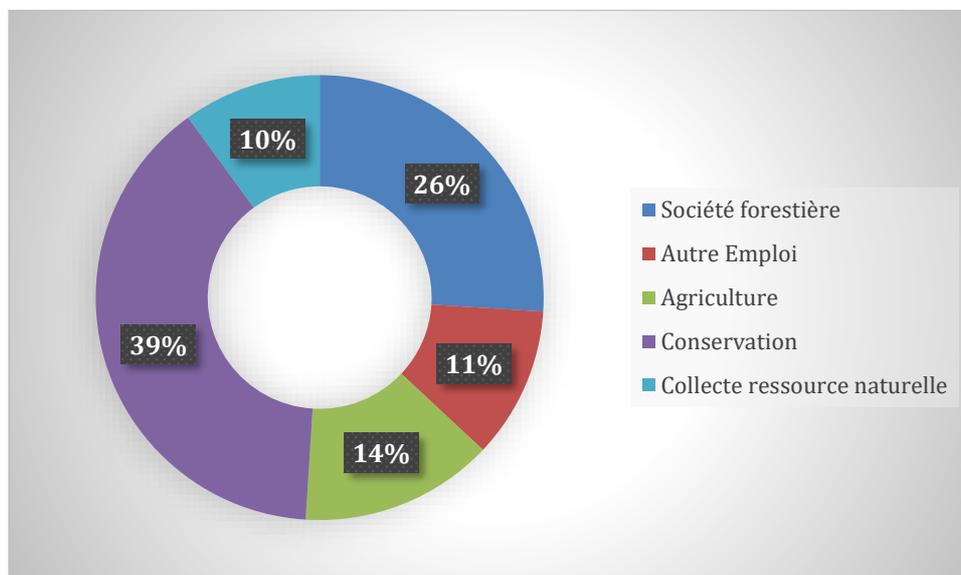


Figure 9 : Répartition des personnes enquêtées par activité exercée

Les résultats de nos investigations montrent également que le CHE conduit à la haine des éléphants et à l'émergence d'une attitude négative envers ces animaux. On a noté que 13 conflits Homme-homme ont été identifiés. 5 d'entre eux opposent les gestionnaires du parc ou bien les représentants de l'Etat à la population et 8 opposent les populations entre elles.

4.2.2 Impacts positifs

4.2.2.1 Obtention d'emploi

Bomassa compte plus ou moins 131 ménages dont le chef est de nationalité congolaise. Sur ces 131 ménages, 69 ont un contrat de travail avec le parc.

Comme le montre la figure, 12, 92 % de la population de Bomassa travaille au Parc, 5 % est chasseur, 2 % fonctionnaire et 1 % collecteur des produits forestiers non ligneux. Mais, même ces 6 % qui ont dit être chasseurs ou collecteurs de PFNL travaillent aussi au parc.

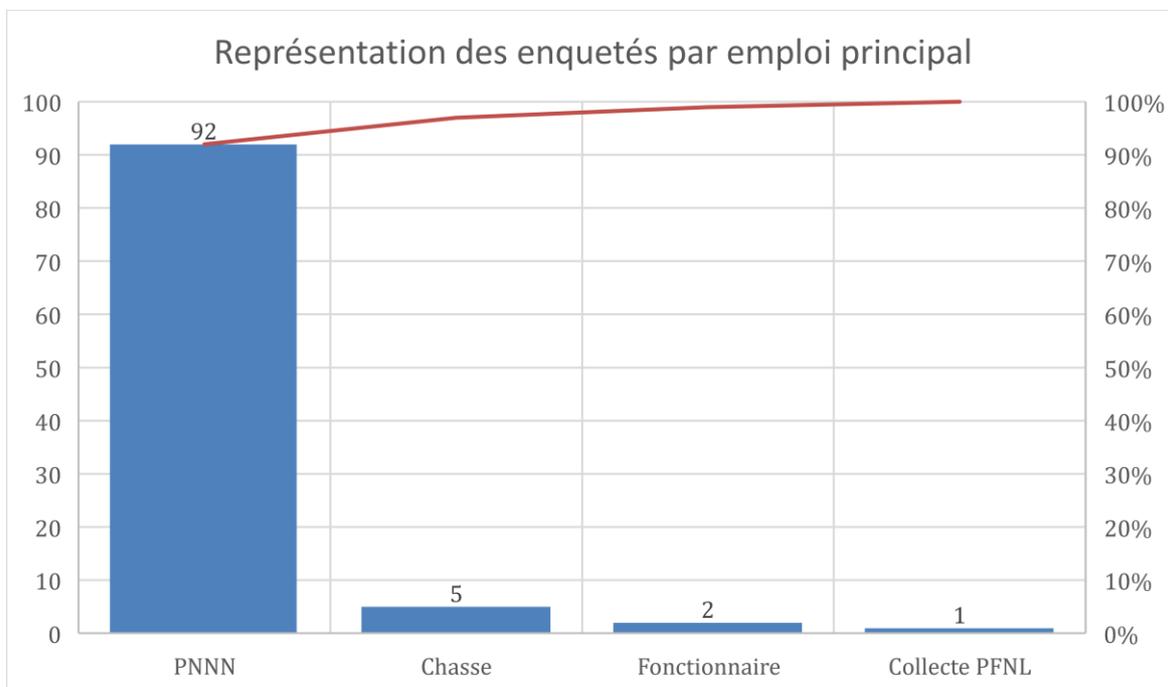


Figure 10 : Représentation des enquêtés par emploi principal

4.2.2.2 Approvisionner le village en farine de manioc (foufou)

Le parc, à travers l'économat, approvisionne la population en farine de manioc qu'il importe de la République Centrafricaine. Tous les mois, une pirogue charge 2000 kg de farine de manioc (foufou) qui ravitaille l'économat.



Figure 11 : Bon de la farine de manioc à l'économat

Source : SELAT, 2023

4.2.2.3 Compensation par le travail de ceux qui sont victimes de conflit

Les autorités du parc prennent à leur charge le dédommagement par le truchement d'une approche originale. En effet, si la personne ou le propriétaire du bien ne travaille pas au parc, un emploi temporaire lui sera proposé pour couvrir les dommages occasionnés par l'éléphant. Le travail dans le parc devient une source de revenu permanent pour la population qui leur permet d'acquérir les biens de base pour leur alimentation. Le parc a recruté au moins un membre de chaque ménage qui était payé à 130000 FCFA par mois soit au moins 130000 FCFA x 69 ce qui donne 8.970.000 FCFA chaque mois.

L'approvisionnement du village en produits alimentaires de base aide à éviter les pénuries de ces produits et leur enchirissement préjudiciable à la sécurité alimentaire. Des compensations satisfaisantes en cas de perte de biens due aux attaques des animaux, une formation et une assistance de la population dans le domaine de la conservation de la faune. Ces trois actions salutaires ont fait de Bomassa une zone périphérique dont la population a une bonne attitude envers les éléphants par rapport aux autres villages de la région de Nouabalé Ndoki et même par rapport aux autres zones périphériques dans le monde.

4.2.3 Impact social : le conflit homme – homme

Dans la zone d'étude le CHE ne concerne pas seulement les Hommes et les animaux, mais également les conflits Hommes-Hommes. Cela se manifeste par les frustrations et la colère des populations envers les responsables du parc et du ministère de tutelle. Le modèle le plus robuste n'est formé que de la variable emploi exercé. Les agriculteurs étaient les plus opposés aux autres hommes à cause des pertes de leurs cultures. Ils détestaient les gestionnaires du parc. Ils s'opposaient parfois entre eux. 59 sur 314 enquêtés ont soutenu que le gouvernement est le premier responsable des difficultés qu'ils endurent. 27 sur ces 59 enquêtés nous ont raconté des histoires sur la façon dont ils ont menacé ces responsables de la conservation. 11 travailleurs du secteur de la conservation nous ont expliqué les types de menaces qu'ils subissent des agriculteurs et mentionnent des villages où ils ne peuvent pas aller. Pendant nos investigations, 11 chefs de ménages ont refusé de nous recevoir et 3 d'entre eux nous ont menacé et ont dit qu'ils vont tuer tout éléphant qu'ils trouveront dans leurs champs parce qu'ils nous prenaient pour les responsables du parc ou de la conservation de la faune.

Il a été noté également les conflits entre agriculteurs. 22 enquêtés ont accusé leur voisin de se transformer en éléphant pour détruire leurs plantations, simplement parce que par simple hasard, un éléphant peut s'alimenter dans un champ et laisser les autres dans les environs. Le propriétaire du champ détruit voit d'un mauvais œil les autres plus chanceux. Etonnamment, beaucoup d'agriculteurs Bantous pensent que la destruction des cultures par les éléphants est une affaire de sorcellerie car ces éléphants qui attaquent les champs ne sont que la réincarnation des peuples autochtones. D'autres déclarations sont apparues comme

l’accumulation de la colère engendrée par la réglementation de la chasse et la confiscation de leurs fusils de chasse. Certains ont déclaré être en colère parce que les gens se préoccupent plus de la protection des éléphants que de celle des champs de la population.

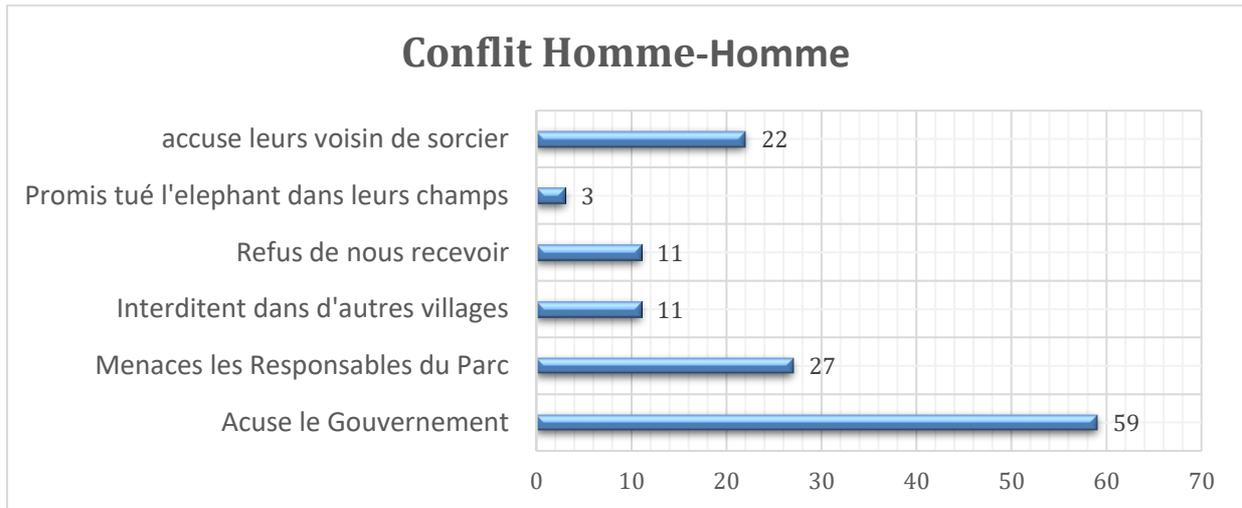


Figure 12 Conflit Homme -Homme

4.3 La baisse du Degré de Satisfaction des Besoins Essentiels

Comme démontré pour la perte des biens, le conflit homme éléphant diminue le degré de satisfaction des besoins essentiels de la population. Après la détermination du niveau de pauvreté des 314 ménages enquêtés, nous l’avons regroupé par quantile et les représenter par village (Figure 15). Nous avons constaté que plus le conflit avec l’éléphant est sévère, plus le degré de satisfaction des besoins essentiels diminue. C’est le cas de Bomassa par rapport à Loundougou et Makao qui ne connaissent de conflit avec l’éléphant que périodiquement. Cette figure 15 montre également que Loundougou a le degré de satisfaction des besoins essentiels moyen le plus élevé suivi de Makao et de Kabo.

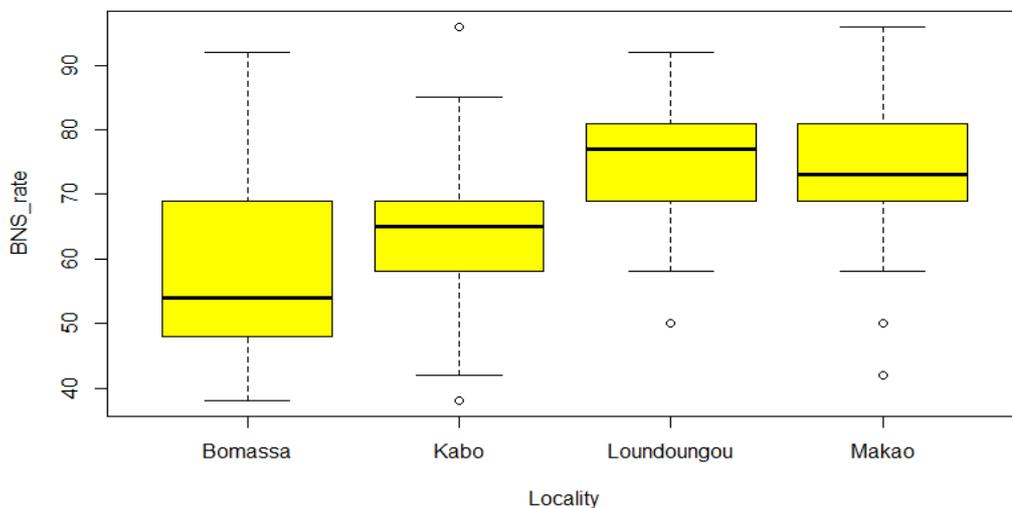


Figure 13 : Quantile de Degré de Satisfaction de Besoin Essentiel par village

Chapitre 5 : Discussion

5.1 Caractéristiques des conflits Hommes-Eléphants

Nos observations entreprises de juin à septembre, nous ont permis d'identifier plusieurs situations d'interactions négatives diverses provoquées par les éléphants sur la population humaine. Il s'agit de la déprédation des champs, la destruction des propriétés, les attaques et obstruction de passage. 247 sur 314 personnes enquêtées, soit 78,66 % de notre échantillon, ont été victimes de conflits. Certains avec impact sur la vie de ces populations dont l'événement le plus regrettable est celui qui a coûté la vie à une chercheuse à Mbeli en 2015, ainsi que la perte du revenu pour les agriculteurs.

Les populations de la zone ne sont préoccupées que par le conflit direct, celui qui concerne la destruction des cultures et des biens et rarement ce qui regarde les attaques suivies de blessures. Les conflits indirects par contre sont souvent ignorés ou minimisés. Les conflits indirects sont tous les conflits qui apparaissent à la suite du conflit direct (exemple le conflit Homme-Homme). Certaines dimensions du conflit indirect sont aussi tolérées. Beaucoup de personnes ne nous ont pas informés quand l'éléphant a brisé la barrière de leur parcelle, brouté les feuilles de leur palmier ou les fruits et feuilles d'autres arbres domestiques. Les gens ne considèrent plus cela comme conflit, parce que ces événements se sont répétés plusieurs fois que les populations y sont habituées. Ce qui montre l'apparition d'un processus de coexistence dans cette zone. En plus, la perte des feuilles d'un arbre fruitier ne pose aucun problème. Le type de conflit le plus fréquent est la destruction des biens et cultures. Hill (2004) Ces résultats sont similaires aux résultats de Kouao, (2018) obtenus dans la forêt des Marais Tanoé-Ehy au sud-est de la Côte d'Ivoire, où la destruction des cultures était le principal dégât causé par la faune à la population. Le type de conflit le plus fréquent est la destruction des biens et cultures. Sitompul et al., (2008) ont fait le même constat autour de Kambas National Park dans la Province de Lampung, Sumatra, en Indonésie. Ils ont remarqué que les raids sur les cultures par les éléphants sont la forme de conflit qui a prévalu et qui conduit à des pertes économiques pour les agriculteurs. (Lamarque et al., 2010) résume la situation de certains pays africains comme suit : Dans la partie zimbabwéenne du paysage protégé Zambezi Heartland de l'AWF, les éléphants sont jugés responsables des trois quarts des dégâts causés aux cultures par la faune sauvage (Muruthi, 2005). Au Ghana, dans la zone tampon du parc national de Kakum, les éléphants sont responsables des destructions de cultures à environ 80 à 90 % (Osborn et Parker, 2002). Les 500 familles qui vivent en périphérie de l'aire de conservation de Kakum perdent chaque année environ 70 % de leurs cultures vivrières, uniquement à cause des éléphants (Boafo et al., 2004). En 2001-2002, les éléphants ont détruit 34 % des cultures dans la zone de chasse de la Djona, au nord du Bénin. Une enquête menée auprès des populations locales a révélé que 80 % d'entre elles ont été victimes de dégâts dans leurs champs chaque année, au cours des quatre dernières années (Imorou et al.,

2004). Contrairement aux observations, dans d'autres pays, en dehors de la prédation des cultures, on a aussi noté les blessures qui ont entraîné la mort des humains. Au cours des sept dernières années Kenya plus de 200 individus ont perdu la vie à la suite d'attaques d'éléphants comme rapporté par (Amwata et al., 2006). En cinq ans, dans la zone de conservation de Kakum au Ghana, dix personnes ont été tuées dans des attaques d'éléphants. Dans les années 90, les éléphants de la région de Caprivi, en Namibie, une des plus densément peuplées du pays, ont été responsables d'attaques sur des humains deux fois plus fréquentes que les lions. Ces attaques ont eu lieu sur une zone plus étendue que celles des lions (O'Connell-Rodwell et al., 2000). S'il n'y a pas ce genre d'incident, c'est parce que les populations ne gardent pas les champs, ce qui ne les expose pas au risque d'être attaqués par les éléphants comme dans ces pays mentionnés ci-haut. En Afrique, les activités agricoles humaines peuvent entrer en conflit avec une grande variété d'espèces de vertébrés. Les oiseaux, les éléphants, les rongeurs, les primates, les antilopes, les buffles, les potamochères et les hippopotames sont tous susceptibles de causer des dommages aux cultures, aux animaux d'élevage et aux infrastructures agricoles. Il est généralement admis que les éléphants ne sont pas les principaux responsables des dommages agricoles en Afrique. Pourtant, les paysans africains les considèrent comme la plus grande menace. (Parker et al., 2007). Nous avons constaté comme (Lamarque et al., 2010) que généralement, ce sont les éléphants mâles adultes qui causent les dégâts dans les cultures, les troupes de femelles préférant rester à l'écart des zones habitées par les humains. On assiste également à la destruction des biens comme les maisons. Le plus souvent les éléphants qui détruisent les maisons sont ceux qui ont déjà goûté le sel ou le sucre. Ceci a été vérifié à Mbeli, un campement des chercheurs qui se trouve au sud du parc. Un éléphant avait emporté un sac contenant du sucre chez des chercheurs. Après avoir consommé le contenu, cet éléphant était devenu fréquent dans ce campement.

En somme, tout ceci montre que les humains se mettent dans une situation difficile si la cohabitation avec la faune n'est pas organisée et de tous les conflits avec la faune celui avec l'éléphant est le plus pesant dans la vie de certaines populations.

Pour ce qui est du conflit indirect, il a été constaté des conflits entre les habitants dont la base est l'action des éléphants sur les propriétés humaines. Il s'agit de croyance superstitieuse. En réalité, il s'agit simplement d'un fait naturel car dans beaucoup d'endroits au monde, les animaux s'alimentent dans les plantations. Ce constat a été fait aussi par d'autres études. Par exemple (Musambachime, 1987). Cet auteur a parlé d'une croyance largement répandue qui prétend que les crocodiles qui attaquent les humains ne sont pas de vrais crocodiles, mais plutôt des créatures générées par des sorciers, appelées « Hommes-crocodiles », ou des crocodiles contrôlés par un esprit victime d'un envoûtement.

Il y a également des menaces sur les responsables du parc. Cela arrive parce que la population a une mauvaise idée du propriétaire réel des éléphants et de la conservation de ces animaux. La population pense que ces éléphants appartiennent à ces responsables alors que c'est un

patrimoine national qui appartient aux congolais. Redpath et al., (2015) ont fait le même constat.

5.2 Impacts du conflit Homme – Eléphant

Jusqu'à la fin de la décennie 1990, la population de la zone d'étude avait pour activités principales l'agriculture, la chasse et la collecte de toutes sortes des produits forestiers non ligneux. Les derniers recensements ont révélé que la chasse a fortement diminué et l'agriculture a presque disparu à Bomassa-Boncoin. Les autorités du parc ont proposé une solution provisoire mais qui a permis un apaisement qui dure jusqu'aujourd'hui. Avant de trouver une technique efficace de protection des champs, le parc a donné des emplois à ceux qui étaient victimes. Les chasseurs sont devenus des Éco-gardes, des pisteurs ou des porteurs ; alors que les agriculteurs sont des tâcherons au quartier général du parc. Ce changement d'activité a permis aux populations de maintenir voire d'améliorer leur revenu. Si à Bomassa par exemple, le changement a permis l'amélioration du revenu de la population à Miélékouka au nord du Parc national d'Odzala Kokoua, cela a entraîné la pauvreté due à la perte des récoltes (Boukoulou et al., 2012). Cette solution salubre aujourd'hui n'est efficace que pour une localité peu peuplée comme était Bomassa avant l'année 2000 (moins de 200 habitants). De façon générale, plusieurs études (Lamarque et al., 2010) ont montré que le conflit Homme-faune entraîne une baisse drastique de revenu des personnes victimes. Fairet (2012) affirme qu'au nord du Gabon et au Congo, l'agriculture de subsistance produit 5 à 15 % de surplus que les paysans vendent pour varier leur revenu. La perte de cette activité essentielle a des conséquences sur la sécurité alimentaire des populations. C'est ce qui pousse Lamarque et al., (2010) à dire que les éléphants sont une menace pour la sécurité alimentaire. Cela perturbe la volonté des populations d'améliorer leurs conditions de vie.

Autrement dit, le processus du développement des zones rurales devrait se concentrer sur ce qui lie positivement les communautés et la faune.

L'absence de culture de manioc et de la banane a poussé la population à modifier ses habitudes de consommation notamment en substituant la consommation de la Chikwangue au riz et à la farine de manioc qui se transportent et se conservent facilement pendant longtemps. Il arrive que la population mange le pain ou le couscous si la farine de manioc manque. Ce qui n'est pas du goût de tous dans le monde rural de cette partie du pays. Ce changement de régime alimentaire n'est pas un cas particulier du conflit Homme-éléphant autour du PNN. Plusieurs auteurs ont déjà observé le phénomène. (Le Bel et al., 2010) affirme en effet que le conflit Homme - éléphant a pour conséquences l'accroissement de la pauvreté liée à la baisse de revenu, l'exode rural, voire le changement des habitudes alimentaires par la consommation du riz à la place du manioc. Fairet (2012) a également constaté que la consommation de riz dans la périphérie du Parc National Louanga au Gabon était la conséquence de la destruction répétée de la culture du manioc par les éléphants.

Les pertes financières sont aussi les conséquences qui accompagnent toujours les conflits Homme-faune. Les raids des éléphants dans les champs bloquent le processus de production des biens agricoles, ce qui a pour conséquence le manque de denrées alimentaires et l'insuffisance du revenu du ménage. Les résultats que nous avons obtenus dans ce domaine corroborent les autres études réalisées dans la région. Fairet (2012) a montré que les populations autour du Parc National Louango au Gabon ont perdu des cultures dont la valeur en FCFA est égale à 4.557.530 qui représentent une part importante du revenu. Non loin de notre zone d'étude, à Miélékouka au nord du Parc National d'Odzala Kokoua, Boukoulou et al (2012) ont évalué les pertes financières à 1 915 215,28 FCFA pour une période de 4 mois, soit 32 % du revenu escompté. De manière générale, au Cameroun les producteurs agricoles ont perdu jusqu'à 31 % de leur revenu lié à l'agriculture (Weladji *et al.* 2003).

Les communautés locales perdent également beaucoup d'aliments car ces productions agricoles sont la première source des denrées consommées localement. Il a été démontré que le conflit Homme-faune a un impact négatif sur le degré de satisfaction des besoins essentiels. Dans les régions où le conflit est très fréquent, le degré de satisfaction des besoins essentiels baisse et c'est ce que nous avons constaté aussi dans nos sites d'études. Cette baisse peut se justifier par le fait que les populations n'ont plus à leur disposition certains biens qui sont essentiels à leur vie, ce qui abaisse également leur niveau de vie. Par exemple, les populations de Bomassa ont perdu la consommation du manioc, des légumes et des fruits comme la banane, la pratique de l'agriculture. Ce qui a fait baisser énormément leur taux du DSBE par rapport aux autres villages. Elles ont également perdu la satisfaction d'un besoin par le fait que ce bien ou service devient trop cher parce que devenu rare.

5.3 Le Degré de Satisfaction des Besoins Essentiels

Dans l'objectif d'améliorer les conditions de vies des communautés, les gestionnaires du PNNN, avaient tentés à Bomassa durant 12 ans de maintenir l'équilibre entre la population et le système faune, en utilisant l'approche de l'affectation des terres dans la gestion des conflits. La suspension de la pratique de l'agriculture accompagnée d'offres d'emplois pour donner une source de revenu permanent à la population qui leur permet d'acquérir les biens de base pour leur alimentation. L'approvisionnement du village en produits alimentaires de base pour éviter les pénuries et leur enchérissement préjudiciable à la sécurité alimentaire et à l'équilibre de la société. Des compensations satisfaisantes en cas de perte de biens due aux attaques d'animaux et une formation ou une assistance de la population dans le domaine de la conservation de la faune. Ces trois actions salutaires ont fait de Bomassa une zone périphérique où la population a une bonne attitude envers les éléphants par rapport aux autres villages de la région de Nouabalé Ndoki et même par rapport aux autres zones périphériques dans le pays. Cette distribution des revenus à travers les salaires versés aux employés a redynamisé le système économique local. Cependant, cette solution est plus

applicable pour des zones périphériques moins peuplées telle qu'était Bomassa à l'adoption de ces mesures (moins de 300 habitants). Toutefois, si on développe beaucoup d'autres activités génératrices de revenu, elles peuvent être utilisées même si on a plus de 2000 habitants car jusqu'en 2021 où ce village comptait 793 habitants, cette solution était toujours efficace.

5.4 Limites de l'étude

L'étude a été réalisée en combinant les méthodes qualitative et quantitative dans la collecte des données. Outre les données secondaires obtenues par la revue de la littérature, une enquête sur questionnaire a été réalisée dans quatre villages les plus peuplés de la périphérie du parc suivie des observations directes sur le terrain. L'unité statistique considérée est le ménage. Et, 314 ont été interrogés. La méthode quantitative pouvant comporter quelques limites, Cependant, il a été noté que dans une recherche nécessitant la méthode quantitative, il est possible de relever des limites susceptibles de biaiser les résultats obtenus. Celles-ci sont de trois types.

La première limite est qu'environ 50 % des personnes interviewées sont des employés du projet de conservation. Dans ce genre de situation, les répondants ne disent quelquefois pas la vérité pour ne pas avoir des ennuis parce qu'ils travaillent au projet de conservation et parler mal des animaux peut leur coûter leur emploi et cela pourrait avoir une influence sur les résultats. Ainsi, pour corriger ces types d'erreurs, nous avons utilisé les Modèles Linéaires Généralisés (GLM) avec le processus de sélection des modèles pour contrôler le biais possible dans la prédiction des réponses. De même, nous avons demandé aux enquêtés de répondre sous forme anonyme. Les études comme celle de Macdonald et *al.* (2013) ont aussi noté cette possibilité de voir les répondants de ne pas dire la vérité ; en disant par exemple que ceux qui violent les règles ne souhaitent pas se révéler par peur de punition ou d'opprobre sociale. Pour éviter aussi le biais induit par les réponses (oui ou non), aux questions fermées nous avons donné la possibilité à chaque intervenant de commenter sa réponse. Ainsi cette approche s'est muée en semi ouverte. En un mot, nous avons associé les approches quantitative et qualitative.

La deuxième est que les populations de la région connaissent ce qui est sensible, ce qui est légal et ce qui est illégal. Leur poser des questions sur ce qui est illégal les trouble un peu, c'est pourquoi il y a des réponses comme « je ne sais pas ». Il est apparu opportun pour ce projet de réaliser les enquêtes sur ces questions sensibles telles que le comportement des populations face à l'éléphant, en utilisant la technique de réponse aléatoire comme nous le conseillent Macdonald et *al.* (2013). Cet auteur pense que cette technique peut réduire le risque que les populations perçoivent en donnant des mauvaises réponses sur les questions sensibles.

La troisième limite tient au fait que les enquêtés ne donnent pas leur point de vue mais plutôt ce que les éducateurs environnementaux leur ont enseigné pendant les campagnes. Pour réduire ce risque, nous avons posé des questions indirectement telles que « connaissez-vous un village où on tue les éléphants par vengeance à la destruction des cultures ? » pour les encourager à réfléchir. Dans toute cette étude, nous avons combiné les approches qualitative et quantitative pour préserver la validité des données. Cette méthode est en accord avec l'étude de Drury et *al.* (2010) qui a remarqué qu'il est très important dans les recherches concernant l'attitude ou la croyance, de combiner les deux approches.

Chapitre 6 : Conclusion et recommandations

6.1 Conclusion

Une importante investigation sur le conflit Homme faune a été menée durant notre période de stage au nord de la République du Congo, à la périphérie du Parc National de Nouabalé-Ndoki. L'analyse des systèmes en interaction semble aboutir à un double constat d'échec d'une utilisation coordonnée de la ressource faunique. En effet, en dépit de la nouvelle réglementation sur la gestion des aires protégées au Congo, la perte des grands mammifères est toujours le souci des autorités. Par ailleurs, les habitants de ces villages estiment toujours être les victimes de la conservation de la faune et ne bénéficient pas des avantages que cela procure.

La première partie de ce mémoire a mis l'accent sur la caractérisation de ces conflits dans la région. Il a été constaté qu'on observe plus la destruction des cultures et des propriétés, l'obstruction des passages et la charge comme types de conflits. Parmi les cinq espèces qui ont été identifiées comme responsables de ces attaques, l'éléphant est le plus cité. L'occurrence et la fréquence de ces conflits varient d'une localité à l'autre.

La deuxième partie est consacrée à l'impact des conflits envers la population. Il a été démontré que la proximité avec le parc, la croissance des populations tant humaines qu'animales, l'écologie des éléphants, la transformation de l'habitat de la faune en zone d'activité humaine, la production de manioc, maïs, banane et le braconnage étaient des éléments interdépendants qui étaient à l'origine de ces conflits. Les CHE ont un impact négatif significatif sur la situation socioéconomique des communautés riveraines du PNNN. Les dégâts sur les cultures entraînent une perte de revenus et une insécurité alimentaire. Les attaques humaines peuvent entraîner des blessures et des décès. Ces impacts négatifs ont un impact sur le bien-être social et économique des communautés, et peuvent conduire à des tensions et des conflits entre les communautés et le PNNN.

Et enfin la dernière partie élucide le degré de satisfaction socioéconomique des communautés riveraines du PNN. Les résultats de l'étude montrent que le degré de satisfaction socioéconomique des communautés riveraines du PNNN est faible. Les communautés sont insatisfaites de la situation des CHE et de l'impact de ces conflits sur leur vie. Elles demandent des mesures urgentes pour résoudre ce problème.

Le conflit Homme faune en général et Homme éléphant en particulier est un défi à relever de ce 21ème siècle dans la mesure où les raids répétés dans les propriétés exacerbent la colère de la population et celle-ci répond par le braconnage ou restent inactifs sur ceux qui le pratiquent. Au regard de tout ce qui précède, nous pouvons dire que les interactions entre les individus d'une espèce donnée permettent d'acquérir une certaine connaissance des comportements qu'ils présentent les uns en présence des autres. Ce travail contribue donc à

mieux comprendre les interactions négatives entre la faune et les hommes en général et les caractéristiques de ces interactions dans notre zone d'étude en particulier. Il apporte également un éclairage sur le lien qui existe entre les conflits et la baisse du niveau de vie des populations victimes.

6.2 Recommandation

Au regard de tout ce qui précède, il nous semble impératif de formuler les recommandations suivantes. Ces recommandations seront appliquées de façon intégrée pas de manière isolée. C'est l'association de toutes ces mesures qui fait la particularité de cette approche et cela augmentera son efficacité.

6.2.1 Sur l'amélioration du revenu des habitants de la zone

Pour permettre à ces riverains des aires protégées de faire face aux multiples pertes de leur production agricole, des activités alternatives génératrices de revenu devraient être mises en œuvre pour compenser les pertes des cultures par l'achat des produits perdus. Les activités comme l'agroforesterie, l'élevage, la pisciculture et les cultures de rente comme le café, le cacao, les arbres fruitiers semblent les plus adaptées dans ce cas. La demande de ces produits est élevée dans notre pays et dans la sous-région voire à l'international.

6.2.2 Sur la modification des habitudes culturelles

On propose une activité agricole effectuée en groupe au moins de 6 ménages dans un complexe agro-forestier auto-protégé où les cultivateurs réunis devraient cultiver une portion chaque année et revenir sur la première portion tous les huit (8) ans. Protégé par une haie protectrice en arbres fruitiers comme les citronniers, safoutiers mélangés aux cacaoyers. Il est clair que l'éléphant attaque aussi les cacaoyers, mais avec ces cultures durables on ne perd que la récolte d'une année contrairement aux cultures qu'on récolte une seule fois. La solution ici a consisté à choisir une superficie d'au moins trois hectares. Deux hectares au centre seront entourés d'une bande de 20 m de large constitué d'arbres fruitiers et les deux hectares centraux qui seront plantés au fur et à mesure en raison de 1250 m² par an.

6.2.3 Sur l'approvisionnement des localités en biens de première nécessité

L'autre façon rentable d'atténuer les impacts de la rareté ou la spéculation des produits alimentaires perdus à cause des conflits Homme faune, est de trouver une meilleure façon d'approvisionnement en denrées alimentaires telle que la farine de manioc, le pain de manioc ou le manioc roui qui sert à la préparation du pain de manioc. Cette façon de faire a permis pendant plus de vingt ans au village de Bomassa d'avoir une très bonne cohabitation entre la population et les éléphants qui ont une fréquentation régulière au village.

6.2.4 Sur la poursuite des campagnes de l'éducation mésologique

Les populations doivent être formées et éduquées dans la gestion participative et durable des ressources fauniques et dans la manière de se protéger contre les interactions négatives de cette faune afin de développer les réflexes de coexistence avec la faune. Par ailleurs, il faut étendre cette éducation, dans les villes les plus proches des aires protégées et dans les milieux politiques et militaires. La formation doit également concerner l'apprentissage des techniques d'atténuation des conflits avec la faune. Il existe dans la sous-région une boîte à outil pour la gestion des conflits Homme faune mise en place par le CARPE et la FAO (Lebel et Nguingiri, 2014). Ce document contient des techniques qui peuvent aider à réduire les conflits entre les Hommes et la faune. Cela permettra aussi d'aider les populations d'autres zones qui sont en conflit en utilisant les trois techniques de mitigation que nous avons exposées ci-dessus.

Références bibliographiques

- Ajzen, I. (2012). Martin Fishbein's legacy : The reasoned action approach. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 640(1), 11-27. <https://doi.org/10.1177/0002716211423363>
- Amwata, D. A., Omondi, P., et Bitok, E. (2006). *Human–wildlife conflict in Mochongoi Forest, Baringo, Kenya : A case study of elephants*.
- Anthony, B. (2007). The dual nature of parks : Attitudes of neighbouring communities towards Kruger National Park, South Africa. *Environmental Conservation*, 34(03), 236-245. <https://doi.org/10.1017/S0376892907004018>
- Arlet, M. E., et Molleman, F. (2007). Rodents damage crops more than wildlife in subsistence agriculture on the northern periphery of Dja Reserve, Cameroon. *International Journal of Pest Management*, 53(3), 237-243.
- Atta, A. C.-J., Soulemane, O., Yao, K. A., Kasse, K. B., et Yaokokoré-Béibro, K. H. (2016). Caractérisation des conflits homme-éléphant dans le département de Sikensi (Sud-Est Côte d'Ivoire). *Agronomie Africaine*, 28(3), 30-41.
- Barnes, R., Danquah, E., Hema, E., Dubiure, U.-F., Manford, M., Nandjui, A., et Boafo, Y. (2015). Retrospective versus prospective designs for studies of crop-raiding by elephants in Kakum, Ghana. *Pachyderm*, 56, 44-50.
- Barnes, R. F. (1996). The conflict between humans and elephants in the central African forests. *Mammal review*, 26(2-3), 67-80.
- Barua, M., Bhagwat, S. A., et Jadhav, S. (2013). The hidden dimensions of human–wildlife conflict : Health impacts, opportunity and transaction costs. *Biological Conservation*, 157, 309-316.
- Bauer, H. (2003). *Lion Conservation in West and Central Africa : Integrating social and natural science for wildlife conflict resolution around Waza National Park, Cameroon*. Université de Leiden. Leiden. Pays-Bas.
- Bauer, H., de longh, H., et Sogbohossou, E. (2010). *Assessment and mitigation of human-lion conflict in West and Central Africa*.
- Bennett, N. J. (2016). Use of perceptions to improve conservation and environmental management. *Conservation Biology*. <https://doi.org/10.1111/cobi.12681>
- Bhattacharjee, A., et Parthasarathy, N. (2013). Coexisting with large carnivores : A case study from Western Duars, India. *Human dimensions of wildlife*, 18(1), 20-31.

- Boafo, Y., Dubiure, U.-F., Danquah, E. K., Manford, M., Nandjui, A., Hema, E. M., Barnes, R. F., et Bailey, B. (2004). Long-term management of crop raiding by elephants around Kakum Conservation Area in southern Ghana. *Pachyderm*, 37, 68-72.
- Boer, W. F. D., et Baquete, D. S. (1998). Natural resource use, crop damage and attitudes of rural people in the vicinity of the Maputo Elephant Reserve, Mozambique. *Environmental Conservation*, 25(3), 208-218. <https://doi.org/10.1017/S0376892998000265>
- Bouché, P., Henschel, P., Ouédraogo, M., Kouton, M., Kiantaga, E., N'Sera, P., Sinadouwirou, T., Chabi-Yaouré, N. F., Namoano, G., et Sabdano, N. (2014). Inventaire des grands carnivores de l'écosystème W-Arly-Pendjari 2014. *UEMOA/PNUD*.
- Boukoulou, H., Mbete, P., Mbete, R., Ngokaka, C., Akouango, F., Excelh, B. K. R., et Voudibio, J. (2012). Conflit Homme/Éléphant : Étude de cas dans le village Miélékouka au Nord du Parc National d'Odzala Kokoua (Congo). *Journal of Applied Biosciences*, 50, 3478-3484.
- Breuer, T., Maisels, F., et Fishlock, V. (2016). The consequences of poaching and anthropogenic change for forest elephants. *Conservation Biology*, 30(5), 1019-1026.
- Breuer, T., et Ngama, S. (2021). *Les hommes et les éléphants de forêt en Afrique centrale : Conflits et coexistence dans et autour des aires protégées*. 49.
- Bulte, E., et Rondeau, D. (2007). Compensation for wildlife damages : Habitat conversion, species preservation and local welfare. *Journal of Environmental Economics and Management*, 54(3), 311-322.
- Chardonnet, P., Soto, B., Fritz, H., Crosmary, W., Drouet-Hoguet, N., Mésochina, P., Pellerin, M., Mallon, D., Bakker, L., et Boulet, H. (2010). *Managing the conflicts between people and lion : Review and insights from the literature and field experience*.
- Chemlal, M., Mrabbet, A., et Benazzou, L. (2017). La Gestion des risques dans les PME Marocaines : Un état des Lieux. *Revue Marocaine de Recherche en Management et Marketing*, 1(16).
- Clark, C. J., Poulsen, J. R., Malonga, R., et ELKAN, J. (2009). Logging concessions can extend the conservation estate for Central African tropical forests. *Conservation biology*, 23(5), 1281-1293.
- Conforti, V. A., et Cesar Cascelli de Azevedo, F. (2003). Local perceptions of jaguars (*Panthera onca*) and pumas (*Puma concolor*) in the Iguazu National Park area, south Brazil. *Biological Conservation*, 111(2), 215-221. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(02\)00277-X](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(02)00277-X)
- Depierre, D., et Vivien, J. (1992). Wild mammals of Cameroon. *Wild mammals of Cameroon*.
- Dickman, A. J. (2010). Complexities of conflict : The importance of considering social factors for effectively resolving human-wildlife conflict. *Animal Conservation*, 13(5), 458-466. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2010.00368.x>

- Dowsett-Lemaire, F. (1997). Seasonality of breeding and moult in forest and savanna birds in northern Congo. *Revue d'Ecologie, Terre et Vie*, 52(2), 153-171. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03528964>
- Duda, R., et Gallois, S. (2019). *Chasse, déclin de la faune et politiques de conservation au sud-est cameroun : Perceptions par les Baka et conséquences sur leur mode de vie*. L'Harmattan.
- Dudley, N. (2008). *Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées*. IUCN.
- Enbakom, H. W., Feyssa, D. H., et Takele, S. (2017). Impacts of deforestation on the livelihood of smallholder farmers in Arba Minch Zuria Woreda, Southern Ethiopia. *African Journal of Agricultural Research*, 12(15), 1293-1305.
- Eyebe, A. J., Dkamela, G. P., et Endamana, D. (2012). *Tour d'horizon des conflits Homme-faune sauvage au Cameroun*. Document de travail du Poverty and Conservation Learning Group.
- Fairet, E. (2012). *Vulnerability to crop-raiding : An interdisciplinary investigation in Loango National Park, Gabon* [PhD Thesis]. Durham University.
- Fay, J. M., Agnagna, M., Moore, J., et Oko, R. (1989). Gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) in the Likouala swamp forests of north central Congo : Preliminary data on populations and ecology. *International Journal of Primatology*, 10, 477-486.
- Fishbein, M., et Ajzen, I. (2010). *Predicting and changing behavior : The reasoned action approach*. Psychology Press.
- Flix, A. K., Pascal, H., Houinsou, D., Rigobert, T., Daouda, O. B., Jol, K. A. B., et Anselme, Y. T. (2016). Soil conservation practices in three watersheds of Benin : Farmers' cropping systems characterization. *African Journal of Agricultural Research*, 11(7), 507-515.
- Forêt Ressources Management. (2008). *Projet d'aménagement de l'Unité Forestière d'Aménagement UFA MoKABI - NDZANGA 178 p* (p. 178).
- Freycon, V. (2014). *Caractérisation des sols de Loundoungou et de Mokabi (Congo) : Rapport de mission DynAfFor, 2 au 24 avril 2014*.
- Frings, P. J., De La Rocha, C., Struyf, E., van Pelt, D., Schoelynck, J., Hudson, M. M., Gondwe, M. J., Wolski, P., Mosimane, K., et Gray, W. (2014). Tracing silicon cycling in the Okavango Delta, a sub-tropical flood-pulse wetland using silicon isotopes. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 142, 132-148.
- Gadd, M. E. (2005). Conservation outside of parks : Attitudes of local people in Laikipia, Kenya. *Environmental conservation*, 32(1), 50-63.
- Garba, H. H. M., et Di Silvestre, I. (2008). Conflicts between large carnivores and domestic livestock in the peripheral zone of the W transboundary Park in Niger. *Management and conservation of large carnivores in West and Central Africa*, 133.

Gillingham, S., et Lee, P. C. (1999). The impact of wildlife-related benefits on the conservation attitudes of local people around the Selous Game Reserve, Tanzania. *Environmental Conservation*, 26(3), 218-228. <https://doi.org/10.1017/S0376892999000302>

Gillingham, S., et Lee, P. C. (2003). People and protected areas : A study of local perceptions of wildlife crop-damage conflict in an area bordering the Selous Game Reserve, Tanzania. *Oryx*, 37(3), 316-325.

Granados, A., Weladji, R. B., et Loomis, M. R. (2012). Movement and occurrence of two elephant herds in a human-dominated landscape, the Bénoué Wildlife Conservation Area, Cameroon. *Tropical Conservation Science*, 5(2), 150-162.

Guibinga, G. (2018). *Les maraudes des éléphants (Loxodonta africana africana) et techniques de dissuasions mises en oeuvre par les populations autour de la Forêt Classée des Deux Balé*. (p. 58p) [Mémoire].

Guillerme, S., Maire, É., Moppert, B., et Hinnewinkel, C. (2009). Cohabiter avec la grande faune dans le sud de l'Inde : Opportunité ou menace? *Géographie et cultures*, 69, 59-79.

Gunn, J., Hawkins, D., Barnes, R. F., Mofulu, F., Grant, R. A., et Norton, G. W. (2014). The influence of lunar cycles on crop-raiding elephants; evidence for risk avoidance. *African journal of ecology*, 52(2), 129-137.

Hartter, J., et Goldman, A. (2011). Local responses to a forest park in western Uganda : Alternate narratives on fortress conservation. *Oryx*, 45(01), 60-68. <https://doi.org/10.1017/S0030605310000141>

Hartter, J., Goldman, A., et Southworth, J. (2011). Responses by households to resource scarcity and human-wildlife conflict : Issues of fortress conservation and the surrounding agricultural landscape. *Journal for Nature Conservation*, 19(2), 79-86.

Hill, C. M. (1998). Conflicting attitudes towards elephants around the Budongo Forest Reserve, Uganda. *Environmental Conservation*, 25(3), 244-250.

Hill, C. M. (2004). Farmers' perspectives of conflict at the wildlife-agriculture boundary : Some lessons learned from African subsistence farmers. *Human dimensions of wildlife*, 9(4), 279-286.

Hoare, R. (2000). African elephants and humans in conflict : The outlook for co-existence. *Oryx*, 34(1), 34-38.

Hoare, R. (2012). Lessons from 15 years of human-elephant conflict mitigation : Management considerations involving biological, physical and governance issues in Africa. *Pachyderm*, 51, 60-74.

Holmes, C. M. (2003). The influence of protected area outreach on conservation attitudes and resource use patterns : A case study from western Tanzania. *Oryx*, 37(03), 305-315. <https://doi.org/10.1017/S0030605303000565>

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*. Université Côte d'Azur.

Imorou, S. A. G., Mama, A., Tehou, A., et Sinsin, B. (2004). The humanelephant (*Loxodonta Africana*) conflicts in the hunting zone of Djona (Benin) adjacent to the Regional Park of the W : The case study of the villages of Alfakoara. *Proceedings of the 6th International Wildlife Ranching Symposium, Paris, France*, 6-9.

Infield, M. (1988). Attitudes of a rural community towards conservation and a local conservation area in Natal, South Africa. *Biological Conservation*, 45(1), 21-46. [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(88\)90050-x](https://doi.org/10.1016/0006-3207(88)90050-x)

Jadhav, S., et Barua, M. (2012). The Elephant Vanishes : Impact of human–elephant conflict on people's wellbeing. *Health et place*, 18(6), 1356-1365.

Jhamvar-Shingote, R., et Schuett, M. A. (2013). The predators of junnar : Local peoples' knowledge, beliefs, and attitudes toward leopards and leopard conservation. *Human dimensions of wildlife*, 18(1), 32-44.

Kagoro-Rugunda, G. (2004). Crop raiding around Lake Mburo National Park, Uganda. *African Journal of Ecology*, 42(1), 32-41.

Kiki, M. (2013). Gestion des conflits de conservation dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari, Nord Bénin. *MAB UNESCO*.

King, L. E., Lala, F., Nzumu, H., Mwambingu, E., et Douglas-Hamilton, I. (2017). Beehive fences as a multidimensional conflict-mitigation tool for farmers coexisting with elephants. *Conservation Biology*, 31(4), 743-752.

Kiringe, J. W., Okello, M. M., et Ekajul, S. W. (2007). Managers' perceptions of threats to the protected areas of Kenya : Prioritization for effective management. *Oryx*, 41(3), 314-321.

Kola, P. M. (2021). *Gestion des conflits hommes-faunes dans la périphérie de la réserve de biosphère transfrontalière W-Bénin* [Mémoire Master].

Kouao, M. L., Bene, J.-C. K., Koffi, A. D., Kouame, B. A., et Kone, I. (2018). Caractérisation des dégâts provoqués par la faune sauvage à la périphérie de la Forêt des Marais Tanoe-Ehy au sud-est de la Côte d'Ivoire. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 12(4), 1717-1730.

Lamarque, F., Anderson, J., Chardonnet, P., Fergusson, R., Lagrange, M., Osei-Owusu, Y., Bakker, L., Belemsobgo, U., Beytell, B., et Boulet, H. (2008). Human-Wildlife Conflict in Africa- An Overview of Causes, Consequences and Management Strategies. *International Foundation for the Conservation of Wildlife, and Food and Agriculture Organisation of the United Nations, Rome, Italy.*

Lamarque, F., Anderson, J., Fergusson, R., Lagrange, M., Osei-Owusu, Y., et Bakker, L. (2010). *Les conflits humains-faune en Afrique : Causes, conséquences et stratégies de gestion.*

Laurance, W. F., Carolina Useche, D., Rendeiro, J., Kalka, M., Bradshaw, C. J., Sloan, S. P., Laurance, S. G., Campbell, M., Abernethy, K., et Alvarez, P. (2012). Averting biodiversity collapse in tropical forest protected areas. *Nature*, 489(7415), 290-294.

Laurance, W. F., et Peres, C. A. (2006). *Emerging threats to tropical forests.* University of Chicago Press.

Le Bel, S., Mapuvire, G., et Czudek, R. (2010). Human-wildlife conflict toolkit : Comprehensive solutions for farmers and communities. *Unasylva*, 236(61), 12-13.

Le Bel, S., Murwira, A., Mukamuri, B., Czudek, R., Taylor, R., et La Grange, M. (2011). Human wildlife conflicts in southern Africa : Riding the whirl wind in Mozambique and in Zimbabwe. *The importance of biological interactions in the study of biodiversity*, 283-322.

Lebel, S., et Nguinguiri. (2014). *Boîte à outil; solutions, prévenir les conflits, Cirad, FAO, Rapac, Awely.* (p. 52).

Lee, P. C., et Graham, M. D. (2006). African elephants *Loxodonta africana* and human-elephant interactions : Implications for conservation. *International Zoo Yearbook*, 40(1), 9-19.

Lewis, J. (2002). *Forest hunter-gatherers and their world : A study of the Mbendjole Yaka pygmies of Congo-Brazzaville and their secular and religious activities and representations* [PhD Thesis]. University of London.

Linkie, M., Dinata, Y., Nofrianto, A., et Leader-Williams, N. (2007). Patterns and perceptions of wildlife crop raiding in and around Kerinci Seblat National Park, Sumatra. *Animal Conservation*, 10(1), 127-135.

Mackenzie, C. A., et Ahabyona, P. (2012). Elephants in the garden : Financial and social costs of crop raiding. *Ecological economics*, 75, 72-82.

Madden, F. (2004). Creating coexistence between humans and wildlife : Global perspectives on local efforts to address human-wildlife conflict. *Human dimensions of wildlife*, 9(4), 247-257.

Marchand, G. (2013). Les conflits hommes/animaux sauvages sous le regard de la Géographie. Cadre territorial, perceptions et dimension spatiale. *Carnets de géographes*, 5.

Mekonen, S. (2020). Coexistence between human and wildlife : The nature, causes and mitigations of human wildlife conflict around Bale Mountains National Park, Southeast Ethiopia. *BMC ecology*, 20(1), 1-9.

MINFOF. (2004). *Plan d'aménagement du parc national de Lobeke et de sa zone périphérique : Periode d'exécution: 2005–2009.*

Mishra, C. (1997). Livestock depredation by large carnivores in the Indian trans-Himalaya : Conflict perceptions and conservation prospects. *Environmental conservation*, 24(4), 338-343.

Morgan, D., Sanz, C., Greer, D., Rayden, T., Maisels, F., et Williamson, E. A. (2013). *Les grands singes et le FSC : Mise en œuvre de pratiques d'exploitation favorables aux grands singes dans les concessions forestières en Afrique centrale.* Groupe de spécialistes des primates CSE/UICN.

Moumbock, E. M. A., Ngaba, M. J. Y., et Martial, M. L. (2020). États des lieux et perspectives d'atténuation des conflits homme-faune : Cas de la partie Sud-Ouest de la réserve de faune du Dja (Cameroun). *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 29(3), 650-660.

Murphy, C. (2007). Community-based crocodile management. *Travel News Namibia*. Available at: www.travelnews.com.na/index. Article Id, 1042.

Muruthi, P. (2005). *Human wildlife conflicts : Lessons learned from AWF's African heartlands.* AWF Working Papers. African Wildlife Foundation Nairobi, Kenya.

Musambachime, M. C. (1987). The fate of the Nile crocodile in African waterways. *African Affairs*, 86(343), 197-207.

Namoano, Y. (2009). Etude de la problématique de la cohabitation homme-faune : Le cas l'éléphant dans l'enclave de Madjoari à l'Est du Burkina Faso. *Master Spécialisé «Gestion des Aires Protégées».* Fondation 2IE, IUCN. Ouagadougou, Burkina Faso.

Naughton-Treves, L. (1997). Farming the forest edge : Vulnerable places and people around Kibale National Park, Uganda. *Geographical Review*, 87(1), 27-46.

Naughton-Treves, L., et Treves, A. (2005). Socio-ecological factors shaping local support for wildlife : Crop-raiding by elephants and other wildlife in Africa. In R. Woodroffe, S. Thirgood, et A. Rabinowitz (Éds.), *People and wildlife : Conflict or coexistence?* (p. 252-277). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-85952-1>

Nsonsi, F. (2018). Les conflits homme-éléphant (*Loxodonta cyclotis*) : Un défi pour associer les communautés locales à la conservation de la faune. *Tropicultura*, 36(3).

Nsonsi, F., Heymans, J. C., Diamouangana, J., et Breuer, T. (2017). *Attitudes Towards Forest Elephant Conservation Around a Protected Area in Northern Congo.* *Conserv Soc* 15 : 59-73.

Nyemgah Wo-Ndong, L. (2009). *Analyse du conflit homme-éléphant (Loxodonta africana africana) au Parc National de la Bénoué et dans sa périphérie Est (Cameroun)* [Mémoire].

OCDE. (2002). *Liens entre pauvreté, environnement et égalité homme-femme Pré-impression des dossiers du CAD* (Vol. 2).

O’Connell-Rodwell, C. E., Rodwell, T., Rice, M., et Hart, L. A. (2000). Living with the modern conservation paradigm : Can agricultural communities co-exist with elephants? A five-year case study in East Caprivi, Namibia. *Biological conservation*, 93(3), 381-391.

Omondi, P., Bitok, E., et Kagiri, J. (2004). Managing human–elephant conflicts : The Kenyan experience. *Pachyderm*, 36, 80-86.

Osborn, F. V., et Parker, G. E. (2002). Community-based methods to reduce crop loss to elephants : Experiments in the communal lands of Zimbabwe. *Pachyderm*, 33(32), e38.

Osei-Owusu, Y., et Bakker, L. (2008). Conflit homme-animal : Elephant. Manuel du paysan. *Document de Travail sur Gestion de la Faune Sauvage (FAO)*.

Packer, C., Ikanda, D., Kissui, B., et Kushnir, H. (2005). Lion attacks on humans in Tanzania. *Nature*, 436(7053), 927-928.

Parker, G. E., Osborn, F. V., et Hoarse, R. E. (2007). *Human-elephant conflict mitigation : A training course for community-based approaches in Africa (Participant’s Manual)*.

PNUD. (2007). *Mesure de la pauvreté selon la méthode de satisfaction des besoins essentiels (DSBE) : Expérience du Niger*.

Redpath, S. M., Bhatia, S., et Young, J. (2015). Tilting at wildlife : Reconsidering human–wildlife conflict. *Oryx*, 49(2), 222-225.

Riddell, M. (2013). Assessing the impacts of conservation and commercial forestry on livelihoods in Northern Republic of Congo. *Conservation and Society*, 11(3), 199-217.

Riley, E. P. (2007). The human–macaque interface : Conservation implications of current and future overlap and conflict in Lore Lindu National Park, Sulawesi, Indonesia. *American Anthropologist*, 109(3), 473-484.

Saj, T. L., Sicotte, P., et Paterson, J. D. (2001). The conflict between vervet monkeys and farmers at the forest edge in Entebbe, Uganda. *African Journal of Ecology*, 39(2), 195-199.

Sekhar, N. U. (1998). Crop and livestock depredation caused by wild animals in protected areas : The case of Sariska Tiger Reserve, Rajasthan, India. *Environmental conservation*, 25(2), 160-171.

Siex, K. S., et Struhsaker, T. T. (1999). Colobus monkeys and coconuts : A study of perceived human–wildlife conflicts. *Journal of applied ecology*, 36(6), 1009-1020.

Sillero-Zubiri, C., et Switzer, D. (2001). Crop raiding primates : Searching for alternative, humane ways to resolve conflict with farmers in Africa. *Wildlife Conservation Research Unit, Oxford University, Oxford*.

- Sitompul, A. F., Carroll, J. P., Peterson, J., et Hedges, S. (2008). Modelling impacts of poaching on the Sumatran elephant population in Way Kambas National Park, Sumatra, Indonesia. *Gajah*, 28(1), 31-40.
- Sogbohossou, E. (2000). Etude des conflits entre les grands carnivores et les populations riveraines de la réserve de Biosphère de la Pendjari. *Nord Bénin: Bourse Jeunes chercheurs/MAB UNSECO*. 36p.
- Sogbohossou, E. A., de longh, H. H., Sinsin, B., de Snoo, G. R., et Funston, P. J. (2011). Human–carnivore conflict around Pendjari biosphere reserve, northern Benin. *Oryx*, 45(4), 569-578.
- St. John, F. A. V., Keane, A. M., et Milner-Gulland, E. J. (2013). Effective conservation depends upon understanding human behaviour. In D. W. Macdonald et K. J. Willis (Éds.), *Key topics in Conservation Biology 2* (p. 344-361). Wiley-Blackwell.
- St. John, F. A. V., Edwards-Jones, G., et Jones, J. P. G. (2010). Conservation and human behaviour : Lessons from social psychology. *Wildlife Research*, 37(8), 658-667. <https://doi.org/10.1071/WR10032>
- Strum, S. C. (1994). Prospects for management of primate pests. *Revue d'Ecologie, Terre et Vie*, 49(3), 295-306.
- Tchamba, M. N. (1995). The problem elephants of Kaele : A challenge for elephant conservation in northern Cameroon. *Pachyderm*, 19, 26-32.
- Tchamba, M. N. (1996). History and present status of the human/elephant conflict in the Waza-Logone region, Cameroon, West Africa. *Biological Conservation*, 75(1), 35-41.
- Tchamba, M. N., et Foguekem, D. (2012). Human Elephant Conflict in the Waza-Logone Region of Northern Cameroon : An Assessment of Management Effectiveness. *Tropicultura*, 30(2).
- Terborgh, J., van Schaik, C., Davenport, L., et Rao, M. (2002). *Making parks work : Strategies for preserving tropical nature*. Island Press.
- Thirgood, S., et Woodroffe, R. (2005). The impact of human-wildlife conflict on human. *People and wildlife, conflict or co-existence?*, 9, 13.
- Thondhlana, G., Redpath, S. M., Vedeld, P. O., van Eeden, L., Pascual, U., Sherren, K., et Murata, C. (2020). Non-material costs of wildlife conservation to local people and their implications for conservation interventions. *Biological Conservation*, 246, 108578.
- Tjaronda, W. (2007). Namibia : Conservancies suspend compensation schemes. *New Era. Windhoek, Namibia: New Era Publication Corporation*.
- Tranquilli, S., Abedi-Lartey, M., Abernethy, K., Amsini, F., Asamoah, A., Balangtaa, C., Blake, S., Bouanga, E., Breuer, T., et Brncic, T. M. (2014). Protected areas in tropical Africa : Assessing threats and conservation activities. *PloS one*, 9(12), e114154.

- Treves, A., Wallace, R. B., Naughton-Treves, L., et Morales, A. (2006). Co-managing human–wildlife conflicts : A review. *Human dimensions of wildlife*, 11(6), 383-396.
- Tutin, C. E. (2001). Saving the gorillas (*Gorilla g. Gorilla*) and chimpanzees (*Pan t. Troglodytes*) of the Congo Basin. *Reproduction, Fertility and Development*, 13(8), 469-476.
- USAID, et WCS. (2007). *Household Surveys a tool for conservation design, action and monitoring. Technical Manual 4.*
- Van Bommel, L., Bij de Vaate, M. D., De Boer, W. F., et De longh, H. H. (2007). Abstract. *African journal of ecology*, 45(4), 490-498.
- Vennetier, P. (1965). Les hommes et leurs activités dans nord du Congo-Brazzaville. *Cahiers ORSTOM: Sciences humaines*, 2(1), 296.
- Vivien, J. J., et Faure, J. J. (1985). Trees of the forests of central Africa. *Trees of the forests of central Africa.*
- Walker, K. L. (2012). Labor costs and crop protection from wildlife predation : The case of elephants in Gabon. *Agricultural economics*, 43(1), 61-73.
- Wallace, G. E. (2010). *Monkeys in maize : Primate crop-raiding behaviour and developing on-farm techniques to mitigate human-wildlife conflict* [PhD Thesis]. Oxford Brookes University.
- Wallis, N. Z., Bagnan, M. A., Akossou, A. Y. J., et Kanlindogbe, C. B. (2016). Caractérisation morphologique d'une collection de fruits d'anacardier provenant de la commune de Parakou (Bénin). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10(6), 2413-2422.
- Walsh, P. D., Abernethy, K. A., Bermejo, M., Beyers, R., De Wachter, P., Akou, M. E., Huijbregts, B., Mambounga, D. I., Toham, A. K., et Kilbourn, A. M. (2003). Catastrophic ape decline in western equatorial Africa. *Nature*, 422(6932), 611-614.
- Warren, Y., Buba, B., et Ross, C. (2007). Patterns of crop-raiding by wild and domestic animals near Gashaka Gumti National Park, Nigeria. *International Journal of Pest Management*, 53(3), 207-216.
- WCS, et MEF. (2023). *PLAN D'AMENAGEMENT 2023-2032 du PARC NATIONAL NOUABALE-NDOK.I.* WCS-Program Congo.
- Webber, A. D., Hill, C. M., et Reynolds, V. (2007). Assessing the failure of a community-based human-wildlife conflict mitigation project in Budongo Forest Reserve, Uganda. *Oryx*, 41(2), 177-184.
- Weladji, R. B., et Tchamba, M. N. (2003). Conflict between people and protected areas within the Bénoué Wildlife Conservation Area, North Cameroon. *Oryx*, 37(1), 72-79.
- White, F. (1986). *La végétation de l'Afrique : Mémoire accompagnant la carte de végétation de l'Afrique Unesco/AETFAT/UNSO* (Vol. 20). IRD Editions.

Woodroffe, R. (2000). Predators and people : Using human densities to interpret declines of large carnivores. *Animal conservation forum*, 3(2), 165-173.

Woodroffe, R., et Ginsberg, J. R. (1998). Edge effects and the extinction of populations inside protected areas. *Science*, 280(5372), 2126-2128.

Woodroffe, R., Thirgood, S., et Rabinowitz, A. (2005). *People and wildlife, conflict or co-existence?* (Vol. 9). Cambridge University Press.

Zoffoun, O. G., Nobimè, G., Adjahossou, S., et Djego, J. (2019). Déprédation des cultures par le singe à ventre rouge (*Cercopithecus erythrogaster erythrogaster*) à Togbota au Sud-Bénin. *Afr Primates*, 13, 9-28.

Liste des illustrations

Figure 1 : zone d'étude.....	14
Figure 2 : Moyennes mensuelles des températures et de la pluviométrie (2011-2017) au PNNN.	16
Figure 3 : Entretien individuel avec un chef de ménage Bantou Kabo	26
Figure 4 : Entretien individuel avec un chef de ménage BaAka à Makao	26
Figure 5 : les types de conflit Homme- Faune rencontré au Parc National Nouabalé-Ndoki..	28
Figure 6 : les principales cultures dévastées par les éléphants	28
Figure 7 : un éléphant blessé par balle qu'il porte encore les stigmates.	29
Figure 8 : Case en planche détruite par un éléphant, et un éléphant qui empêche le passage	30
Figure 9 : Répartition des personnes enquêtées par activité exercée	32
Figure 10 : Représentation des enquêtés par emploi principal	33
Figure 11 : Bon de la farine de manioc à l'économat.....	33
Figure 12 Conflit Homme -Homme	35
Figure 13 : Quantile de Degré de Satisfaction de Besoin Essentiel par village	35

Liste des tableaux

Tableau 1 : Techniques et périodes de pêche.....	19
Tableau 2 : Espèces de poissons pêchés	19
Tableau 3 : Présentation de la population de chaque village et du taux d'échantillonnage...	23
Tableau 4 : Les dates de réalisation des focus groups	25
Tableau 5 : Les effets des interactions directes homme / éléphant à Bomassa-Bon	29
Tableau 6 : la superficie totale de champ cultivée et la superficie perdue par localité la période de 2014-2015	31

Glossaire

Aire protégée : L'UICN définit une aire protégée : « un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés ». (Dudley, 2008).

Conflit homme faune : toute interaction entre l'espèce humaine et la faune sauvage qui entraîne des effets négatifs sur la vie sociale, économique ou culturelle humaine, sur la conservation des populations d'animaux sauvages ou sur l'environnement.

Faune : Le terme faune désigne l'ensemble des espèces animales présentes dans un espace géographique ou un écosystème déterminé (par opposition à la flore), à une époque donnée.

Ménage : De manière générale, un ménage, au sens statistique du terme, désigne l'ensemble des occupants d'un même logement sans que ces personnes soient nécessairement unies par des liens de parenté (en cas de cohabitation, par exemple), ou encore ensemble des personnes partageants le même revenu sans que ces personnes soient nécessairement unies sous un même toit.

Bien : En économie et en comptabilité, un bien est une chose utilisable pour combler un besoin ou un désir. Plus couramment, le bien est considéré comme une chose physiquement tangible.

Service : le service se distingue du bien ou produit par son caractère immatériel et par l'impossibilité de stockage. Un service est généralement consommé au moment de sa production.

Besoin : Désir de faire usage d'un bien ou service en vue de mettre fin à un état de privation.

Zone périphérique

La zone périphérique est l'espace géographiquement contigu à une aire protégée où les actions sont menées par le gestionnaire de l'aire protégée en collaboration avec les populations riveraines afin de prévenir et limiter les impacts négatifs de celle-ci sur l'aire protégée ainsi qu'à développer des activités économiquement adaptées à la gestion durable et la valorisation de la diversité biologique sans préjudice des droits d'usage coutumiers (MINFOF, 2004).

Annexes

Annexe 1 : Fiche d'enquêtes

QUESTIONNAIRE SUR LA SOCIOECONOMIE ET LE CONFLIT HOMME ELEPHANT				
Identification du répondant de la localité de :				
1	Nom et prénom			
2	Age du chef de ménage			
3	Sexe			
4	Situation Matrimoniale			
5	Emploi principal			
6	Nombre des personnes à charge			
7	Niveau de l'éducation			
8	Autres activités exercées			
9	Revenu			
Pouvez-vous avoir les biens suivants pour votre alimentation ?				
	Désignation du Bien	Bien est important ?	Peux l'avoir	Source d'acquisition
	Manioc/foufou/riz/pain			
	Viande/poisson			
	Légume			
	Sucre/beure/lait...			
	Banana/igname/fruit			
	Oignon/sel/pat d'arachide			
	L'eau potable			
Pouvez-vous avoir les biens suivants pour votre patrimoine ?				
	Désignation du Bien	Bien est important ?	Peux l'avoir	Source d'acquisition
	Parcelle/terres			
	Maison			
	Moto/véhicule			
	Groupe électro			
	Radio/appareil music			
	Congélateur			
	Télévision			

Lit				
Living/chaises				
Assiettes complètes				
Matériels de pêche				
Matériels de chasse				
Matériels agricoles				
Téléphone				
Pouvez-vous avoir les services suivants ?				
Désignation du service	Est important ?	Peux l'avoir	Source d'acquisition	coût local
Visites médical				
Prendre soin d'enfants				
Vaccination				
Enfants à l'école				
Avoir un emploi				
Faire l'élevage				
L'eau potable				
PERCEPTION SOCIOECONOMIQUE. Etes-vous ? :				
Perception socio éco	Choix	Raison	Solutions préconisées	Montant
Pauvre				
Ni riche Ni pauvre				
Un peu riche				
Riche				
	Informations sur l'animal responsable du conflit	Oui	Non	ne sais pas
10	Pratiquez-vous l'agriculture			
11	Avez-vous des problèmes avec les animaux			
12	Lesquelles des espèces suivantes vous posent des problèmes :			
	Serpent			
	Gorille			

	Rongeur			
	Eléphant			
	Panthère			
	Buffle			
	Autres à préciser			
13	A quel moment de la journée viennent-ils dans vos propriétés ? jour			
	Nuit			
	Nuit/jour			
	Quelle est la fréquence : Tous les jours			
	Au moins 3 fois par semaine			
14	Plus de 4 fois par semaine			
	Avez-vous personnellement eu des problèmes avec l'éléphant ?			
	Une fois			
	Deux fois			
15	Plus de deux fois			
	Quel type de problème : Destruction de Champ			
	Destruction de Bien			
	Attaque ou charge			
	Obstruction au passage			
16	Autre			
	Où ces incidents se produisent ils : Au village			
	Dans la forêt			
	Au champ			
17	Au village			
Information sur le Conflit Homme-Eléphant				
18	Avez-vous eu des problèmes avec l'éléphant ces 6 derniers mois ?			
19	Si oui quel type de problème : Destruction de champs			
	Destruction des biens			
	Charge ou attaque			
	Autre			

20	Comparer à il y a 10 ans les problèmes ont-ils : augmenté			
	Inchangé			
	Diminué			
21	Depuis quand vous avez de problème avec les éléphants			
	Depuis toujours			
	Depuis l'interdiction de la chasse aux éléphants			
	Depuis moins de 10 ans			
Informations sur l'impact du conflit Homme-éléphant				
22	L'agriculture est votre première source de revenu			
23	Qu'est-ce que vous avez perdu à cause des éléphants : les cultures			
24	Des biens de la maison			
	Les outils de travail			
	La santé			
	Le temps			
	Autre			
25	Quelles sont les cultures agricoles détruites par l'éléphant ? Manioc			
	Maïs			
	Ananas			
	Canne à sucre			
	Arbre			
	Agrumes			
	Papaye			
	Igname			
	Autre			

Annexe 2 : fiche enquête BNS entretien avec le focus groupes fiche d'identification des biens et besoins essentiels

Questionnaire village

(Exclusivement pour les chefs et notables des villages)

Fiche de récolte des données sur le village

Département :

District

Annexe 4 : Quelques photos lors de la collecte des données.



Entretien individuel avec une BaAka à Makao.



Entretien individuel avec un BaAka à Kabo.



Entretien individuel avec un Bantou à Loundougou.



Entretien individuel avec un Bantou à Bomassa.