

Analyse des impacts des activités anthropiques et des infrastructures sur l'intégrité du Parc National de Deng Deng, dans la région de l'Est- Cameroun

Présenté par

Abbosouka YOUNOUSSA

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

Département Environnement

Spécialité Gestion de l'Environnement

Directeur de mémoire : Dr. Cécile DUCLAUX-MONTEIL OTT

Directeur de stage : Monsieur Leste NYEMGAH WO-DONG

Le 21 septembre 2021

Devant le jury composé de :

Dr. Louis SAWADOGO Président

Directeur de Recherche au Centre National de la Recherche
Scientifique et Technologique (CNRST), Burkina Faso

Dr. Martin YELKOUNI Examineur

Directeur du Département Environnement,
Université Senghor à Alexandrie, Egypte

Dr. Cécile DUCLAUX-MONTEIL OTT Examineur

Enseignante associée au Département Environnement,
Université Senghor à Alexandrie, Egypte

Remerciements

Ce mémoire n'aurait pas été réalisé sans le soutien et l'aide de nombreuses institutions et des individus rencontrés au cours de mon parcours académique. Tout d'abord, je remercie l'Université Senghor à Alexandrie, Égypte, pour m'avoir donné l'opportunité d'effectuer ce programme de Master.

Mes sincères remerciements au directeur du département environnement, le Dr. Martin YELKOUNI pour ses multiples conseils et les efforts déployés avec son équipe afin de nous assurer une formation de qualité et un bon environnement de travail.

Je remercie également ma directrice de mémoire, le Dr. Cécile DUCLAUX-MONTEIL OTT, dont le mentorat académique, les critiques constructives et l'immense soutien tout au long de la rédaction de ce mémoire ont été indispensables à la réalisation de ce travail.

Mes remerciements vont, également,

À monsieur Leste NYEMGAH WO-NDONG, Assistant Technique du parc national de Deng Deng pour l'accueil, le soutien et l'accompagnement depuis la recherche du stage jusqu'à la réalisation de ce mémoire.

Au Délégué Régional des Forêts et de la Faune de la région de l'Est, monsieur Francis Durand NNA pour m'avoir accueilli au sein de la Délégation pour la réalisation de ce stage

Au conservateur du Parc National de Deng Deng, monsieur Jean Josselin MEKA pour m'avoir autorisé à mener les recherches dans le parc.

Au Commandant de brigade de Lom Pangar, monsieur Alphonse NZIMA, pour avoir mis à notre disposition un gendarme pour assurer notre sécurité sur le terrain.

Aux collègues du Master Emy-Bony-Grace KODESSA MEYET, Horelline Vanessa NDJANTOU NGADJOU, Moriaque Gaël GBONSOU, pour les discussions et suggestions stimulantes sur des questions académiques pertinentes.

Aux collègues Senghoriens de la XVII^e promotion pour les difficiles et excellents moments passés ensemble tout au long de notre formation.

À ma famille, très proche, pour son soutien matériel et moral tout au long de mes études. Votre patience, votre compréhension, vos encouragements et vos prières constantes pendant ces moments stressants que j'ai vécus au cours de ce parcours universitaire seront à jamais appréciés.

Dédicace

À la mémoire de mon père, parti trop tôt.

En l'honneur de ma mère pour tout son amour maternel et son soutien indéfectible

À ma sœur et à tous mes neveux bien-aimés pour leur soutien inconditionnel.

Résumé

Les parcs nationaux du Cameroun sont soumis à des pressions anthropiques croissantes, mais le cas du parc national de Deng Deng est unique. Le parc subit des pressions liées aux activités anthropiques pratiquées dans la zone et à la mise en place des infrastructures (ligne haute tension, barrage hydroélectrique, axes routiers, chemin de fer et le pipeline). Ces pressions occasionnent des changements physiques et permanents dans le parc national de Deng Deng avec des impacts directs et indirects sur sa biodiversité.

Cette étude analyse les pressions qu'exercent les activités anthropiques et les infrastructures sur le parc national de Deng Deng et propose des stratégies de gestion de ces impacts pour une meilleure préservation des ressources du parc. La démarche méthodologique a consisté à administrer des questionnaires auprès des communautés installées en périphérie du parc, des entretiens semi-directifs, des observations directes et la cartographie à l'aide du logiciel QGIS et SMART.

L'analyse des résultats obtenus à la suite à cette démarche montre que l'agriculture et la chasse représentent 59,7% des activités anthropiques pratiquées dans la zone. La pêche et le commerce représentent respectivement 13,3% et 11,11%. L'exploitation forestière et le transport des biens et de personnes constituent au total 15,6% de ces activités. Les principales voies d'accès au parc utilisées par les communautés locales pour contourner les postes de contrôle sont les plantations (33%) et l'emprise du pipeline (24%). Cependant, les raisons d'accès au parc sont liées à la recherche des produits forestiers non ligneux (30,4%) et des protéines animales (29,3%) dont le parc constitue la seule source d'approvisionnement dans la zone. De plus, le corridor de migration de la faune et la retenue du barrage hydroélectrique de Lom Pangar représentent 16% chacun. La présence des sites sacrés (20,7%) et les anciennes routes forestières (11%) sont également des raisons d'accès au parc évoquées par les communautés locales. L'analyse des fréquences des impacts sur les différentes infrastructures à l'intérieur du parc national de Deng Deng a démontré que l'emprise du pipeline Tchad-Cameroun est l'infrastructure qui présente la plupart des impacts directs et indirects (douilles de chasse : 11,8% ; agriculture : 41,2 % ; feux de brousse : 5,9% ; passages braconniers : 23,5% ; et campements : 17,6%), sur les ressources du parc.

Mots-clefs

Biodiversité, Cameroun, infrastructure, parc national de Deng Deng, communautés locales

Abstract

Cameroon national parks are subject to increasing anthropogenic pressures, but the case of Deng Deng national park is unique. The Park is under pressure due to the human activities in the area and the establishment of infrastructure (high voltage power line; hydroelectric dam; roads, railways and the pipeline). These pressures cause physical and permanent changes in the structure of the Deng Deng national park with direct and indirect impacts on its biodiversity.

This study analyzes the various pressures to which the park is subjected and proposes strategies for managing these impacts for better preservation of the resources of Deng Deng National Park. The methodological approach consisted in administering questionnaires to the communities on the periphery of the park, semi-structured interviews, direct observations, and mapping by using QGIS and SMART.

Analysis of the results obtained following this approach shows that agriculture and hunting represent 59.7% of human activities practiced in the area. Then there is fishing and trade with 13.3% and 11.11% respectively. Finally, logging and transport constitute a total of 15.6% of these activities. The main access routes to the park used by local communities to bypass checkpoints are plantations (33%) and the pipeline track (24%). However, the main reasons for accessing the park are linked to the search for non-timber forest products (30.4%) and animal proteins (29.3%) for which the park is the only source of supply in the area. In addition, the wildlife migration corridor and the Lom Pangar hydroelectric dam reservoir represent 16% each. The presence of sacred sites (20.7%) and old forest roads (11%) are also reasons mentioned by local communities. The analysis of the frequencies of the impacts on each infrastructure showed that the right-of-way of the Chad-Cameroon pipeline is the infrastructure that presents more direct and indirect threats (hunting shells: 11,8 %; agriculture: 41,2%; fires bush: 5,9 %; poachers crossings: 23,5%; and camps: 17,6%), on the resources of the park.

Keywords

Biodiversity, Cameroon, Deng Deng national park, infrastructure, local communities

Liste des acronymes et abréviations utilisés

AFD	: Agence Française de Développement
CAMRAIL	: Cameroon Railways
CBD	: Convention sur la Diversité Biologique
COTCO	: Cameroon Oil Transportation Company
EDC	: Electricity Development Cameroon
GIS	: Geographic Information System
GPS	: Global Positioning System
LAB	: Lutte Anti Braconnage
MINADER	: Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
MINEPAT	: Ministère de l'Economie, de la Planification et de l'Aménagement du Territoire
MINFOF	: Ministère des Forêts et de la Faune
MoU	: Memorandum of Understanding
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PA PNDD	: Plan d'Aménagement du Parc National de Deng Deng
PFNL	: Produit Forestier Non Ligneux
PGES	: Plan de Gestion Environnemental et Social
PHLP	: Projet Hydroélectrique de Lom Pangar
PNDD	: Parc National de Deng Deng
SONEL	: Société Nationale d'Electricité du Cameroun
UFA	: Unité Forestière d'Aménagement
UICN	: Union International pour la Conservation de la Nature
UTO	: Unité Technique Opérationnelle
VC	: Ventes de Coupe
WCS	: Wildlife Conservation Society
WDPA	: World Database on Protected Areas
QGIS	: Quantum Geographic Information System
ZP	: Zone Périphérique

Table de matières

Remerciements	i
Dédicace	ii
Mots-clefs.....	iii
Abstract	iv
Keywords.....	iv
Liste des acronymes et abréviations utilisés.....	v
Table de matières.....	vi
Introduction générale	1
Chapitre I : Présentation de la région de l’Est et du parc national de Deng Deng	4
1.1 Eléments d’information sur la région de l’Est	4
1.2 Le parc national de Deng Deng	6
1.3 La place du parc national de Deng Deng au sein du réseau des aires protégées du Cameroun.....	8
1.4 Les caractéristiques biophysiques de la zone d’étude.....	9
1.4.1 Le climat	9
1.4.2 Le relief et la topographie	10
1.4.3 La géomorphologie et sols	10
1.4.4 L’hydrographie	10
1.4.5 La faune	11
1.4.6 La végétation	12
1.4.7 Les aspects humains.....	12
1.5 Les activités anthropiques pratiquées dans la zone d’étude.....	12
1.5.1 L’agriculture.....	12
1.5.2 La chasse.....	13
1.5.3 L’élevage.....	13
1.5.4 La pêche.....	13
1.5.5 L’exploitation des produits forestiers non ligneux	14
1.5.6 L’exploitation du bois	14
1.5.7 L’artisanat.....	15
1.5.8 Le commerce des produits agricoles.....	15
1.6 Les infrastructures dans le parc national de Deng Deng et sa périphérie.....	15
1.6.1 Le barrage hydroélectrique de Lom Pangar (PHLP)	16

1.6.2	L'oléoduc Tchad – Cameroun (Pipeline)	17
1.6.3	La ligne de haute tension	17
1.6.4	Les axes routiers et le chemin de fer	17
Chapitre II : Gestion du parc national de Deng Deng et méthodologie l'étude		17
2.1	Gestion du parc nationale de Deng Deng	17
2.1.1	Partenariat technique et financier	17
2.1.2	Infrastructures et moyens matériels.....	17
2.1.3	Système de surveillance	18
2.2	Méthodologie de recherche	19
2.2.1	Délimitation de la zone d'étude à l'intérieur du parc.....	19
2.2.2	Justification du choix de la zone d'étude	19
2.2.3	Cartographie des villages enquêtées	19
2.3	Collecte des données	21
2.3.1	Outil de collecte des données	21
2.3.2	Enquêtes dans la zone d'étude	21
2.3.3	Entretiens semi-directifs	22
2.3.4	Observations directes : parcours pédestres sur les infrastructures.	23
2.4	Traitement et analyse des données.....	24
2.5	Limites de la méthodologie	24
Chapitre III : Analyse des impacts des activités anthropiques et des infrastructures sur la préservation des ressources du parc national de Deng Deng.....		25
3.1	Les facteurs anthropiques menaçant la durabilité des ressources du parc national de Deng Deng.....	25
3.1.1	Les principales activités anthropiques et leurs impacts sur les ressources du parc national de Deng Deng.....	25
3.1.2	Les voies d'accès utilisées par les communautés pour accéder au parc national de Deng Deng	27
3.1.3	Les principales raisons d'accès au parc national de Deng Deng	30
3.2	Influences néfastes des infrastructures sur la préservation des ressources fauniques et floristiques du parc national de Deng Deng.	31
3.2.1	Identifications et analyse des impacts des infrastructures sur les ressources du parc national de Deng Deng.....	31
3.2.2	Fréquences de répartition des impacts sur les infrastructures	35
3.3	Discussion	36
Chapitre IV : Propositions des stratégies de gestion des impacts pour une meilleure préservation des ressources du parc national de Deng Deng.....		41

4.1	Recommandations à l’endroit des gestionnaires du PNDD pour améliorer la gestion des impacts des activités anthropiques et des infrastructures sur les ressources du parc national de Deng Deng	41
4.1.1	Maintenir et améliorer le paysage physique du parc national de Deng Deng	41
4.1.2	Campagne d’information et de sensibilisation	42
4.1.3	Développer des partenariats et l’implication de toutes les parties prenantes ...	42
4.1.4	Développer l’écotourisme.....	43
4.1.5	Installer des nouvelles plaques signalétiques de zone de passage des grands singes	44
4.1.6	Effectuer des patrouilles et assurer le respect de la loi.....	45
4.2	Tableau de bord d’application des recommandations	46
	Conclusion générale	50
	Références bibliographiques	51
	Liste des illustrations.....	ix
	Liste des tableaux.....	ix
	Glossaire	x
	Annexes	xi

Introduction générale

Les structures sont construites afin de retenir l'eau pour diverses finalités, notamment l'irrigation, pour contenir et maîtriser les inondations, ou encore pour produire de l'énergie (Willems & van Schaik, 2015). Les infrastructures telles que les barrages hydroélectriques ont des liens avec la croissance économique, l'expansion des frontières, la mondialisation, l'agriculture et l'économie (Hettige, 2006; Weinhold & Reis, 2008; Weng *et al.* 2013). Ces barrages hydroélectriques et des infrastructures associées telles que des lignes hautes tensions, des routes d'accès ont des impacts substantiels et souvent irréversibles sur de nombreux écosystèmes et espèces (Adeney *et al.* 2009 ; Blake *et al.* 2007 ; Clements *et al.* 2014 ; Laurance *et al.* 2001, 2009).

Un lien commun avec la construction des infrastructures comme les barrages hydroélectriques est également la présence humaine. En l'occurrence, les populations (communautés locales¹), qui vivent dans la région et l'afflux important de travailleurs sur le chantier augmentent les menaces pour la faune (la chasse illégale), la flore, la pollution physique et sonore, les risques de transmission de maladies et un afflux d'espèces envahissantes (Burgess *et al.* 2007). Les infrastructures linéaires telles que les tranchées, les routes ou les ouvertures favorisent de plus en plus l'accès aux zones auparavant inaccessibles, facilitant ainsi l'installation des populations, la déforestation, le développement de la chasse et le trafic d'espèces sauvages et protégées. Toutes ces infrastructures sont une entrave aux mouvements des animaux (Blake *et al.* 2008 ; Laurance *et al.* 2004, 2009 ; Vanthomme *et al.* 2013).

Il en ressort que les routes qui traversent les zones de forêt ou des aires protégées, par exemple, ont des impacts environnementaux profonds comme la perte et la fragmentation de l'habitat, la chasse illégale et les incendies (Adeney *et al.* 2009 ; Laurance *et al.* 2001, 2009).

Le Cameroun fait partie de la forêt tropicale humide du bassin du Congo² et abrite l'une des plus abondantes biodiversités³ du continent. Sa biodiversité représente 92 % des écosystèmes d'Afrique et compte d'importantes populations de grands singes hominidés, comme le gorille des plaines de l'Ouest et le chimpanzé d'Afrique centrale (Arcus Foundation, 2018). Dans le but d'atteindre son objectif de devenir une économie émergente d'ici 2035, le gouvernement

¹ Elles sont constituées de trois groupes ethniques : Gbaya, Pols, Képéré Deng-Deng. Ces communautés pratiquent les activités telles que l'agriculture, la chasse, l'exploitation du bois, le transport, etc.

² C'est la seconde forêt tropicale au monde en termes de surface après l'Amazonie. Sa superficie représente environ 6 % de la surface forestière mondiale. Les forêts du bassin du Congo se situent majoritairement au Cameroun, au Gabon, en Guinée-Equatoriale, au Congo-Brazzaville et en République Démocratique du Congo (RDC) et couvrent une petite partie de la République Centrafricaine.

³ Conformément à la Convention sur la Diversité Biologique, la biodiversité est « la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins, aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ».

camerounais à travers son plan de développement à l'horizon 2035⁴ a développé des stratégies appropriées pour faire face à diverses menaces. Il s'agit en l'occurrence, de la déforestation, des pertes en biodiversité, des catastrophes industrielles, des marées noires, de la dégradation des ressources en eau, de la dégradation des sols et des inondations.

Le gouvernement camerounais envisage également de réduire le décalage entre l'offre et la demande en énergie par la construction de plusieurs ouvrages dont les barrages hydroélectriques. Le projet du barrage hydroélectrique de Lom Pangar s'inscrit dans ce plan à long terme. Le barrage hydroélectrique de Lom Pangar est situé dans la région de l'Est Cameroun à 120 km au nord de Bertoua, chef-lieu de la région. Il est implanté sur la rivière Lom à environ 4 km à l'aval de confluence avec le Pangar. La création de la retenue de ce barrage a entraîné la disparition de près de 32 000 hectares de forêts situées autour du site (Banque mondiale, 2012).

Le parc national de Deng Deng (PNDD) a été créé en 2010 comme mesure de compensation aux impacts environnementaux dudit barrage. Classé dans la catégorie II⁵, selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), ce parc est considéré comme une zone prioritaire pour la conservation des gorilles des plaines de l'Ouest et des chimpanzés d'Afrique Centrale (UICN, 2015). Cependant, plusieurs menaces directes affectent la survie des gorilles des plaines de l'Ouest et des chimpanzés, notamment la chasse illégale, les maladies et la fragmentation de l'habitat (Tutin *et al.* 2005).

La question principale abordée dans le cadre de cette étude est de comprendre comment les activités anthropiques et la mise en place des infrastructures portent atteinte à l'intégrité du parc national de Deng Deng ? Ainsi, l'objectif global de cette étude est d'analyser les pressions exercées par les activités anthropiques et les infrastructures sur la préservation du parc national de Deng Deng. De manière spécifique, il s'agira d'abord de caractériser les différentes activités anthropiques à l'origine de la pression sur la faune et la flore. Ensuite, il faudra, analyser les pressions des infrastructures sur le parc. Enfin, il sera nécessaire, de proposer des stratégies pour une préservation durable des ressources naturelles du parc national de Deng Deng.

Le présent mémoire s'articule autour de quatre (4) chapitres : le premier chapitre est consacré aux caractéristiques générales de la zone d'étude et les différentes activités anthropiques qui y sont pratiquées. Le second porte sur la gestion actuelle du parc national de Deng Deng et la démarche méthodologique utilisée pour la collecte des données. Le troisième analyse les

⁴ Cameroun Vision 2035. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/cmr145894.pdf>, consulté le 14 juillet, 2021.

⁵ Il s'agit de la classification de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Elle compte cinq autres catégories qui sont : la catégorie I.a : Réserve naturelle intégrale ; Catégorie : I.b (Zone de nature sauvage) ; Catégorie : III (Monument naturel) Catégorie : IV (Aire de gestion des habitats/espèces) ; Catégorie UICN : V (Paysage terrestre/marin protégé) ; Catégorie UICN : VI (Zone de gestion de ressources protégées).

impacts des activités anthropiques et des infrastructures sur la préservation des ressources du parc national de Deng Deng. Le quatrième propose des stratégies de gestion des impacts pour une meilleure préservation des ressources du parc national de Deng Deng.

Chapitre I : Présentation de la région de l'Est et du parc national de Deng Deng

Le Cameroun est connu pour sa riche biodiversité et comprend une flore, une faune et des écosystèmes uniques et diversifiés (Minnemeyer & Bikié, 2000). Cette riche biodiversité subit les pressions liées aux activités de développement socio-économique et de la population humaine croissante qui continue à accéder dans les écosystèmes naturels pour satisfaire leurs besoins socio-économiques, menaçant ainsi la biodiversité. L'une des approches du gouvernement camerounais pour réduire les pressions environnementales sur la biodiversité a consisté à délimiter et à mettre en œuvre des stratégies de protection dans les aires protégées (Tchigio, 2007). La création du parc national Deng Deng est l'une des nombreuses stratégies en cours établies pour protéger la biodiversité, en particulier la population des grands singes (Diangha, 2015).

Ce chapitre présente d'abord la région de l'Est Cameroun (1.1), le parc national de Deng Deng (1.2) et la place de ce parc au sein du réseau des aires protégées du Cameroun (1.3). Il décrit, ensuite, ses caractéristiques biophysiques (1.4) et les différentes activités anthropiques pratiquées dans la zone (1.5). Enfin, les infrastructures à l'intérieur du parc et sa périphérie (1.6) sont abordées.

1.1 Eléments d'information sur la région de l'Est

Le Cameroun est un pays d'Afrique centrale situé dans le Golfe de Guinée au-dessus de l'équateur, entre le Nigeria à l'Ouest, le Tchad au Nord, la République Centrafricaine à l'Est, le Gabon, la Guinée Équatoriale et la République du Congo au Sud. Il a une superficie de 475.442 km² et possède plus de 300 km de côtes le long de l'Océan Atlantique. Sur le plan administratif, depuis la promulgation du décret présidentiel du 12 novembre 2008, le Cameroun compte 58 départements, et 365 arrondissements et dix régions, parmi lesquelles se trouve la région de l'Est (Diangha, 2015).

La région de l'Est occupe la partie sud-est du pays. Elle est la plus grande en matière de superficie. Elle couvre une superficie de 109 002 km² (Statoids, 2015). Elle est limitrophe au nord par la région de l'Adamaoua, à l'Ouest par la région du centre et la région du sud et à l'Est par la République centrafricaine et au Sud par le Congo (Brazzaville). Cependant, elle demeure, la région la moins peuplée du pays avec une densité d'environ 7 personnes par km² (Mertens *et al.* 2000).

La région est administrativement divisée en quatre départements ci-après : la Boumba-et-Ngoko ; le Haut-Nyong ; la Kadey et le Lom-et-Djerem qui abrite une grande partie de la forêt pluviale des basses terres du Cameroun et des écosystèmes de savane boisée et herbeuse humide à l'intérieur de ses frontières.

Cette région est exceptionnellement riche en ressources naturelles, englobant une riche diversité biologique (flore et faune). Les primates et autres grands mammifères, tels que les

gorilles, les chimpanzés, les buffles, les éléphants, les crocodiles du Nil, l'hippopotame, ainsi que diverses espèces d'oiseaux, de poissons, de reptiles, d'amphibiens, de diverses espèces de bois et de ressources minérales sont présents dans la région en grand nombre (Mertens *et al.* 2000, 2001 ; Werdenich *et al.* 2003).

Ces riches ressources ont attiré de nombreuses activités dans cette partie du pays, à l'instar de l'exploitation forestière, la chasse de la viande de brousse, du commerce de bois et des produits forestiers non ligneux (Mertens, *et al.* 2001). La forêt de l'Est est ainsi confrontée à des menaces liées à l'expansion agricole, à la déforestation et à d'autres activités humaines qui nuisent à sa biodiversité.

Ces menaces ont incité le gouvernement à protéger et à gérer la biodiversité de la région par la création de cinq (05) aires protégées. Il s'agit de la réserve de faune du Dja (un site classé au patrimoine mondial)⁶ dans le sud-ouest de la région, des parcs nationaux de Lobéké, Boumba-Be, Nki dans le sud-est de la région et du parc national de Deng Deng dans le nord-ouest, qui fait l'objet de notre d'étude. La figure 1 ci-dessous présente la localisation de la région de l'Est sur le territoire camerounais et ses différents parcs nationaux.

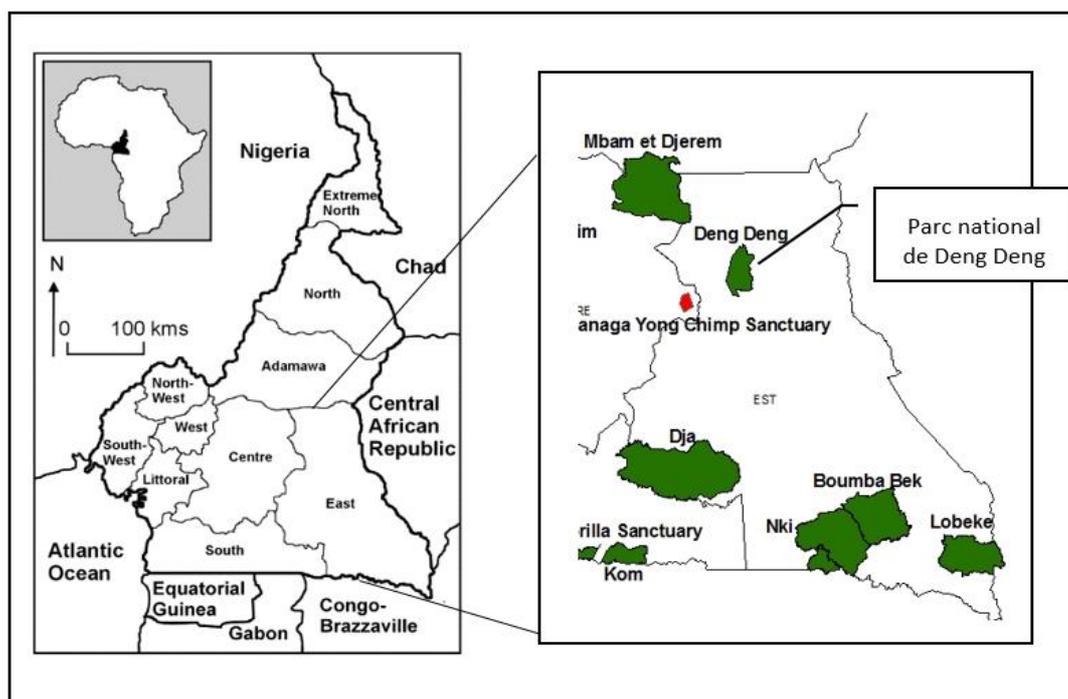


Figure 1 : Localisation de la région de l'Est et ses différents parcs (Source : Diangha, 2015)

⁶ La Réserve de Dja est l'une des forêts humides d'Afrique les plus riches en espèces. Elle englobe l'habitat de nombreuses espèces animales et végétales remarquables dont plusieurs sont menacées au niveau mondial (comme le gorille des plaines de l'ouest). Inscrite au patrimoine mondial en 1987, cette Réserve est intéressante de par la diversité de ses espèces et son état primitif exceptionnel. <https://whc.unesco.org/fr/list/407/>, consulté le 05 août, 2021.

1.2 Le parc national de Deng Deng

Le Parc national de Deng Deng est localisé dans la région administrative de l'Est du Cameroun, dans le Département de Lom et Djerem, à cheval entre les arrondissements de Belabo et de Bétaré-Oya. Il est couvert par deux communes dont Belabo et Bétaré-Oya et trois cantons, notamment le canton Képéré-Deng Deng, le canton Pol et le canton Gbaya.

Ce parc a été créé officiellement par le décret N° 2010/0482/PM du 18 mars 2010, avec une superficie initiale de 52 347 hectares, au titre de compensation environnementale du projet du barrage hydroélectrique de Lom Pangar. Par le décret n°2013/3349/PM du 30 avril 2013, son périmètre initial bénéficie d'une extension ainsi que de la création d'un corridor de migration de la faune qui le connecte à l'Unité Forestière d'Aménagement 10-065 (UFA-10-065). Sa nouvelle superficie a été portée à 68 264 hectares et s'étend entre les latitudes Nord 5°08' et 5°32' et les longitudes Est 13°22' et 13°36'.

L'originalité de ce parc se caractérise par sa riche biodiversité ; la présence d'espèces protégées ou menacées dont les grands singes ; sa situation géographique à cheval entre la forêt et la savane ; son appartenance à l'Unité Technique Opérationnelle de Deng Deng (UTO⁷). Cette originalité se traduit aussi, par la présence de plusieurs acteurs de développement économique dans sa périphérie, notamment le Projet Hydroélectrique de Lom Pangar sur le côté Est du parc et le pipeline Tchad-Cameroun sur les côtés Ouest et Nord.

Le parc national de Deng Deng traverse deux communes, Belabo et Betare-Oya. Chaque commune est caractérisée par des activités économiques distinctes qui ont des impacts directs et indirects sur la préservation des ressources fauniques et floristiques du parc. Dans la commune de Belabo, il s'agit spécifiquement de la chasse, de l'exploitation du bois, l'agriculture et de la pêche. La pêche et l'orpaillage sont les activités prédominantes à Betare-Oya, c'est. La figure 2 ci-dessous nous montre une représentation cartographique du site d'étude.

⁷ L'Unité Technique Opérationnelle de Deng Deng est un ensemble constitué du parc national de Deng Deng et de sa zone périphérique, qui s'étend sur une superficie d'environ 500.000 hectares.

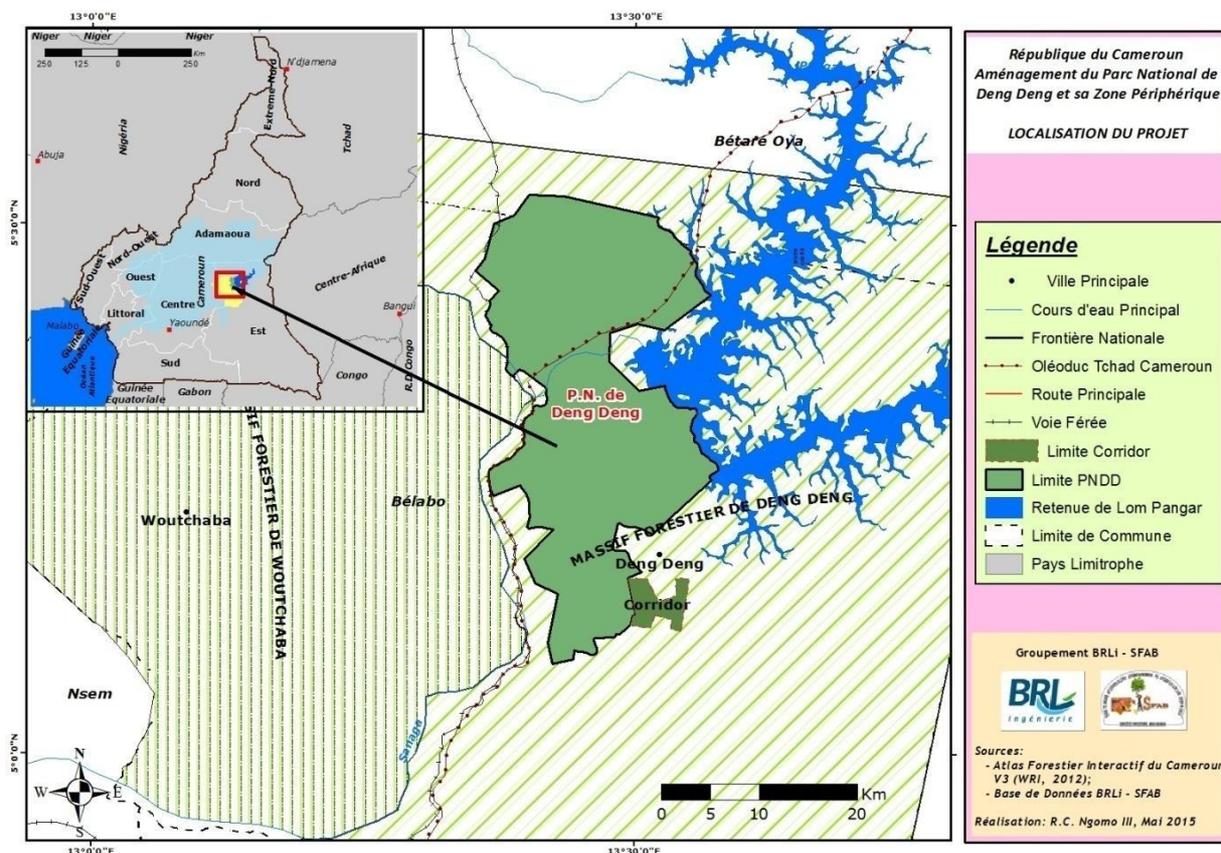


Figure 2 : Localisation du parc national de Deng Deng. Source (MINFOF, 2018)

Au-delà des rôles traditionnels⁸ attribués à une aire protégée, dans le cadre du projet hydroélectrique de Lom Pangar, le parc national de Deng Deng a un double objectif :

- constituer une mesure de compensation environnementale au prorata des habitats naturels détruits par le projet et notamment ceux inondés par la retenue du barrage hydroélectrique. Cet objectif inclut la protection des écosystèmes et de la biodiversité du parc à travers un contrôle rigoureux des empiètements sur les forêts pour les terres agricoles, l'abattage illégal d'arbres, le braconnage, etc. ;
- assurer la viabilité des grandes populations de primates (notamment les gorilles et les chimpanzés) en protégeant leurs habitats dans la forêt de Deng Deng, qui sont proches de la zone du barrage, de ses voies d'accès et d'une partie de la ligne de transport d'électricité (Grandjean et al. 2013).

⁸ Conserver des espèces menacées, des écosystèmes spécifiques ou des milieux rares et tenter de préserver ces milieux dans un état, sinon naturel, en tout cas le moins modifié possible (UICN PAPACO, 2016). <https://papco.org/wp-content>, Gestion des aires protégées en Afrique, 4 pages.

1.3 La place du parc national de Deng Deng au sein du réseau des aires protégées du Cameroun

Au Cameroun, la loi forestière⁹ de 1994 distingue deux catégories d'aires protégées :

- les aires protégeant la faune (parcs nationaux, réserves de faune, zones d'intérêt cynégétique, les jardins zoologiques, les sanctuaires de faune et les zones tampons) ;
- et les aires protégeant la flore (réserves écologiques intégrales, les forêts de protection, les forêts de récréation, les forêts d'enseignement et de recherche, les sanctuaires de flore, les jardins botaniques et les périmètres de reboisement).

Ces aires protégées sont ainsi classées sous différents statuts juridiques en fonction de leur superficie et correspondent à des niveaux de protection variables. De manière générale, seules les aires consacrées à la protection de la faune sont dénommées « aires protégées » selon la classification de l'UICN (WCMC, 1994), qui de ce fait, bénéficie d'une protection plus forte sur le plan réglementaire. Le réseau des aires protégées du Cameroun représente actuellement environ 20,2 % de la superficie du territoire camerounais, donc , une superficie de 9.590.587 hectares (MINFOF/DFAP, 2015).

En 2015, ce réseau comprenait :

- 19 parcs nationaux ;
- 5 sanctuaires de faune et de flore ;
- 71 Zones d'Intérêt Cynégétique¹⁰(ZIC) et zones d'Intérêt Cynégétique à Gestion Communautaire¹¹(ZICGC) ;
- 6 réserves de faune ;
- 3 jardins zoologiques.

À ce réseau d'aires protégées, viennent s'ajouter 115 Unités Forestières d'Aménagement (92 avec convention définitive), 69 Réserves Forestières¹², 26 Forêts Communales¹³ et 235 Forêts

⁹ Loi N°94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche au Cameroun. <https://absch.cbd.int> , consulté le 10 août, 2021. Pages 4-5.

¹⁰ Selon l'article 3, du décret du 20 Juillet 1995 fixant les modalités d'application du régime de la faune, il s'agit de toute aire protégée réservée à la chasse, gérée par l'administration chargée de la faune, une personne physique ou morale, une collectivité publique locale, et dans laquelle tout acte de chasse est subordonné au paiement d'un droit fixé par la loi des finances.

¹¹ Les zones d'intérêt cynégétique à gestion communautaire sont plutôt gérées par des communautés villageoises pour une gestion durable des ressources fauniques.

¹² L'article 3 (2), du décret du 20 Juillet 1995 fixant les modalités d'application du régime de la faune définit cela comme un périmètre dont les ressources de toute nature bénéficient d'une protection absolue. Toute activité humaine est réglementée dans le Plan d'Aménagement (PA).

¹³ Selon l'article 30, de la Loi forestière du 20 janvier 1994, il s'agit de toute forêt ayant fait l'objet d'un acte de classement pour le compte de la commune concernée ou qui a été plantée par celle-ci.

Communautaires¹⁴. Le parc national de Deng Deng s’inscrit parmi les 19 parcs nationaux du pays et sa gestion correspond aux caractéristiques énoncées précédemment.¹⁵

1.4 Les caractéristiques biophysiques de la zone d’étude

1.4.1 Le climat

Le climat de la zone d’étude est du type équato-guinéen, caractérisé par des précipitations abondantes, des températures élevées et constantes entraînant une amplitude thermique faible et une végétation moins exubérante au fur et à mesure que l’on s’éloigne de l’équateur.

Il est caractérisé principalement par l’alternance de quatre saisons :

- Une grande saison sèche, de décembre à mi-mars et une petite saison des pluies, de mi-mars à mai ;
- Une petite saison sèche, de juin à mi-août, et une grande saison des pluies de mi-septembre à novembre.

La région reçoit entre 1.500 et 2.000 mm de précipitations par an. Il pleut en moyenne 107 jours par an, avec une moyenne de 118,4 mm de pluie par mois. Néanmoins, la pluviométrie est très variable avec des niveaux mensuels variant de 14,2 mm à 249 mm. La température moyenne annuelle est de 24,30°C et l’amplitude moyenne annuelle est de 2°C.

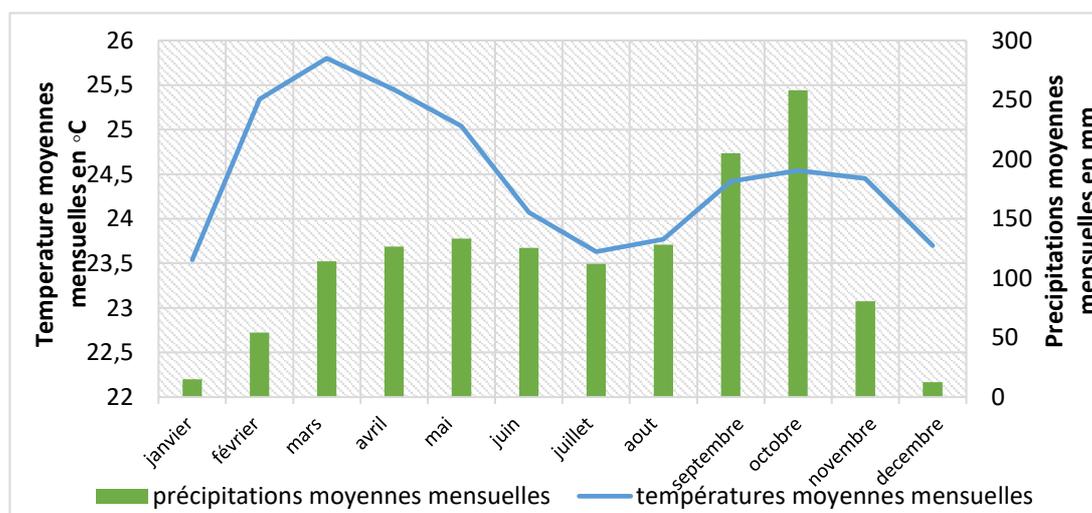


Figure 3 : Diagramme ombrothermique du département du Lom et Djerem. Source : auteur, 2021

¹⁴ Selon l’article 37, de la Loi forestière du 20 janvier 1994, ce sont des forêts dotées d’un plan simple de gestion. Les produits forestiers de toute nature résultant de l’exploitation des forêts communautaires appartiennent entièrement aux communautés villageoises concernées.

¹⁵ Une riche biodiversité ; la présence d’espèces protégées ou menacées dont les grands singes ; sa situation géographique à cheval entre la forêt et la savane ; son appartenance à l’Unité Technique Opérationnelle de Deng Deng.

1.4.2 *Le relief et la topographie*

La zone de Deng Deng est située sur le plateau sud camerounais, plus précisément dans la zone de pénéplaine¹⁶, qui résulte de l'unification des bassins hydrographiques (le Lom et le Pangar). Son relief est relativement plat avec une altitude moyenne qui varie entre 600 et 900 m.

Les unités topographiques de la zone comprennent des vallées, des interfluves¹⁷ et des thalwegs¹⁸, avec des sommets aux formes légèrement arrondies par l'érosion. Sur les surfaces de roulement des tronçons qui sont restés peu ou pas entretenus, la marque de cette érosion est caractérisée par de grandes ravines.

Ce relief est légèrement incliné du Nord vers le Sud dans le sens d'écoulement des eaux de la Sanaga et légèrement plat dans la zone Satando-Mansa, d'où l'existence d'une multitude de zones marécageuses.

1.4.3 *La géomorphologie et sols*

L'Est Cameroun est classé parmi les régions du pays les mieux pourvues en ressources pédologiques constituées de sols latéritiques et de sols sablonneux. La zone du parc national de Deng Deng (PNDD) est essentiellement constituée des sols argilo-sableux et des sols ferrallitiques. Dans certaines zones mal drainées, on retrouve des argiles compressibles. Par ailleurs, dans les zones fortement pâturées, les termitières sont fréquentes.

1.4.4 *L'hydrographie*

Les ressources en eau de la zone du parc sont importantes, notamment en ce qui concerne les eaux de surface. La présence de quelques sources d'eau aménageables dans certains villages témoigne également de l'exploitabilité de ces eaux de surface. Le régime des cours d'eau de la zone est du type équatorial. Les fleuves qui traversent le parc national de Deng Deng et sa zone périphérique se jettent dans le bassin versant de l'océan Atlantique. Dans la partie sud de la zone d'étude, cette importance est matérialisée par la présence de nombreuses zones humides et de cours d'eau qui se déversent dans la Sanaga.

La Sanaga, le Lom, le Pangar et le Djerem constituent les principaux éléments du réseau hydrographique de la zone. Le Lom prend sa source en Centrafrique, à environ 70 km de

¹⁶ Surface topographique représentant la dernière phase du cycle d'érosion, caractérisée par de faibles pentes et des dépôts superficiels. <https://www.universalis.fr/dictionnaire/peneplaine/>, consulté le 8/11/2021

¹⁷ Région située entre deux cours d'eau. <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/interfluve/43696>, consulté le 16 juillet, 2021.

¹⁸ Ligne joignant les points les plus bas d'une vallée.

<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/talweg/76514>, consulté le 16 juillet, 2021.

Meiganga. Au bout de 5 km en aval de sa source, il traverse la frontière camerounaise et prend ensuite la direction sud-ouest. Le Lom est rejoint par le Pangar, une vingtaine de kilomètres avant sa confluence avec le Djerem. C'est le plus important de ses affluents qui prend sa source au pied du Mont Ngaoundal¹⁹. Ce dernier traverse la région de l'Adamaoua sur 100 km, du Nord au Sud, pour rejoindre le Lom. Le Lom et le Djerem fusionnent à l'Ouest du parc national de Deng Den pour former la Sanaga²⁰ qui est le plus long fleuve et le plus important cours d'eau du Cameroun.

1.4.5 La faune

Le parc national de Deng Deng est divisé en deux zones clairement différenciées. L'écotone²¹ entre la savane et la forêt du parc regorge une biodiversité faunique très riche et variée en relation avec la répartition des mammifères.

La zone nord du PNDD est caractérisée par une diversité des espèces, avec environ 60 espèces de mammifères présentes, appartenant à 10 grands ordres et 26 familles. Parmi les espèces les plus remarquables on trouve : le buffle de forêt (*Syncerus caffer nanus*), l'éléphant de forêt (*Loxodonta africana*), l'hippopotame (*Hippopotamus amphibius*), le chimpanzé (*Pan troglodytes*), le potamogale (*Potamogale velox*), le sitatunga (*Tragelaphus spekei*), le bongo (*Tragelaphus euryceros*), le chevrotain aquatique (*Hyemoschus aquaticus*) et l'oryctérope (*Orycteropus afer*).

La partie sud du parc est²² caractérisée par une importante présence de grands singes et avec plus de 24 espèces réparties dans 11 familles et 5 ordres. En ce qui concerne les grands singes (gorilles et chimpanzés), les récents dénombrements effectués sur le PNDD en 2010, 2012, 2016 estimaient sa population à 550, 670, et 390 individus respectivement.

60 espèces de poissons avaient été identifiées appartenant à 16 familles, au cours des premiers inventaires des espèces de poissons en 2004, pour l'élaboration de l'étude d'impact environnementale sur la pêche du projet du barrage hydroélectrique de Lom Pangar. Parmi celles-ci, les Mormyridae (12 espèces) et les Cyprinidae (15 espèces) sont les plus représentées.

¹⁹ Le Mont Ngaoundal, situé dans la région de l'Adamaoua, a une altitude de 1410 m. C'est un site d'attraction touristique dans la ville de Nguoundal. Ville qui porte le nom de ce mont.

²⁰ 918 km, la Sanaga prend sa source dans la région de l'Adamaoua, plus précisément dans le village de GARBA, arrondissement de Mieganga département du Néré. Son bassin versant s'étend sur 140 000 km² et couvre plus du quart du Cameroun.

²¹ Un écotone est une zone de transition et de contact entre deux écosystèmes voisins, telle que la lisière d'une forêt, etc. : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/%C3%A9cotone/27689>, consulté le 05 août, 2021

²² Plan d'Aménagement du Parc National de Deng Deng, 2018-2022, pp. 49.

1.4.6 La végétation

La végétation du PNDD appartient au domaine forestier équatorial plus précisément celle du type forestier semi-décidu aux Malvacées²³ et Cannabacées²⁴ (Letouzey, 1985). Il recouvre la majorité des biotopes forestiers et résulte de la colonisation progressive des savanes par la forêt dans cette partie du Cameroun. Schématiquement, la forêt occupe essentiellement la partie méridionale tandis que la savane s'étend à l'Est de la partie septentrionale.

Il ne s'agit pas d'une forêt homogène mais plutôt d'une forêt semi-décidue entrecoupée de forêts galeries. La partie savanicole n'est pas non plus homogène. Elle comprend les savanes herbeuses, en bordure du fleuve (savanes prairies), les savanes arbustives, arborescentes, boisées et à allure steppique.

1.4.7 Les aspects humains

La population locale en périphérie du parc national de Deng Deng est répartie dans deux arrondissements de la Région de l'Est du Cameroun. Il s'agit ici des arrondissements de Belabo et Bétaré-Oya qui comptent respectivement 16 et 03 villages dans la périphérie immédiate du parc. La taille de la population dans la région du parc national de Deng Deng est estimée à environ 9.000 habitants (WCS, 2013), soit une densité moyenne d'environ 2,5 habitants au km², répartie dans 1.432 ménages, 19 villages et sur les sites des chantiers en périphérie du parc. La périphérie Sud avec 16 villages est la plus peuplée avec 71% de la population totale.

1.5 Les activités anthropiques pratiquées dans la zone d'étude

1.5.1 L'agriculture

L'agriculture pratiquée dans la zone est essentiellement pour l'autoconsommation. Cette pratique est le plus souvent orientée vers la subsistance dans les parties sud et nord du parc. C'est une agriculture itinérante sur brûlis sans apport d'engrais. Les populations de la périphérie du PNDD, environ 90%, pratiquent l'agriculture. L'outil agricole est élémentaire et la main d'œuvre est essentiellement familiale. Les champs s'observent généralement à proximité des habitations et un peu au-delà. En l'absence d'engrais, le système de jachère permet la reconstitution de la fertilité des sols. La durée de celle-ci varie de 2 à 5 ans ou plus, pouvant aboutir à la constitution de forêts secondaires.

L'agriculture est généralement pratiquée sur deux saisons : de mars à mi-septembre et d'octobre à février. Ainsi, le manioc, le maïs, le macabo et la banane-plantain sont les

²³ Les Malvacées représentent une grande famille de plantes à fleurs qui contient 244 genres et 4225 espèces différentes, dont font partie l'hibiscus, les baobabs, le coton, et le cacao.

²⁴ Les Cannabacées représentent une petite famille d'arbres et de plantes herbacées qui peuvent être grimpantes. Onze genres sont répertoriés répartis en 270 espèces environ.

principales cultures qui sont complétées par le concombre, le piment et les arachides. La banane, dans la périphérie sud du PNDD et le maïs dans la périphérie nord, occupent des positions privilégiées à cause de leur importance dans l'économie locale.

1.5.2 La chasse

La chasse, qui est une activité interdite dans le parc national de Deng Deng, reste cependant pratiquée illégalement et régulièrement par les populations à l'intérieur du parc et dans toute sa zone périphérique. Cette défiance des lois en vigueur, se justifie par le fait que la viande de brousse représente la principale source de protéines d'origine animale pour ces populations locales. Par ailleurs, sa commercialisation génère des revenus plus ou moins importants pour les braconniers et les acteurs de la filière de commercialisation. En outre, cette activité représentait avant la création du parc national de Deng Deng, la principale activité des habitants de certains villages tels que Mansa, Hona, Kambokassi et Deng Deng.

1.5.3 L'élevage

Deux types d'élevages sont pratiqués dans la zone du PNDD : l'élevage traditionnel sédentaire de subsistance et la transhumance. Le premier est de type traditionnel et en divagation et la taille du cheptel n'est pas très importante. Il concerne surtout les porcins, les caprins, les ovins, les poulets et les canards. Le second, quant à lui, est pratiqué par les éleveurs transhumants et Mbororo, mais aussi plus récemment par des ressortissants centrafricains²⁵, dans la partie nord-ouest du parc où la végétation particulière le favorise.

1.5.4 La pêche

Les activités de pêche se déroulent principalement dans la retenue du PHLP, (Projet Hydroélectrique de Lom Pangar), et les cours d'eau qui traversent le PNDD. Elles sont essentiellement effectuées à l'aide de petites pirogues en bois fabriquées sur place. Les filets coûtent 7500 FCFA (environ 12 euros) la pièce, et sont tissés par les pêcheurs eux-mêmes. Ils utilisent des filets non recommandés, parce que non biodégradables et disposant des mailles extrêmement serrées « un doigt », ce qui constitue une menace réelle sur la pérennité de l'activité (MINEPAT, 2018).

Les principaux produits de la pêche comprennent : les silures (*Siluris glanis*), les crabes (*Carcinus maenas*), les carpes (*Cyprinus carpio*), les « queues-rouges » (*Brycinus macrolepidotus*), les poissons militaires (*Synodontis rebeli*), les « huîtres », les tilapias (*Tilapia spp.*) et d'autres espèces, encore, qui sont capturées et commercialisées sans être identifiées.

²⁵ Des centaines de milliers de ressortissants centrafricains ont été forcés de fuir leurs pays à cause du conflit armé qui secoue le pays. <https://www.unhcr.org/fr/urgence-en-republique-centrafricaine.html>, consulté le 05 août, 2021

Le volume des produits de pêche reste inconnu. Le poisson joue également un rôle important pour les populations locales en termes d'apport en protéines.

Il convient de noter ici que le Plan de Gestion Environnemental et Social, (PGES²⁶) du barrage hydroélectrique Lom Pangar prévoit la construction de deux débarcadères, à Ouami (en cours de construction) dans la zone Est et à Touraké, dans la zone Nord du parc. L'absence de ces deux débarcadères pour l'instant, rend difficile le contrôle et la gestion des produits de pêche.

1.5.5 L'exploitation des produits forestiers non ligneux

La collecte des produits forestiers non ligneux (PFNL) est l'une des activités pratiquées dans tous les villages en périphérie du parc national de Deng Deng. Ces produits ont un rôle déterminant dans la subsistance, l'économie et la pharmacopée traditionnelle pour ces populations. La cueillette des PFNL se fait à l'intérieur du parc et dans sa zone périphérique notamment pendant la saison sèche.

Parmi les PFNL destinés à des fins alimentaires se trouvent : le « Kimba » (*Xylopia aethiopica*), les graines de moabi (*Baillonella toxisperma*), les mangues sauvages (*Irvingia gabonensis*), les atangas sauvages (*Dacryodes spp*) et le njansang (*Ricinodendron heudelotii*), le poivre noir (*Piper nigrum*), et le bitter cola (*Garcinia kola*).

D'autres PFNL sont également destinés à l'usage alimentaire : le corossol sauvage (*Rollinia pulchrinervia*), les écorces, les chenilles, les vers blancs de raphia, le « Kanda ou Kan » les feuilles de Marantaceae, les champignons, le vin de raphia, le miel, le voacanga (*Voacanga africana*), etc. Le rotin, le raphia et le bambou sont principalement utilisés dans la construction et l'artisanat.

1.5.6 L'exploitation du bois

L'exploitation de bois s'effectue à travers les différents titres attribués par le MINFOF (Ministère des Forêts et de la Faune). Il s'agit des Unités Forestières d'Aménagement (UFA), des Ventes de Coupe (VC), des forêts communautaires, des forêts communales et des petits exploitants artisanaux.

Dans l'UTO (Unité Technique Opérationnelle) de Deng Deng, on peut recenser deux (2) UFA, huit (8) VC, une (1) réserve forestière, et dix-neuf (19) forêts communautaires. Ces titres, à l'exception de l'UFA 10-065, sont exploités pour la plupart d'entre eux sans un réel suivi des cahiers de charges y afférents. L'exploitation illégale est très fréquente dans la zone,

²⁶ Le PGES présente de manière détaillée les mesures d'atténuation, les indicateurs de suivi pour ces mesures assortie d'un système de suivi-évaluation ainsi que les responsabilités institutionnelles requises pour la mise en œuvre des mesures, ainsi qu'une estimation des coûts.
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/330751468232137286/pdf/E25100FRENCH0v0ise0final01000202012.pdf>, consulté le 30 avril, 2021.

engendrant des effets négatifs sur les ressources naturelles locales. La coupe incontrôlée d'arbres génère des perturbations dans les habitats de la faune avec des incidences graves sur les ressources animales.

1.5.7 L'artisanat

L'artisanat est très peu développé en périphérie du PNDD et n'est presque pas considéré comme une activité à but lucratif. Il consiste essentiellement au tissage des nattes pour couvrir les toits des maisons et la fabrication des outils ménagers tels que les paniers, les séchoirs en lianes tissées, les hottes (panier à dos) et les outils de pêche tels que les nasses et pirogues. Environ 70% de la population, hommes et femmes confondus, maîtrisent la technique de tissage des nattes (BRLI-SFAB, 2015).

1.5.8 Le commerce des produits agricoles

Le commerce au niveau local est pratiqué essentiellement à petite échelle. Toutefois, il contribue progressivement à l'essor de l'économie locale. En l'absence de véritables marchés dans plusieurs villages, les marchandises sont vendues sur des étalages au bord des routes des villages ou alors directement dans les champs.

Des débarcadères spontanés se sont créés autour de la retenue. Il existe au moins sept (7), dont le plus important est celui d'Ouami. Ces débarcadères tiennent également de marché. Deux catégories de commerçants se distinguent. La première catégorie sillonne les différents campements grâce à des pirogues à moteur pour acheter le poisson directement aux pêcheurs. La deuxième catégorie, quant à elle, achète à la première catégorie dès leur débarquement. Les coûts pratiqués par colis au débarcadère sont de 70 000 FCFA (environ 107 euros) pour les silures, 40 000 FCFA (environ 61 euros) pour les carpes et 25 000 FCFA (environ 38 euros) pour les « petits poissons ».

1.6 Les infrastructures dans le parc national de Deng Deng et sa périphérie

Au cours des dernières années, plusieurs projets ont été implémentés dans la région de l'Est et en particulier à la périphérie du parc national de Deng Deng. Il s'agit du Barrage Hydroélectrique de Lom Pangar (PHLP), de l'oléoduc Tchad-Cameroun, les axes routiers et chemin de fer, et plus récemment, la ligne haute tension, qui était en cours de réalisation lors de notre visite sur le terrain. La mise en œuvre de ces différents projets de développement s'est accompagnée de l'installation dans la région de populations venant des pays voisins comme le Nigeria ou de la Centrafrique.

Les principales menaces sur la biodiversité de la région pourraient se résumer à la fragmentation et à la destruction des habitats naturels ; au braconnage et au commerce illégal

de la viande de brousse ; à la concentration humaine autour du barrage ; au développement des activités de pêche non contrôlées et à l'exploitation illégale de bois.

1.6.1 Le barrage hydroélectrique de Lom Pangar (PHLP)

Le projet de construction du barrage hydroélectrique de Lom Pangar (PHLP) commence à être envisagé par la Société Nationale d'Electricité du Cameroun (SONEL) dès le début des années 1990, principalement à cause des périodes d'étiages sévères enregistrées au cours de la décennie précédente. La capacité totale de la retenue du barrage hydroélectrique de Lom Pangar s'élève à 6 milliards de mètres cubes pour une surface d'environ 540 kilomètres carrés (World Bank, 2009).

Le Projet Hydroélectrique de Lom Pangar, en périphérie Est du parc national de Deng Deng, voit finalement le jour dans les années 2000, à l'initiative de l'Etat du Cameroun. Il devrait contribuer à résoudre le problème de déficit énergétique que connaît le pays. La première pierre du barrage a été posée en 2012. Sa mise en eau partielle a eu lieu en septembre 2015.

L'objectif principal de ce barrage est de réguler le débit de la Sanaga afin d'augmenter et de garantir toute l'année la production énergétique de deux barrages déjà situés en aval et d'un autre en prévision (Oréade Brèche, 2012).

La figure 4 ci-dessous montre que le barrage hydroélectrique de Lom Pangar est situé sur la périphérie Est du PNDD.

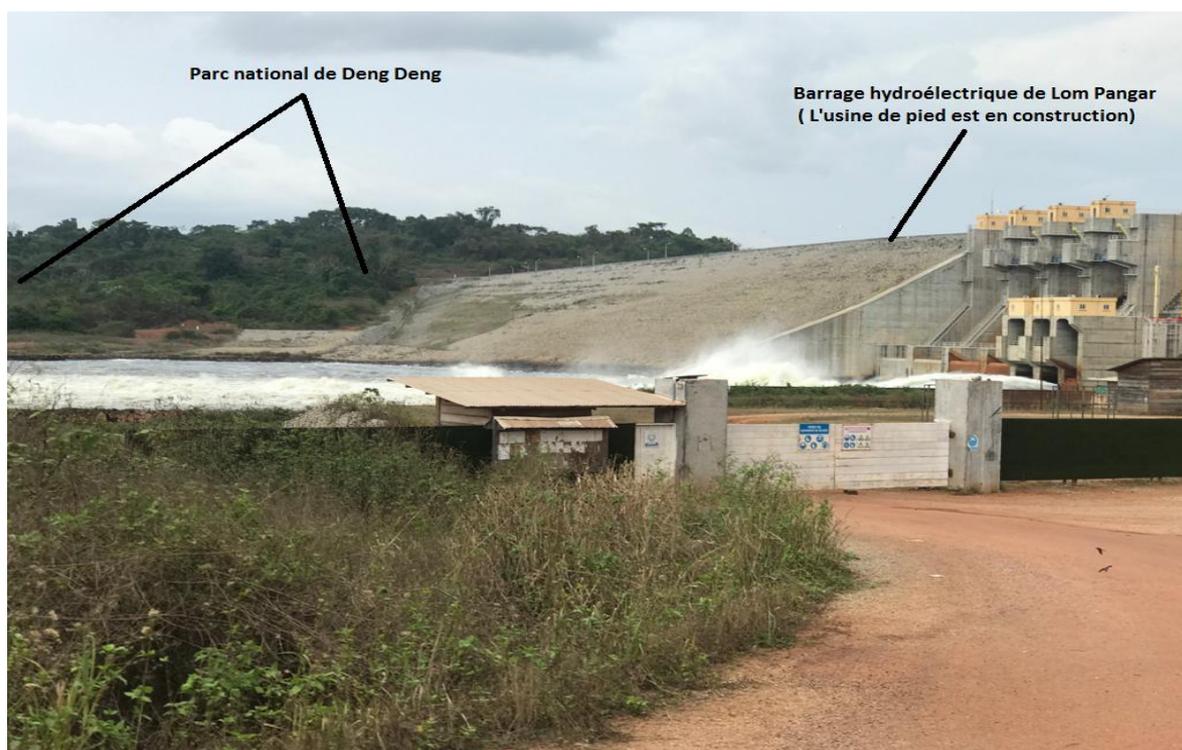


Figure 4 : Barrage hydroélectrique de Lom Pangar, en périphérie Est du PNDD. Source : auteur, 2021.

1.6.2 L'oléoduc Tchad – Cameroun (Pipeline)

L'oléoduc Tchad – Cameroun²⁷ traverse le parc national de Deng Deng sur environ 20 km de long et 30 mètres de large dans sa partie nord. Il longe les limites du PNDD entre Satando et Lom sur environ 50 km avant de traverser l'aire protégée dans sa partie centrale. L'entretien et la sécurisation des installations de pompage dans le parc nécessitent une présence permanente des équipes de surveillance et un entretien des routes d'accès.

1.6.3 La ligne de haute tension

L'emprise de la ligne de haute tension dudit barrage a une longueur totale de 110km et une largeur de 30 m. La superficie totale que la ligne de haute tension impacte est de 528 hectares. La partie du tracé situé entre le village Deng Deng et le barrage longe le parc national de Deng Deng sur sa partie Est. À la surface défrichée, s'ajoute la surface de forêt qui risque d'être perturbée par les populations dont l'accès aura été facilité par le défrichage. Cet impact n'est toutefois pas lié uniquement à la construction de la ligne. La réalisation de la route d'accès joue également un rôle majeur. La superficie de la réserve forestière de Deng-Deng touchée directement par la ligne de haute tension est égale à environ 125 hectares, soit 0,05 % de la surface totale (ISL Ingénierie & Oréade Brèche, 2009).

1.6.4 Les axes routiers et le chemin de fer

Les axes routiers Bertoua – Deng Deng et Belabo - Goyoum sont les principales voies terrestres utilisées pour accéder à la zone de Deng Deng. En 2014, la route entre Deng Deng et Goyoum a été réouverte. En outre, une ancienne route qui côtoie le chemin de fer et la limite Ouest du PNDD est également fonctionnelle. Cette dernière a été aménagée lors des travaux de construction du chemin de fer, et circule entre Goyoum et l'ancien village Lom II.

Un tronçon de route traverse les limites du PNDD dans sa partie Ouest sur environ 80 km. Entre Lom I et Liguim, il est la limite physique de l'aire protégée.

Les projets de développement du barrage et de l'oléoduc disposent aussi de plusieurs axes routiers à l'intérieur et à la périphérie du parc. Ces axes routiers ont pour rôle de faciliter l'accès aux postes de contrôle de ces infrastructures.

La création des paysages anthropiques par les infrastructures (ligne de haute tension et l'oléoduc, le barrage hydroélectrique de Lom Pangar , les axes routiers et le chemin de fer), la faune de façon générale, et en particulier celle des grands singes peut ainsi emprunter des

²⁷ L'oléoduc Tchad-Cameroun a été construit pour transporter le pétrole brut des champs pétrolifères de Doba dans le sud du Tchad, à travers le Cameroun, et jusqu'à la côte à Kribi. Opérationnel depuis juillet 2003, ce pipeline a un tronçon d'une longueur totale de 1070 km. 890 km de ce tronçon se trouve sur le territoire camerounais.

chemins artificiels, créer et traverser de grandes routes pour accéder à différentes zones de leur domaine vital (Cibot *et al.* 2015 ; Hockings & Sousa, 2013). Ces chemins artificiels sont aussi utilisés comme zone de chasse par les chasseurs du fait de la traversée fréquente des animaux. Dans le même temps, cela entraîne aussi la destruction de leur habitats avec des effets parfois irréversibles, car les paysages à la fois intacts et dégradés, les forêts galeries, riveraines et marécageuses représentent souvent des habitats critiques pour les grands singes, que ce soit pour se nourrir ou se nicher (Mulavwa *et al.* 2010).

Au regard de cette revue de littérature, l'étude soutient l'hypothèse selon laquelle la proximité du parc par rapport aux villages et aux infrastructures (ligne de haute tension, axes routiers, chemin de fer, barrage hydroélectrique et l'emprise de COTCO) est le principal facteur à l'origine des pressions exercées sur les ressources fauniques et floristiques du parc.

Il était question dans ce chapitre de présenter d'abord de manière générale la région de l'Est Cameroun, le parc national de Deng Deng et la place que ce parc occupe au sein du réseau des aires protégées du Cameroun. Ses caractéristiques biophysiques, et les différentes activités anthropiques pratiquées dans la zone ont été présentées. Enfin, les infrastructures à l'intérieur et en périphérie du parc ont été, aussi, développées.

Dans le chapitre suivant, la gestion du parc national de Deng Deng et la méthodologie utilisée pour la collecte et le traitement de nos données seront analysés afin d'apporter des réponses à notre problématique.

Chapitre II : Gestion du parc national de Deng Deng et méthodologie l'étude

La gestion des aires protégées permet l'élaboration d'un plan d'aménagement pour ces aires et leurs zones périphériques, la formation des agents techniques et des populations locales (Boissieu *et al.*, 2007). La gestion des aires protégées permet aussi la surveillance, le suivi scientifique, l'amélioration des infrastructures écotouristiques, l'appui aux projets communautaires de gestion durable des ressources naturelles etc...

Ce chapitre se divise en deux parties. Dans la première partie, nous présentons la gestion actuelle du parc national de Deng Deng (2.1). Dans cette section, nous présenterons successivement, le partenariat technique et financier (2.1.1) les infrastructures et moyens matériels et le système de surveillance du PNDD (2.1.2). La deuxième partie abordera : la méthodologie de recherche et les procédures d'analyse des données (2.2), la collecte des données à travers des enquêtes socio-économiques dans les villages en périphériques du parc et les entretiens semi directif effectués (2.3), le traitement et analyse des données (2.4), et les limites de la méthodologie (2.5).

2.1 Gestion du parc nationale de Deng Deng

La gestion du PNDD et de sa zone périphérique est assurée par le Service de la Conservation qui a son siège à Bertoua. Ce service est supervisé par la délégation départementale de Lom et Djerem, tandis que la délégation régionale du MINFOF de l'Est coordonne les activités liées et à la mise en œuvre des politiques du Cameroun en matière de gestion du parc. Cette organisation est mise en place pour assurer une meilleure couverture géographique des activités de conservation et de gestion de l'UTO, placée également sous l'autorité d'un conservateur.

2.1.1 Partenariat technique et financier

Le parc national de Deng-Deng bénéficie des appuis en infrastructure, matériel et logistique de COTCO à travers la mise en œuvre d'un mémorandum d'entente signé entre le MINFOF et COTCO. EDC est également un partenaire important dans le cadre de l'appui au fonctionnement du PNDD. Il intervient dans la mise en œuvre des actions prévues dans le Plan de Gestion Environnemental et Social du barrage hydroélectrique de Lom Pangar.

2.1.2 Infrastructures et moyens matériels

Le PNDD dispose actuellement de sept (07) postes de surveillance, tous sont équipés et sont opérationnels. Deux (02) postes (Biombé et Mambaya) ont été construits par WCS, deux (02) postes (Mbitel Nord et Mbitel Sud) ont été construits par COTCO et trois (03) postes (Lom II,

Lom Pangar et Ouami) ont été construits par EDC. Trois (03) guérites de contrôle construites par WCS s'ajoutent à ces postes, l'une de ces guérites est opérationnelle.

Le siège du service de la conservation du parc est fixé à Deng Deng conformément au décret n° 2010/0482/PM du 18 mars 2010 portant création du parc. Cependant, la base vie du parc est en cours de construction dans le cadre du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) du PHLP par EDC, ainsi que d'autres infrastructures nécessaires pour son fonctionnement (postes de contrôle et/ou miradors, pistes, etc.). L'équipe du PNDD partage pour l'instant les installations avec celle des agents de contrôle forestier et de chasse de Deng Deng.

2.1.3 Système de surveillance

La surveillance du PNDD et sa zone périphérique se réalise à travers trois types d'activités :

- Les contrôles aux barrières fixes autour du PNDD

Les écocardes sont déployés pendant une semaine dans les sept postes opérationnels où ils opèrent les fouilles systématiques des véhicules et des motos, les patrouilles pédestres et les patrouilles motorisées.

- Les patrouilles mobiles

Des patrouilles à l'intérieur du PNDD et sa zone périphérique sont organisées par le service de la conservation du parc. Ces patrouilles varient entre 3 et 5 jours en moyenne par mois.

- Les opérations « coup de poing »

Il s'agit des opérations mixtes mobilisant d'importantes ressources humaines, (écogardes, gendarmes, militaires), matérielles et financières. Elles sont réalisées au moins une fois par semestre.

Toutes les données des équipes de surveillance du parc sont encodées dans le logiciel SMART. Ce logiciel a été configuré spécifiquement pour le PNDD. Et des fiches de collecte des données ont été conçues et distribuées à cet effet. Dans la pratique et jusqu'à ce jour, la Lutte Anti Braconnage (LAB) se déploie plutôt autour de la sensibilisation des populations et de la saisie des produits exploités illégalement.

La sensibilisation se décline comme suit : lorsqu'un braconnier/exploitant illégal est appréhendé, l'équipe de lutte anti-braconnage saisit (si c'est possible), l'arme, les munitions et les produits forestiers illégaux. Cette équipe de lutte anti-braconnage procède, ensuite, au remplissage, d'une fiche d'identification du ou des braconnier-s et d'une lettre ou d'un contrat d'engagement au-x contrevenant-s.

Pour aboutir aux résultats escomptés, la méthodologie adoptée est présentée dans la partie suivante.

2.2 Méthodologie de recherche

Les données secondaires de ce mémoire sont constituées de la littérature (ouvrages, mémoires, thèses, articles scientifiques et des rapports). Elles sont utilisées pour donner un aperçu complet et pour créer une connaissance générale sur le sujet de cette étude. La collecte de ces données secondaires est préalable à l'application des données primaires qui sont dérivées des entretiens, enquêtes et observations menées sur le terrain.

2.2.1 Délimitation de la zone d'étude à l'intérieur du parc

La circonscription de la zone d'étude concernée à l'intérieur du PNDD était nécessaire pour une meilleure analyse du sujet faisant l'objet de cette étude. Cette délimitation s'est matérialisée autour des infrastructures à l'intérieur du parc national de Deng Deng et le Sud du parc qui est la zone habitée par les grands singes du parc. Les singes sont la principale faune attractive du parc national de Deng Deng.

2.2.2 Justification du choix de la zone d'étude

Le choix de la circonscription de la zone d'étude à l'intérieur du PNDD est justifié par trois principaux paramètres :

- le cours d'eau qui est à l'intérieur du parc au Nord ;
- le PHLP et la ligne de haute tension qui sont sur le côté Est ;
- l'oléoduc Tchad-Cameroun qui est contigu au parc, sur les côtés sud et ouest. Il recoupe le PNDD sur sa partie nord.

Sur la base de ces paramètres, nous avons jugé opportun de délimiter notre étude sur le grand Sud du parc (bloc central et bloc sud). Car, c'est dans cette partie que se trouvent les infrastructures concernées et les villages à enquêter.

En outre, les grands singes, qui constituent la faune attractive du PNDD sont principalement localisés dans la partie Sud du parc. Ces derniers n'arrivent pas vers le Nord à cause du cours d'eau Lom-Pangar qui recoupe le parc sur la partie Nord. La présence de ce cours d'eau rend le passage impossible aux grands singes. En effet, les grands singes sont incapables de nager (Ancrenaz *et al.* 2018).

2.2.3 Cartographie des villages enquêtés

Les coordonnées GPS (Global Positioning System) des villages ont été enregistrées sur le terrain. À chaque arrêt dans un village enquêté, ces coordonnées ont été enregistrées auprès de la chefferie.

Ces données ont été ensuite dépouillées sur un fichier Excel en faisant ressortir les latitudes et longitudes de chaque village. Ensuite, le logiciel de cartographie QGIS (Quantum

Geographic Information System) a été utilisé pour importer le fichier Excel. Les données importées ont été superposées sur la carte du parc national de Deng Deng qui a été au préalable téléchargé sur le site de la World Database on Protected Areas²⁸ (WDPA). La figure 5 ci-dessous illustre la carte des villages enquêtés sur la base de la délimitation de la zone de travail qui a été décrite dans la section 2.2.1, à la page 19.

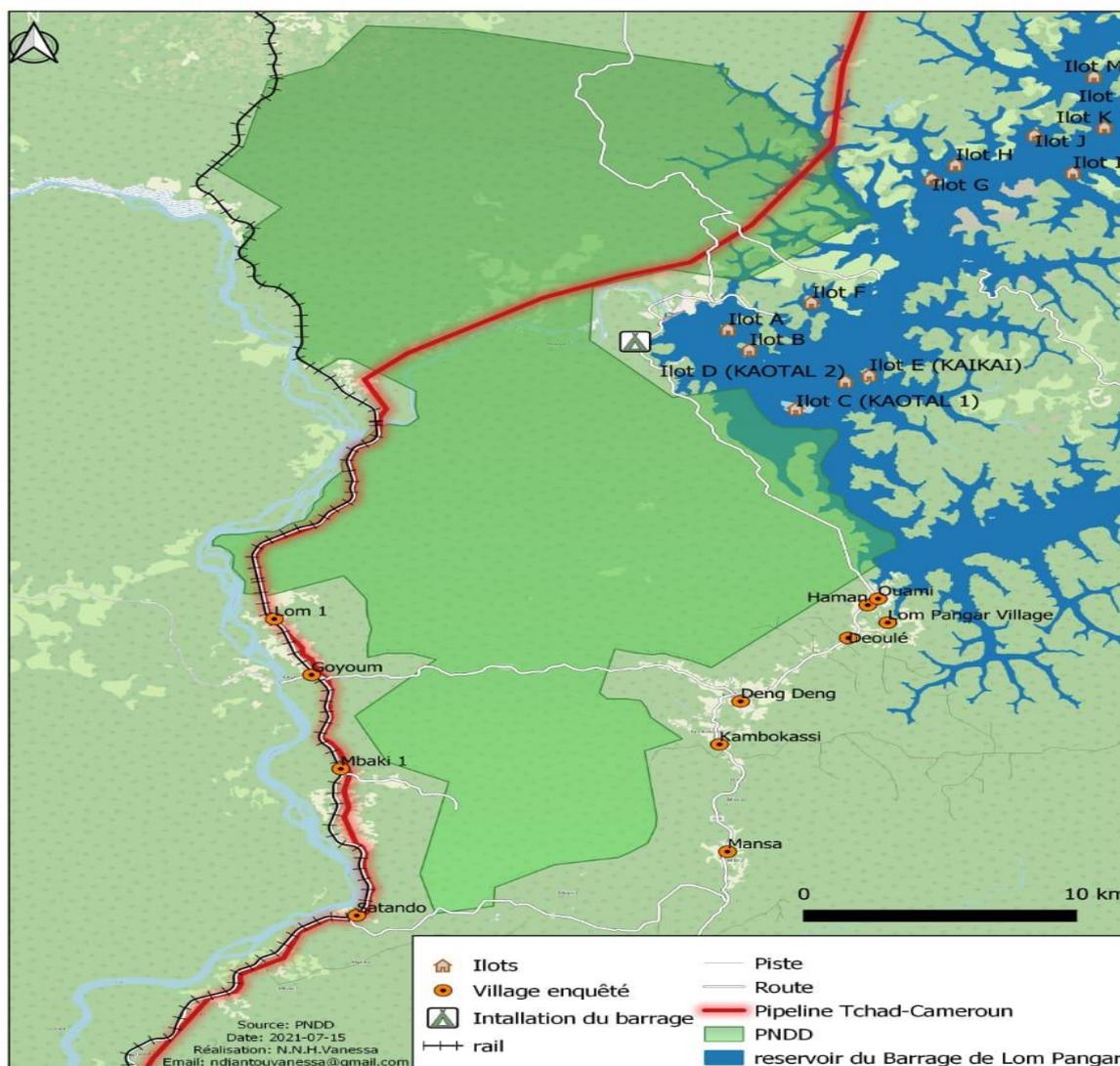


Figure 5 : Carte présentant les villages enquêtés. Source : auteur, 2021.

²⁸ WDPA est la base de données mondiale la plus complète des aires protégées marines et terrestres. Il s'agit d'un projet conjoint entre le Programme des Nations Unies pour l'environnement et l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). www.protectedplanet.net.

2.3 Collecte des données

2.3.1 Outil de collecte des données

Cette collecte a été favorisée par l'utilisation du logiciel Kobo Toolbox²⁹. Il permet de collecter des données sur le terrain à l'aide de terminaux mobiles tels que des téléphones mobiles, des tablettes, ou des ordinateurs. Le choix de cet outil est lié aux avantages qu'il offre. Il s'agit entre autres :

- du gain de temps : les données n'ont pas besoin d'être transcrites du papier à l'ordinateur avant de pouvoir être analysées ;
- de la précision : les erreurs d'énumération sont minimisées car la validation des données peut avoir lieu au moment de la saisie des données. Les erreurs de transcription sont entièrement éliminées ;
- de la facilité d'utilisation : aucune connaissance technique n'est nécessaire ;
- de la facilité d'analyse : le système Kobo Toolbox offre un module analytique en ligne pour faire une analyse basique des données.

En outre, l'outil a permis de collecter les images et les coordonnées GPS des villages durant nos activités sur le terrain.

2.3.2 Enquêtes dans la zone d'étude

Les enquêtes socio-économiques ont été menées dans les communautés locales en périphérie du parc national de Deng-Deng. Elles ont été réalisées à travers des questionnaires semi-structurés. Au total, 55 personnes ont été enquêtées dans onze (11) des dix-neuf (19) villages de la zone d'étude. Il s'agit de Lom-Pangar, Ouami, Haman, Deoulé, Deng-Deng, Goyoum, Mbaki I, Kambo-Cassi, Satando, Mansa, et Lom I). Les questionnaires ont été rédigés, puis intégrés dans le logiciel Kobo collect.

Le processus d'administration du questionnaire s'est déroulé sur une période d'une semaine (du 06 au 12 Mai 2021) avec l'aide d'un guide : une personne du village qui avait la confiance des habitants servait d'interprète et parlait en langue locale. Les habitants se sentaient rassurés pour fournir les informations nécessaires.

La première section du questionnaire portait sur des informations démographiques telles que le sexe, l'âge et le niveau d'éducation. La seconde section portait sur les impacts socio-économiques des infrastructures sur le quotidien des habitants. La dernière section était relative aux questions liées aux activités anthropiques menées dans la zone (chasse illégale,

²⁹ www.kobotoolbox.org/

agriculture, pêches etc.). Le reste du questionnaire portait sur la nature des relations entre les communautés locales et les gestionnaires du PNDD.

La population de la zone d'étude est constituée des habitants qui vivent dans les villages ciblés. Tous ces villages sont structurés de la manière suivante : un chef de village, les notables, et les sujets. Parmi les personnes enquêtées nous retrouvons :

- Les personnes enquêtées

Le choix des personnes interrogées s'est opéré de manière systématique et seules les personnes présentes lors de nos différents passages étaient enquêtées.

- Personnes ressources

Les chefs de village et les notables sont considérés comme personnes ressources. Car ils ont une meilleure connaissance des réalités et des difficultés de la communauté locale qu'ils représentent. Ils sont, aussi, plus habilités à fournir les informations sur leurs conditions de vie avant après la création du parc et la mise en place des infrastructures.

2.3.3 Entretiens semi-directifs

Ces entretiens ont également été menés à l'aide des questionnaires semi-structurés composés à la fois de questions ouvertes et fermées. La durée des entretiens variait entre 20 à 30 minutes pour chaque enquêté -e. Les entretiens étaient effectués dans les différents bureaux des personnes cibles selon les exigences des enquêté-es.

Les entretiens ont été menés auprès de 07 acteurs impliqués dans la gestion du parc. Les structures et personnes concernées par ces entretiens étaient les suivantes : le service de la conservation du PNDD (04), l'Assistant Technique du PNDD (01), OMEXOM (01), le commandant de brigade de Lom Pangar (01).

Les entretiens se sont orientés autour de l'identification de l'acteur interrogé ; les aspects institutionnels et fonciers ; les pressions des activités humaines sur les ressources du parc ; la préservation des ressources du parc et les relations entre acteurs impliqués dans la gestion du parc.

Ces acteurs ont expliqué les difficultés rencontrées au quotidien dans la gestion du PNDD. Parmi les difficultés évoquées, les plus récurrentes sont : les problèmes financiers et logistiques qui entravent leurs descentes sur le terrain et la réalisation des patrouilles dans tout le parc. Il a été également relevé les tensions liées à l'interdiction d'accès au parc aux communautés locales pour l'exploitation des ressources naturelles sans proposition de solutions alternatives.

2.3.4 Observations directes : parcours pédestres sur les infrastructures.

Deux jours de parcours pédestres ont été effectués suivant les quatre principales infrastructures dans le cadre de cette étude. Il s’agit de l’oléoduc Tchad-Cameroun, la ligne de haute tension, le barrage hydroélectrique de Lom Pangar, les axes routiers et le chemin de fer. Durant ce parcours, les coordonnées des indices suivants ont été enregistrés à l’aide d’un GPS de marque Garmin : la chasse illégale, les campements des chasseurs et des pêcheurs, les douilles de chasse, les indices de passage de la faune et en particulier des grands singes, la déforestation, le feu de brousse et les activités agricoles à l’intérieur du parc.

Ces coordonnées ont été par la suite téléchargées dans le logiciel SMART³⁰ pour produire la carte ci-dessous.

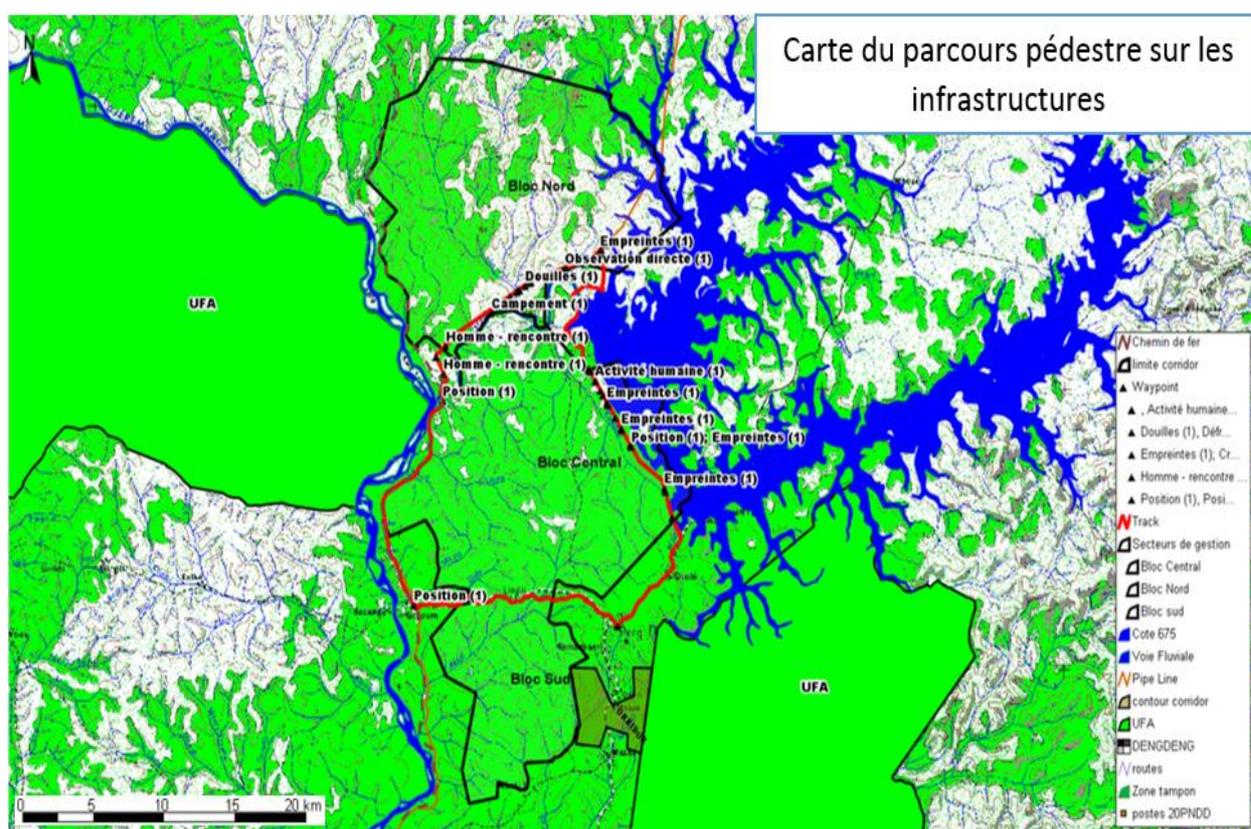


Figure 6 : Parcours pédestre effectué sur les infrastructures du PNDD. Source : auteur, 2021.

Cette carte et les coordonnées d’impacts enregistrés sur chaque infrastructure parcourue vont servir comme une base de données initiale afin d’implémenter les actions de suivi et de surveillance dans le parc pour une meilleure gestion de ces impacts.

³⁰ SMART est un logiciel puissant qui améliore la capacité des agences des aires protégées et des autres programmes travaillant avec des écogardes à combattre le braconnage et autres activités illégales. <https://smartconservationtools.org/>, consulté le 05 août, 2021.

2.4 Traitement et analyse des données

La première phase a consisté à télécharger les fiches de collecte de données du logiciel Kobo Toolbox, afin d'identifier l'ensemble des variables de réponse. Ce logiciel donnait déjà un aperçu des résultats obtenus. Dans la seconde phase, une fiche de codes a été conçue. Dans cette fiche, les différentes variables de réponses ont été définies, regroupées et codifiées. Les données codées ont ensuite été saisies ainsi que les variables et leurs codes dans le logiciel Microsoft Excel. Des graphiques ont été réalisés à l'aide dudit logiciel pour faciliter l'analyse.

2.5 Limites de la méthodologie

Dans le cadre de cette étude, il était question de mener des enquêtes auprès de la communauté locale et les acteurs impliqués dans la gestion du PNDD. Au niveau de la communauté locale, la méfiance et la réticence de certains enquêtés n'ont pas facilité la collecte des données. Les populations ont été réticentes parce qu'elles pensaient que nous étions des collaborateurs de EDC (structure en charge de la gestion du barrage de Lom Pangar et qui finance les activités de conservation du PNDD). Par conséquent, les membres de la communauté locale étaient prudents quant aux réponses à fournir. En l'absence de cette résistance, il était possible d'avoir des données plus pertinentes pour enrichir la recherche.

Il existe également une plateforme des acteurs impliqués dans la gestion du PNDD. La rencontre avec tous ces acteurs n'a pas été possible car certains d'entre eux ne se sont pas rendus disponibles pour une rencontre. Cette rencontre aurait permis, d'une part, de mieux comprendre les rôles et les responsabilités de ces différents acteurs dans l'implémentation des activités de conservation du parc, et d'autre part, de mieux saisir les initiatives socio-économiques au sein de la communauté locale.

La recherche sur le terrain n'a pas été effectuée dans la zone nord du parc national de Deng Deng. Il est possible qu'il existe d'autres zones d'impacts qui nécessitent des actions immédiates. Toutes ces zones n'ont pas pu être identifiées.

Le chapitre suivant porte sur l'analyse des impacts des activités anthropiques et l'influence des infrastructures sur la préservation des ressources du parc national de Deng Deng.

Chapitre III : Analyse des impacts des activités anthropiques et des infrastructures sur la préservation des ressources du parc national de Deng Deng

Le parc national de Deng Deng est confronté à des menaces liées à la présence des villages sur sa périphérie. Les communautés de ces villages exercent des activités anthropiques ayant des impacts sur la faune et la flore. Outre les menaces liées aux activités anthropiques, les projets d'infrastructures contribuent, également, à la perte d'habitats et d'espèces.

Il est question dans ce chapitre de faire une analyse des impacts des activités anthropiques et des infrastructures sur la préservation des ressources du parc. Cette présentation s’articule autour des facteurs anthropiques menaçant la durabilité des ressources du parc national de Deng Deng (3.1), des influences néfastes des infrastructures sur la préservation des ressources fauniques et floristiques du parc national de Deng Deng (3.2) et d’une discussion (3.3).

3.1 Les facteurs anthropiques menaçant la durabilité des ressources du parc national de Deng Deng

3.1.1 Les principales activités anthropiques et leurs impacts sur les ressources du parc national de Deng Deng

Les enquêtes et les observations menées font ressortir six (6) principaux facteurs anthropiques et leurs conséquences possibles sur les ressources du parc. Ces principaux facteurs sont présentés dans la figure 7 ci-dessous.

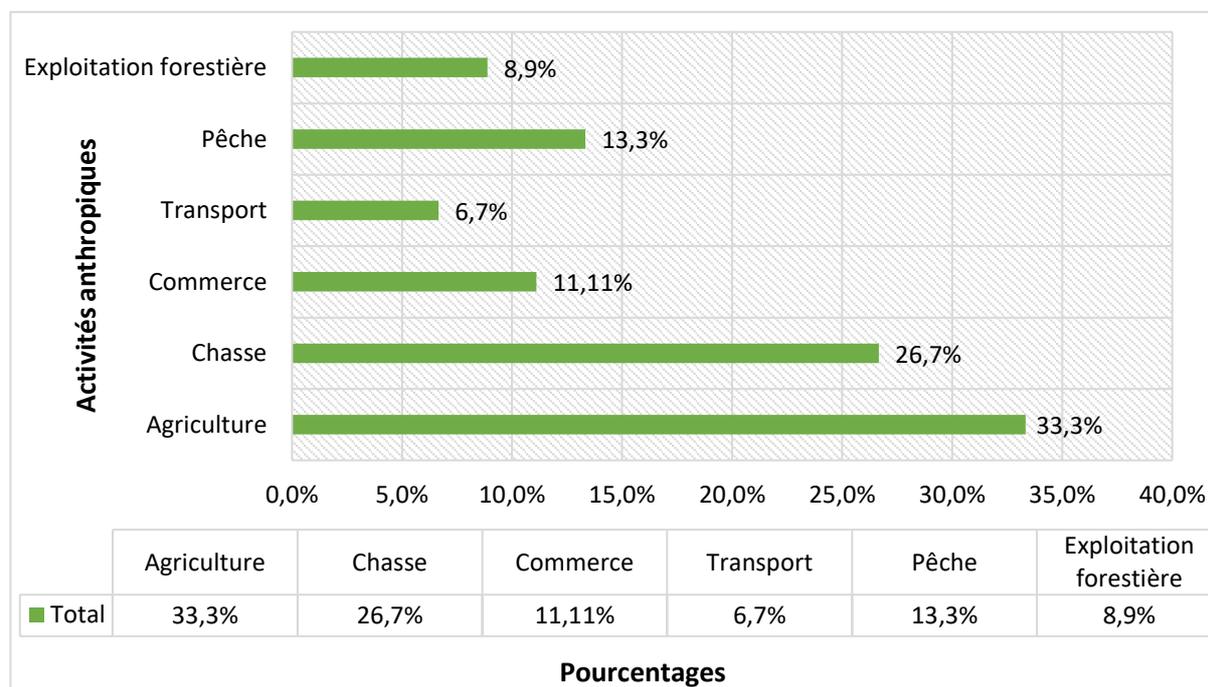


Figure 7 : Activités anthropiques pratiquées à l’intérieur et en périphérie du PNDD. Source : auteur, 2021

La lecture de la figure 7 montre que les principales activités anthropiques pratiquées sont l'agriculture et la chasse. Ces activités représentent 33,3 % et 26,7% respectivement, suivi de la pêche (13,3%) et du commerce (11,11%) et enfin de l'exploitation forestière et du transport qui constituent au total 15,6% de ces activités.

La prédominance des activités agricoles et de la chasse se justifie pour plusieurs raisons. Les communautés locales de la zone d'étude appartiennent aux cantons Képérés Deng Deng, Pols et Gbayas, qui vivaient essentiellement de la chasse avant le projet du barrage hydroélectrique de Lom Pangar et la création du parc national de Deng Deng. Les activités agricoles étaient secondaires pour ces derniers. Cependant, avec l'implémentation du PHLP et la création du parc national de Deng Deng, il était devenu impossible pour ces derniers d'effectuer la chasse. Ces communautés locales ont été contraintes de se tourner vers les activités agricoles. Ce qui explique cette prédominance.

L'agriculture pratiquée par ces communautés se rattache au système d'abattis-brûlis. L'absence d'intrants (engrais et phytosanitaires) et de labour caractérise également l'agriculture manuelle mise en place. Elle s'effectue entre 10 mètres et 1 km des limites du parc à cause du manque de terres dans la zone. Ce manque de terre est lié à la création du PNDD et à la construction du barrage hydroélectrique. C'est la raison pour laquelle la destruction de la flore et les pertes des habitats de la faune sont constantes et entravent l'intégrité du parc.

En ce qui concerne la chasse, le Ministère des Forêts et de La Faune (MINFOF) a interdit toute activité de chasse à l'intérieur ou en périphérie du parc national de Deng Deng. Cependant, aucune alternative pour avoir accès aux protéines animales n'a été proposée à la communauté locale. Par conséquent, elle continue de pratiquer la chasse de manière illégale à l'intérieur du parc. Ce qui explique le pourcentage (27%) des personnes qui pratiquent cette activité dans la zone.

La pêche, le commerce et le transport sont essentiellement effectués par les allogènes³¹, notamment les Mousgoum³² et Nigériens qui sont venus s'installer dans la zone à la suite de la création du barrage hydroélectrique de Lom Pangar. Les autochtones³³ de la zone ne maîtrisent pas les activités de pêche. Ils sont principalement orientés vers les activités de chasse et l'agriculture.

Bien que l'exploitation du bois se fasse de manière illégale à travers les anciennes routes d'exploitation forestières qui traversent le parc, cette activité est en baisse dans le parc grâce

³¹ Ce sont des communautés d'une autre région du Cameroun ou d'un autre pays qui sont venu s'installer dans la zone du fait de la création du barrage hydroélectrique de Lom Pangar pour effectuer la pêche, commerce etc.

³² Les Mousgoum sont un peuple d'Afrique centrale et occidentale. Riverains du Moyen-Logone, ils sont surtout présents dans les plaines du nord-Cameroun et au sud-ouest du Tchad.

³³ Ce sont des peuples originaires de la zone et appartenant à l'un des trois cantons (Képérés Deng Deng, les Pols et les de Gbayas).

aux patrouilles des éco gardes. Le tableau 1 ci-après présente les six principaux facteurs humains et leurs conséquences sur les ressources du parc.

Tableau 1 : Activités anthropiques et leurs conséquences sur les ressources du PNDD. Source : auteur, 2021

Activités anthropiques	Conséquences sur les ressources du parc
Agriculture	Destruction de l'habitat, et augmentation de la diversité végétale
Chasse	Surexploitation et perte de biodiversité
Pêche	Surexploitation et perte de biodiversité
Le commerce	Surexploitation des ressources du parc
L'exploitation du bois	Destruction de l'habitat et perte des espèces végétales
Transport (fluvial et terrestre)	L'écoulement des produits du braconnage

Après avoir caractérisé les activités anthropiques pratiquées dans le parc et sa périphérie, il est question dans la section suivante, d'analyser les conséquences de l'utilisation des voies d'accès par les communautés locales pour accéder au PNDD.

3.1.2 Les voies d'accès utilisées par les communautés pour accéder au parc national de Deng Deng

Le parc national de Deng Deng dispose des principales entrées qui sont occupées par des écocardes et des services de sécurité. Cependant, des activités anthropiques telles que l'agriculture, la chasse et la pêche sont toujours enregistrés à l'intérieur du parc. Les voies d'accès non contrôlées qui sont utilisées par les communautés locales pour accéder au parc sont présentées dans la figure 8 ci-dessous.

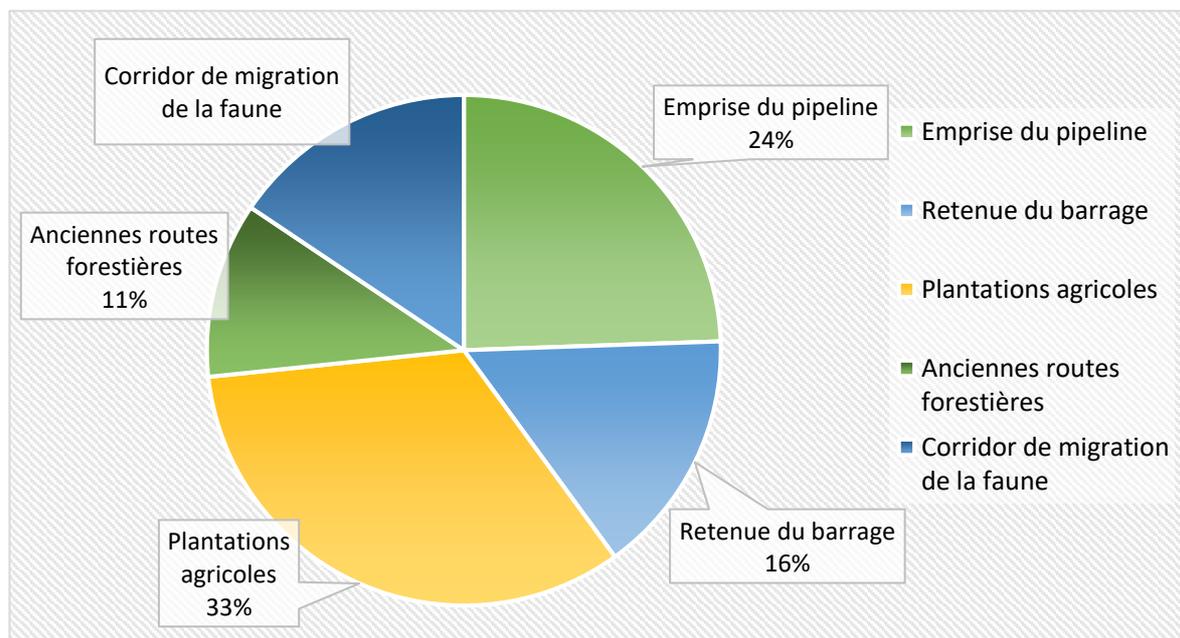


Figure 8 : Voies d'accès utilisées par les communautés locales pour accéder au PNDD. Source : auteur, 2021

À travers cette figure, il en ressort cinq (5). Ces principales voies d'accès du parc national de Deng Deng sont non contrôlées. Les principales voies d'accès sont les plantations avec 33% et l'emprise de COTCO avec 24%. Le corridor de migration de la faune et la retenue du barrage hydroélectrique de Lom Pangar représentent 16% chacun. Enfin il existe, aussi, les anciennes routes forestières avec 11%.

- Les plantations agricoles

Le PNDD a été créé dans une zone qui était préalablement occupée par les communautés locales. Sa création est liée à la construction du barrage hydroélectrique de Lom Pangar. Des Unités Forestières d'Aménagement (UFA) ont également été créées sur les côtés Ouest et Est du parc. Ce qui a entraîné une surpopulation dans la zone avec la venue des travailleurs (sur le chantier du barrage et pour l'exploitation du bois dans les UFA) et une surexploitation des ressources du PNDD.

La communauté locale qui au départ était essentiellement constituée de chasseurs, se retourne vers les activités agricoles. Cependant, n'ayant plus assez de terre au regard du statut juridique du PNDD et des UFA, elle aménage des champs sur les périphéries et à l'intérieur du parc. Ainsi, la communauté utilise cette proximité des champs et le parc pour accéder à l'aire protégée afin d'effectuer d'autres activités telles que la chasse, la coupe illégale du bois ou l'exploitation des PFNL. Ces activités illégales se passent à l'insu des écocardes qui ne possèdent pas suffisamment de moyens de locomotion pour assurer la surveillance intégrale du PNDD.

- L'emprise du pipeline

L'oléoduc Tchad-Cameroun longe le parc national de Deng Deng du Sud à l'Ouest avant de le recouper au Nord. Le pipeline traverse cinq (05) villages (Satando, Mbaki 1, Mbaki 2, Goyoum, et Lom 1) dans la zone. La traversée de ce pipeline a permis l'ouverture d'une zone de forêt sur une largeur de 30 mètres. Cette zone n'était pas auparavant facilement accessible à la communauté locale., Mais cette ouverture a rapproché davantage la communauté locale du parc national de Deng Deng. En outre, l'entreprise COTCO a permis aux communautés locales de pratiquer des activités agricoles sur son emprise qui est limitrophe du parc dans cette zone. Les communautés locales possédant donc des champs sur cette emprise, en profite pour y accéder au parc et exploiter les ressources.

Une autre raison qui justifie le choix de cette voie d'accès est relative à la situation de ces cinq (5) villages entre le fleuve Sanaga et PNDD. Les communautés locales de ces villages se trouvent ainsi entre deux barrières, dont l'une est naturelle (fleuve) et l'autre artificielle (les limites du parc national de Deng Deng). Ces deux barrières ont restreint les terres disponibles pour la pratique des activités comme l'agriculture, l'exploitation du bois. Ce qui a entraîné par conséquent des conflits fonciers entre les communautés dans tous les cinq (05) villages.

La seule zone où ces communautés peuvent avoir accès aux ressources dont elles ont besoin (protéine animale, produits forestiers non ligneux, bois etc...) ou des terres pour pratiquer l'agriculture, est dans le parc.

- La retenue du barrage hydroélectrique de Lom Pangar

La retenue du barrage de Lom Pangar sur le côté Est du parc national de Deng Deng a entraîné la formation des ilots et le développement des activités de pêche avec l'installation de plusieurs campements. Deux de ces campements, notamment Kaikai et Campement terre rouge sont dans le PNDD. Les communautés locales installées dans ces campements exploitent les ressources du parc de manière illégale et incontrôlée. Pour le cas du Campement terre rouge, il avait été déguerpé en 2019. Cependant du fait de l'absence des patrouilles de manière régulière du service de la conservation (la dernière patrouille sur la retenue était en 2019), les communautés locales se sont réinstallées dans ce campement et exploitent de manière illégale et incontrôlée les ressources fauniques et floristiques du parc. Par conséquent, les communautés se sont réinstallées dans ce campement tout en exploitant illégalement les ressources du parc. Des raisons socio-économiques sont évoquées par le service de conservation en faveur du non-déguerpissement du campement Kaikai, qui abrite environ 500 personnes d'après le chef dudit campement. Par conséquent, ce sont les ressources fauniques et floristiques du PNDD qui sont menacées.

De plus, selon le service de conservation du PNDD, l'irrégularité des contrôles sur la retenue du barrage hydroélectrique de Lom Pangar est liée à l'absence d'une embarcation pouvant faciliter leurs déplacements et le déguerpissement des campements installés dans le parc.

- Le corridor de migration de la faune

Le corridor de migration de la faune relie le parc national de Deng Deng (PNDD) à l'Unité Forestière d'Aménagement (UFA 10-065) située sur le Sud-est du parc. Ce corridor traverse deux villages, Mansa et Hona. Il constitue la principale voie de passage de ces communautés pour accéder et exploiter les ressources du parc national de Deng Deng.

- Les anciennes routes forestières

Plusieurs anciennes routes forestières traversent le PNDD. Les plus actives et exploitées par les riverains et leur permettant d'accéder au parc sont celles qui relient le village Deng Deng à Goyoum en traversant le bloc central du parc. Des postes de contrôle des écogardes du PNDD sont opérationnels au niveau de chacun de ces villages, ce qui rend le passage des braconniers difficile. Toutefois, la route qui relie le village Mansa à Santado en recoupant le parc sur sa limite sud ne dispose pas de poste de contrôle. Ceci facilite l'accès au parc et l'exploitation de ses ressources de manière illégale par la communauté.

Après avoir identifié les conséquences de l'utilisation des voies d'accès au parc, nous présentons dans la section suivante les principales raisons qui poussent les populations à y accéder malgré les restrictions du service de la conservation du parc.

3.1.3 Les principales raisons d'accès au parc national de Deng Deng

Les habitudes culturelles et l'augmentation croissante de la population dans la zone, conduisent à l'utilisation incontrôlée et non durable des ressources naturelles dans le PNDD et sa zone périphérique. La figure 9 ci-dessous présente les principales raisons d'accès au PNDD pour l'exploitation de ces ressources.

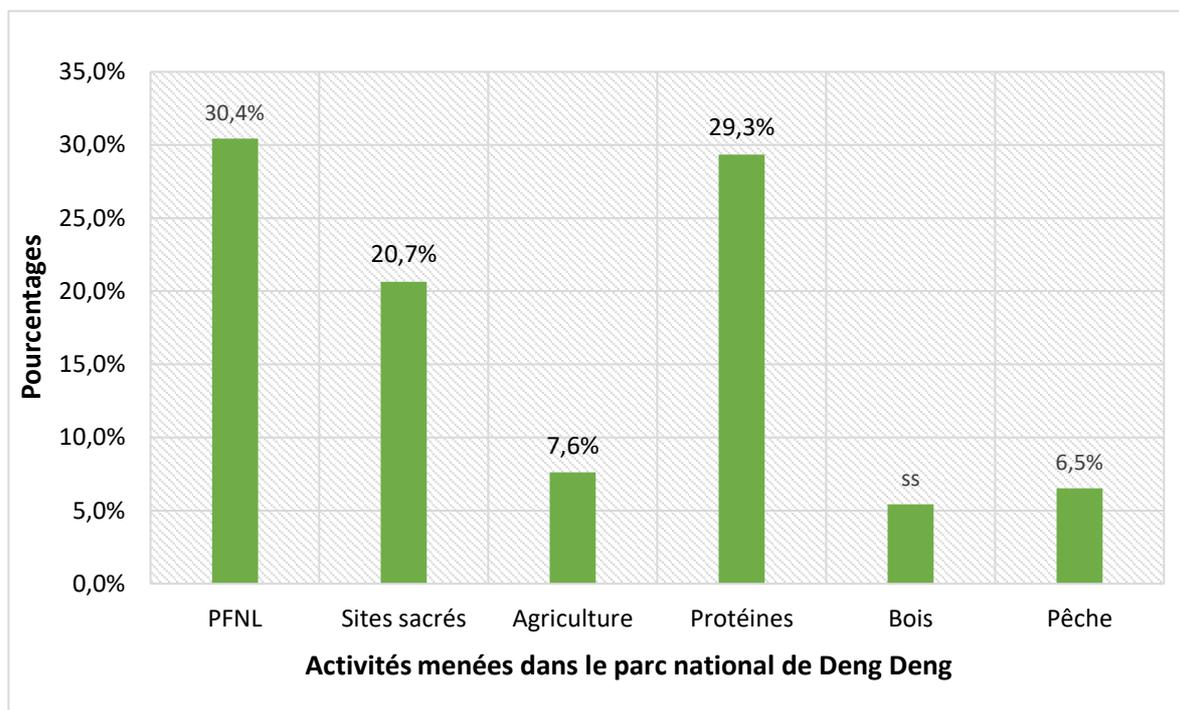


Figure 9 : Raisons d'accès au PNDD évoquées par les communautés locales. Source : auteur, 2021

L'analyse des données de la figure 9 montre que l'exploitation des produits forestiers non ligneux (30,4%) constitue les principales raisons d'accès au PNDD. Cette nécessité est suivie de la recherche des protéines animales (29,3%) car le parc constitue la seule source dans la zone. Les sites sacrés (20,7%) qui existaient avant la création du parc, constituent, également, une raison importante d'accès au parc.

En ce qui concerne l'agriculture (7,6%), elle est beaucoup plus pratiquée à l'intérieur du parc dans les zones Nord, Sud et Est. La particularité de ces zones est le passage de l'emprise du pipeline Tchad-Cameroun et celui du corridor de migration de faune. L'entreprise COTCO a autorisé la pratique de l'agriculture sur son emprise. Concernant le corridor de migration de la faune, des parcelles de terrain ont été cédées à la communauté locale afin que celle-ci puisse pratiquer des activités agricoles. La pêche qui représente 6,5% est principalement effectuée sur le fleuve Lom Pangar qui traverse le PNDD sur sa partie Nord pour se jeter dans la Sanaga à l'Ouest.

Par contre, l'exploitation illégale du bois (5,4%) est pratiquée dans la partie sud du parc à travers les anciennes routes d'exploitation forestière. Cette exploitation du bois dans le parc

est facilitée par la présence des Unités Forestières d’Aménagement (UFA) créées dans des zones exploitées par des concessionnaires privées. C’est le cas de La Côtère Forestière située au niveau de l’UFA 10-065. Ces derniers ont un contrôle total des UFA et ne permettent pas à la communauté locale d’exploiter le bois.

La section suivante est consacrée à l’analyse des menaces liées aux infrastructures qui sont en périphérie et dans le parc national de Deng Deng.

3.2 Influences néfastes des infrastructures sur la préservation des ressources fauniques et floristiques du parc national de Deng Deng.

3.2.1 Identifications et analyse des impacts des infrastructures sur les ressources du parc national de Deng Deng

Deux jours de parcours pédestres ont été effectués suivant les infrastructures installées à l’intérieur et en périphérie du parc national de Deng Deng. Il s’agit ici du pipeline Tchad Cameroun, le barrage hydroélectrique de Lom Pangar, le chemin de fer, les axes routiers et de la ligne de haute tension.

La carte suivante montre les quatre (4) zones d’impact (entourées en jaune) au sein du parc qui nécessitent des actions urgentes de préservation.

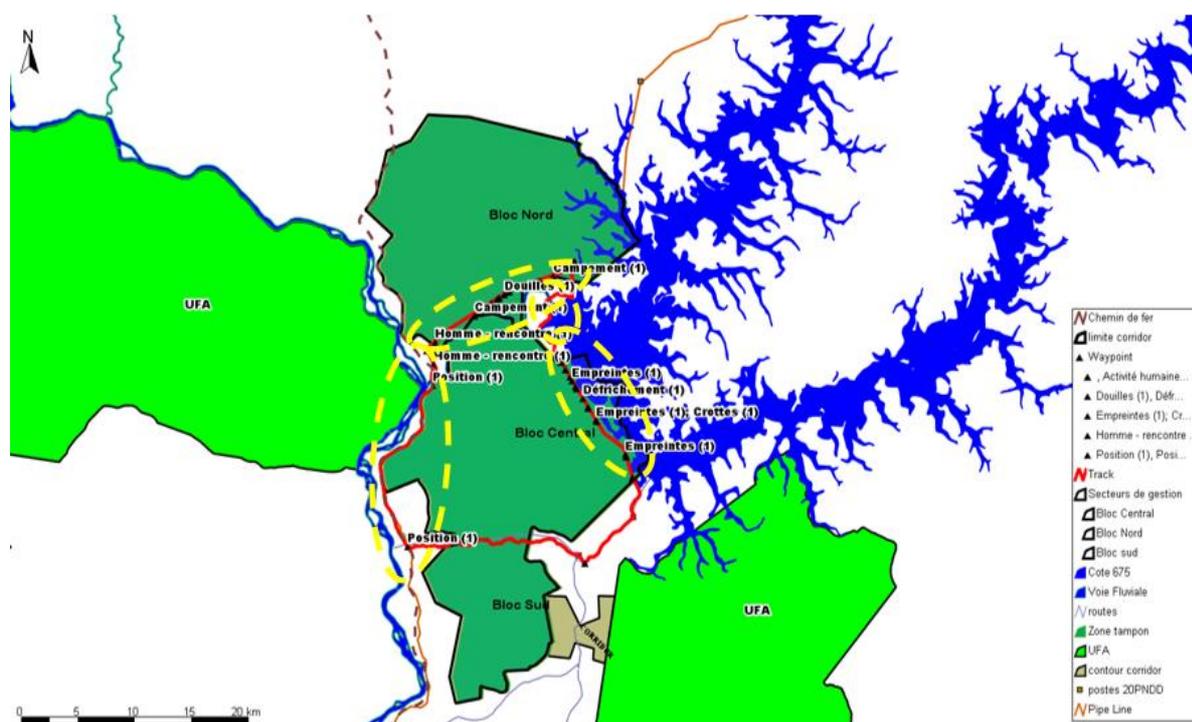


Figure 10 : Carte des zones d’impacts intenses dans le PNDD. Source : auteur, 2021.

Ce parcours a permis d’effectuer des observations, d’identifier et d’analyser les différents impacts directs et indirects rencontrés au niveau de chaque infrastructure.

- L'oléoduc Tchad –Cameroun

L'emprise du pipeline traverse le parc sur une distance d'environ 20 km. Les conséquences de sa traversée sur les ressources fauniques et floristiques du parc sont multiples. Il a été enregistré lors de notre parcours de ce tracé, la destruction de l'habitat par les feux de brousse et le développement croissant de l'agriculture sur brulis dans la zone nord du parc. Cette emprise facilite également l'accès aux zones reculées et les activités de chasse. Cette assertion est illustrée par la présence des douilles de chasse et la rencontre avec un chasseur sur l'emprise du pipeline. En outre, il faut également relever le développement des activités de pêche à travers les campements actifs et les filets des pêcheurs sur le site ainsi que les pistes braconnières. La figure 11 ci-dessous illustre quelques impacts de cette infrastructure sur le parc national de Deng Deng.

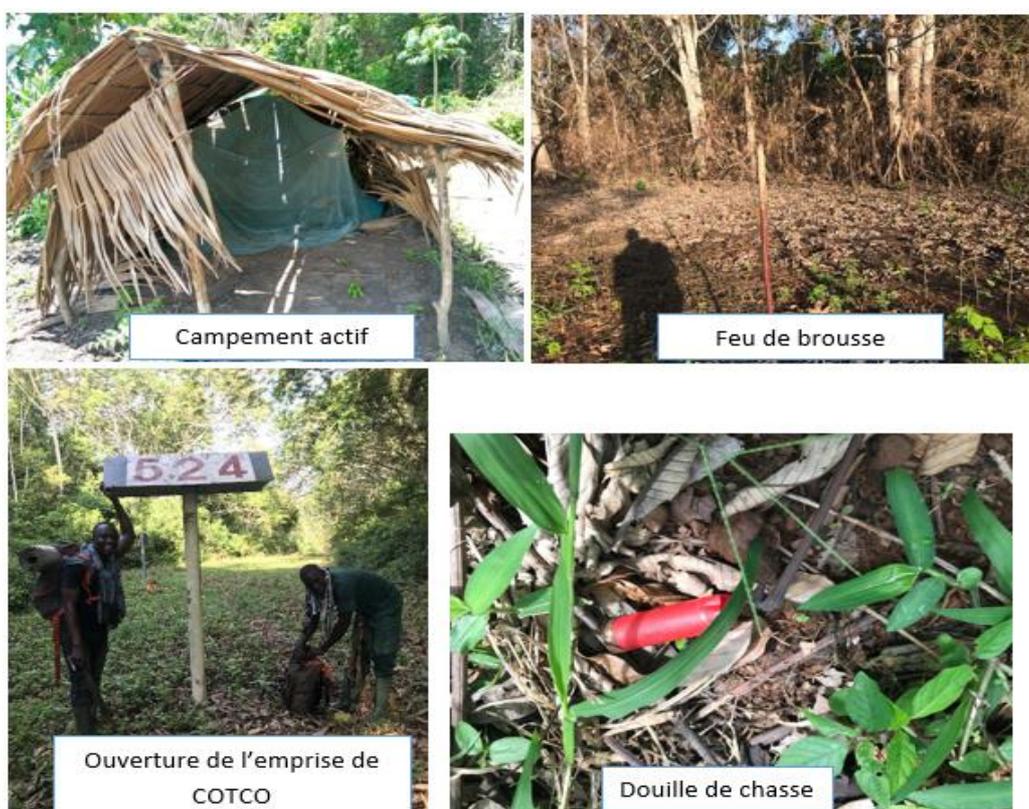


Figure 11 : Quelques impacts enregistrés sur l'emprise du pipeline. Source : auteur, 2021

- Le barrage hydroélectrique de Lom Pangar

La position du barrage de Lom Pangar par rapport au PNDD pose un réel problème en matière de préservation des ressources du parc. La retenue de ce barrage a envoyé une surface de 590 km². Par ailleurs, la construction de ce barrage entraîne des émissions de gaz à effet de serre tels que le dioxyde de carbone dû à la perte des forêts³⁴.

³⁴ <https://infocongo.org/fr/lom-pangar-le-lac-de-barrage-aux-bois-morts/>, consulté le 13 juillet, 2021.

Il entraîne aussi la production du méthane qui résulte de la décomposition de la végétation noyée suite au stockage de l'eau dans la retenue. Le méthane produit est responsable de la modification du climat et de la végétation du parc. L'émission du gaz à effet de serre est estimée augmenter de 2-3% si aucune récupération de bois n'avait lieu, et les risques des impacts induits dans la zone seront réduits (Banque mondiale, 2012).

De plus, l'ouverture d'une route d'accès, la construction des camps et des postes de travail ont détruit une vaste zone d'habitat faunique à l'intérieur et en périphérie du parc. Ces infrastructures ont également augmenté la recrudescence du phénomène de chasse dans le parc. Les braconniers se servent des ouvertures de la route afin de se déplacer et transporter les produits du braconnage en toute quiétude.

Les travailleurs qui sont également logés dans les camps s'approvisionnent en protéines animales à l'intérieur du parc en dépit des interdictions des activités de chasse de la part du MINFOF. Ce dernier est responsable de la gestion de la chasse et de la répression du braconnage, en collaboration avec la Gendarmerie, Electricity Development Corporation, Cameroon Oil Transportation et Cameroon Railway (Banque mondiale, 2012, p. 78).

La construction de ce barrage a également permis l'installation de deux campements (Kaikai et terre rouge) à l'intérieur du parc. Des activités telles que la coupe de bois, la chasse, le fumage de poisson et la pêche s'effectuent de façon irrégulière dans ces campements. Ces activités constituent une menace réelle à l'intégrité et à la durabilité des ressources du parc. En dehors des deux campements (Kaikai et terre rouge) qui sont à l'intérieur du parc, ceux (par exemple « Ouami d'en face », « Kaoutal ») qui sont dans la retenue du barrage, et situé à plusieurs kilomètres du parc, y accèdent également au PNDD à l'aide des pirogues.

- Le chemin de fer et les axes routiers

Les infrastructures routières et ferroviaires à l'intérieur et à proximité du parc national de Deng Deng constituent une menace pour le parc. La distance entre le chemin de fer et l'emprise de COTCO est de moins de 10 mètres dans certains villages comme Lom I et Goyoum. En ce qui concerne les axes routiers, les plus exploités sont l'axe qui mène au barrage de Lom Pangar sur la partie Est du parc et les axes sur les parties Sud et Ouest.

Les conséquences de la présence de ces infrastructures sont importantes. Il s'agit, notamment, de la destruction d'habitats et les risques d'accidents entre les voitures et les grands singes. Ces derniers sont fortement présents dans la partie Sud et Est du parc. Cette analyse est confirmée par l'étude menée sur les cas des chimpanzés tués sur une route à Bulindi, Ouganda par (McLennan & Asiimwe, 2016). Ces derniers affirment que les routes ont des impacts largement négatifs sur la faune, et en particulier les grands singes. Un impact direct est la mortalité liée aux collisions avec des véhicules.

Selon ces mêmes auteurs, les primates qui habitent des paysages dominés par l'homme, la croissance de la population et le développement des routes sont exposés à des risques

d'accidents liés à l'augmentation du trafic automobile. Ainsi, le danger des routes pour les grands singes et les autres animaux sauvages augmente et nécessite des stratégies urgentes pour réduire les risques.

La conclusion de ces auteurs est concordante avec la section de notre étude qui porte sur les impacts des infrastructures sur le parc national de Deng Deng. L'axe routier qui relie le village Ouami au barrage hydroélectrique de Lom Pangar est fréquemment utilisé par les forces armées (la gendarmerie et l'armée marine), les travailleurs sur le site du barrage, et d'autres usagers qui conduisent des véhicules roulant à grande vitesse sur cette partie du parc.

Par ailleurs, cette partie est en même temps fortement habitée par des grands singes qui traversent cette route constamment. Il se pose donc un risque de collisions entre les grands singes et les véhicules.

Ces axes sont aussi des sources de nuisances sonores et facilitent l'accès aux zones éloignées du parc qui n'étaient pas accessibles. Le chemin de fer et les axes routiers dans et en périphérie du parc permettent également le transport des produits du braconnage, bois, PFNL et poisson vers les marchés urbains où la demande est croissante. Toutes ces activités humaines ne sont pas encadrées et impactent ainsi l'intégrité et la durabilité des ressources du parc. Un encadrement de ces activités va contribuer non seulement à limiter les risques d'accidents homme – faune, mais aussi à contrôler l'exploitation des ressources fauniques et floristiques du PNDD.

- La ligne de haute tension du barrage hydroélectrique de Lom Pangar

S'agissant de la ligne de haute tension, il faut noter que cette infrastructure était toujours en cours de réalisation au moment des recherches menées sur le terrain pour la réalisation de cette étude. Le constat qu'elle entraîne un certain niveau de perte, de dégradation et de fragmentation de l'habitat avec ses ouvertures de 30 mètres de largeur a été établi

Cette zone constitue l'un des lieux de concentration des grands singes. Les travaux qui sont effectués pour la construction de la ligne de haute tension les a amenés à déplacer leur zone de traversée ou leur territoire, augmentant ainsi la compétition intra- ou interspécifique pour la nourriture et la nidification. Le constat a été marqué ou relevé à travers les empreintes identifiées à des endroits différents de leurs zones de passage habituels marquer par des plaques de signalisations.

Dans certains cas, les ouvertures peuvent limiter l'accès des grands singes à la nourriture et aux arbres nicheurs (Bortolamiol *et al.* 2016). Ce qui provoque des perturbations sociales et du stress, ainsi qu'un risque accru des agressions intergroupe. Ce type d'agression peut augmenter considérablement leur taux de mortalité, en particulier chez les chimpanzés (Mitani *et al.* 2010).

Le tableau 2 dans la page 35 présente les principales infrastructures et leurs conséquences sur les ressources du parc national de Deng Deng.

Tableau 2 : Infrastructures et leurs conséquences sur les ressources du PNDD. Source : auteur, 2021

Infrastructures	Conséquences sur le PNDD
Oléoduc Tchad-Cameroun	- Destruction de l'habitat - Chasse (commerciale et personnelle) - Faciliter l'accès aux zones reculées - Agriculture et pêche.
Barrage hydroélectrique de Lom Pangar	- Destruction de l'habitat - Faciliter l'accès aux zones reculées - L'afflux accru de la main-d'œuvre qui augmente la demande de viande de brousse.
Axes routiers et chemin de fer	- Source de bruit environnemental - Faciliter l'accès aux zones reculées - Mortalités / blessures liées aux collisions de véhicules.
Ligne de haute tension	- Perte, dégradation et fragmentation de l'habitat - Création de barrières artificielles - Faciliter l'accès aux zones reculées.

La section suivante présente les fréquences d'apparition des impacts qui ont pu être dénombrés sur les infrastructures installées à l'intérieur du PNDD et sur sa périphérie, lors de notre parcours pédestre.

3.2.2 Fréquences de répartition des impacts sur les infrastructures

La figure 12 ci-dessous présente trois des quatre catégories des menaces sur les ressources du parc résumées dans le tableau 2.

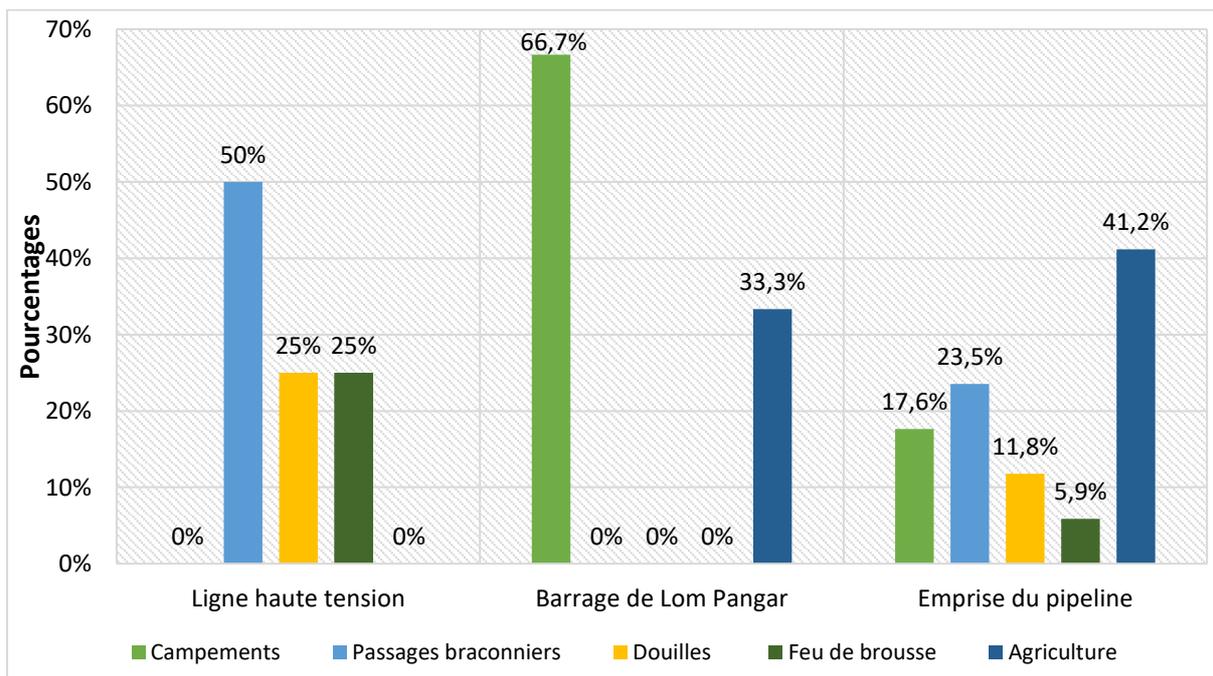


Figure 12 : Fréquences de répartition des impacts sur les infrastructures. Source : auteur 2021

L'analyse de la figure 12 montre qu'en ce qui concerne la ligne de haute tension, elle a favorisé le passage braconnier qui représente 50 % des impacts identifiés. Ensuite viennent les douilles de chasse et des feux de brousse sur le site qui représentent 25% respectivement. Concernant, le barrage hydroélectrique de Lom Pangar, l'installation de deux campements dans le parc, majoritairement occupé par des allogènes représente 66,7% des impacts, et les activités agricoles représentent 33,3%.

Par contre, l'emprise du pipeline Tchad- Cameroun est l'infrastructure qui présente la plupart des menaces pour la préservation des ressources du parc. L'agriculture et les pistes braconnières sont les principales menaces avec 41,2% et 23,5% respectivement. Les campements pêcheurs et chasseurs, quant à eux, représentent 17,6% des impacts. Enfin, les douilles de chasse et les feux de brousse représentent 11,8 % et 5,9 % des impacts dénombrés sur cette infrastructure.

3.3 Discussion

L'intégrité du parc national de Deng Deng se trouve menacée. Ceci est dû principalement à la croissance démographique³⁵ autour du parc, la dépendance des communautés locales à l'égard des ressources qui s'y trouvent pour leur subsistance et le développement des infrastructures. Il s'agit ici des axes routiers, la voie ferrée, le barrage hydroélectrique de Lom Pangar, le pipeline Tchad-Cameroun et la ligne haute tension qui ont des effets néfastes continus sur la biodiversité du parc.

Les pressions anthropiques sont un phénomène courant dans la plupart des aires protégées du Cameroun (Diangha, 2015). Mais le cas du parc national de Deng Deng est unique : le parc est entouré de dix-neuf (19) villages qui exercent diverses activités anthropiques (l'agriculture, la chasse, l'exploitation du bois, le commerce, la pêche, et le transport) dans et autour de sa périphérie.

Parmi les catégories d'activités anthropiques dans la zone d'étude, l'agriculture (33,3%) et la chasse (26,7%) occupent la plus grande proportion. Elles sont suivies de la pêche (13,3%) et le commerce (11,1%). L'exploitation forestière et le transport sont à 8,9% et 6,7% respectivement. Cette recrudescence des activités anthropiques confirment les résultats des études précédentes (Maisels *et al.* 2011) sur les activités d'origine anthropiques dans la zone d'étude avec des menaces potentielles sur les ressources du parc.

L'agriculture traditionnelle « sur brûlis » reste la principale activité des communautés locales. Les terres agricoles identifiées à l'intérieur du parc sont plus fréquentes dans la partie Nord, au niveau de l'emprise du pipeline Tchad-Cameroun. Par ailleurs, les terres agricoles sont

³⁵ Les populations sont venues des différentes régions du Cameroun et des pays voisins s'installer dans la zone du fait des différents projets d'infrastructures qui ont vu le jour.

également enregistrées dans tous les villages en périphéries du parc national de Deng Deng. Par ailleurs, dans les villages comme Mbaki 1, Mbaki 2 et Satando, situés sur le côté Ouest du parc, des conflits hommes-grands singes sont fréquents. Les grands singes détruisent des plantations de maïs et de plantains appartenant à la communauté locale. Des plaintes ont été déposées au niveau du service de conservation du PNDD pour indemnisation, mais, elles n'ont donné lieu à aucune eu de suite. Si ce conflit perdure, les communautés locales pourraient prendre des mesures pour protéger leurs plantations. Ce qui pourrait être néfaste pour la préservation des grands singes du parc dans la mesure où les communautés locales affectées pourraient tuer ces grands singes afin de préserver leur plantation.

Les pistes de passages des braconniers, les files de câbles et l'utilisation de fusils marquée par la fréquence des douilles dans le PNDD mettent l'accent sur les progrès technologiques de la communauté locale autour du parc. De plus, cela traduit aussi l'importance de la viande de brousse comme source de protéines et de revenus pour la communauté. Des activités de pêches s'opèrent également dans le parc. La fréquence des campements, filets et grillages de pêches sont des preuves suffisantes.

Selon l'article 2-10b du décret du 20 Juillet 1995 fixant les modalités d'application du régime de la faune au Cameroun³⁶, toutes les activités visant ou pouvant altérer l'intégrité du parc sont interdites. L'exploitation forestière est donc une activité interdite dans le parc national de Deng Deng. Cependant, les observations de cette étude relèvent que des activités d'exploitation sélective ont lieu à l'intérieur et en périphérie du parc.

L'échelle géographique de cette exploitation n'a pas été mesurée dans cette étude. Mais les analyses de présence et d'absence d'indicateurs d'exploitation tels que les résidus d'arbres abattus, les tas de grumes, les chemins forestiers, les zones de coupe à blanc et les pistes d'exploitation ont été utiles pour évaluer l'intensité de l'exploitation et de la fragmentation des habitats dans le parc. Cette exploitation constitue une source de préoccupation pour la préservation des ressources fauniques et floristiques du parc sur le long terme.

Les observations et les enquêtes sur le terrain ont permis, également, d'identifier les voies d'accès utilisées par les communautés locales ainsi que leurs conséquences sur les ressources du parc. Il en ressort que ces principales voies d'accès au parc sont la retenue du barrage (16%), l'emprise de COTCO (24%), les plantations agricoles (33%), les anciennes routes forestières (11%) et le corridor de migration de la faune (16%). Ces voies sont utilisées pour accéder au parc par les communautés locales parce qu'elles sont limitrophes au parc et constituent des voies de contournement des postes de contrôle des écogardes.

Cependant, les principales raisons évoquées par 59,7% des communautés locales pour se rendre dans le parc sont la recherche des PFNL et les protéines animales, en dépit des

³⁶ Décret N 95/466/PM du 20 Juillet 1995 fixant les modalités d'application du régime de la faune au Cameroun. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/cmr4157.pdf>, consulté le 10 août, 2021

interdictions du MINFOF. Les autres raisons sont liées aux différents sites sacrés qui existaient avant la création du parc, et qui se retrouvent aujourd'hui à l'intérieur de ce dernier. La recherche du bois (5,6%), l'agriculture (7,6%) et la pêche (6,5%) sont également évoquées.

Il sera donc difficile d'empêcher les exploitations incontrôlées de ces ressources si des alternatives ne sont pas proposées aux communautés locales. Car, la construction du barrage hydroélectrique de Lom Pangar a ennoyé des milliers d'hectares de terres et la création du parc a occupé la majeure partie des terres restantes. Par conséquent, les surfaces de terres disponibles pour la communauté locale afin de faire l'agriculture ou toute autre activité de subsistance est restreinte. Le parc reste jusqu'à présent le seul endroit où les populations peuvent se ravitailler en ressources dont elle a besoin.

En outre, ce parc est traversé par plusieurs autres infrastructures (la ligne haute tension, le pipeline, et le chemin de fer) qui ont causé des changements physiques et permanents dans sa structure. Ces infrastructures ont réduit la zone d'habitat disponible et fragmenté le domaine vital des grands mammifères de manière relativement permanente. Cette étude a ainsi montré que le parc est multifonctionnel et abrite quatre (04) zones d'impacts (voir figure 10, p. 32) caractérisées par des diverses menaces qui affectent négativement son intégrité.

Le barrage de Lom-Pangar a entraîné la création de deux campements à l'intérieur du parc. Il s'agit de Kaikai et le Campement terre rouge, dans lesquelles se déroulent des activités humaines ayant des impacts sur la durabilité des ressources du parc. Ces activités sont entre autres la pêche (pratiquée avec des filets non réglementaires³⁷), l'agriculture, la coupe du bois et la chasse. La retenue d'eau du barrage constitue également une voie de passage pour les communautés locales pour accéder au parc, et d'exploiter ses ressources de manière illégale.

La ligne haute tension du barrage, qui est en cours de construction quant à elle constitue aussi des opportunités d'expansion des activités anthropiques qui impactent l'intégrité du parc. Les activités de chasse (25% des douilles rencontrés), les passages braconniers (50%) et les feux de brousse (25%) sont les principales menaces sur le PNDD. Par contre, aucun campement de chasse, ou d'activités agricoles sur la ligne haute tension n'a été observé durant nos activités sur le terrain.

La présence d'infrastructures routières et ferroviaires à l'intérieur et à proximité du parc national de Deng Deng a également des conséquences énormes sur le PNDD, à savoir : la destruction d'habitats ; une source de bruit environnemental ; facilitation des accès aux zones éloignées ; facilitation du transport des produits du braconnage vers les marchés urbains ; et les menaces sur l'intégrité écologique du parc. Ces résultats sont similaires aux résultats de l'étude menée par (Blake *et al.* 2007 ; Poulsen *et al.* 2009). Selon ces auteurs, les axes routiers et les ouvertures dans le parc peuvent fournir aux chasseurs un accès à des zones auparavant

³⁷ Arrêté n° 0002/MINEPIA du 01 août 2001 portant modalités de protection des ressources halieutiques. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/cm26782.pdf>, consulté le 10 août, 2021.

inaccessibles, où ils peuvent poser des pièges et chasser les grands singes et d'autres animaux pour la consommation locale ou pour le commerce.

L'oléoduc Tchad-Cameroun, qui relie les champs pétrolifères de Doba dans le sud du Tchad, au navire de déchargement au large de Kribi, au Cameroun, recoupe le PNDD sur environ 20 km sur sa partie Nord. Les conséquences de sa traversée du parc (par exemple, destruction de l'habitat, faciliter l'accès aux zones éloignées, feu de brousse) sont énormes pour les habitats. Les fréquences de ces impacts peuvent en témoigner, l'agriculture et les pistes braconnières représentent respectivement 41,2 % et 23,5% des impacts sur cette emprise. Les campements des pêcheurs et des chasseurs représentent 17,6% des impacts. Les douilles de chasse et les feux de brousse représentent 11,8% et 5,9% des impacts identifiés sur cette infrastructure.

En ce qui concerne l'impact social, cette étude a aussi permis de comprendre que le développement des infrastructures sur les terres traditionnelles des communautés locales a un impact négatif sur leurs moyens de subsistance, leurs pratiques culturelles et leurs normes. De plus, les efforts de conservation mis en place pour atténuer et compenser l'impact du développement des infrastructures sur la biodiversité par la création des aires protégées par exemple, peuvent encore exacerber les impacts négatifs sur ces peuples dans la mesure où des alternatives liées au mode d'accès aux ressources dont ils ont besoin pour leur subsistance ne sont pas proposées.

C'est le cas avec la construction du barrage hydroélectrique de Lom Pangar, où le PNDD a été créé comme mesure de compensation aux impacts dudit barrage. Toutefois, des alternatives n'ont pas été proposées aux communautés locales. Ainsi, ces communautés vont en l'encontre des directives³⁸ du service de conservation du PNDD pour exploiter les ressources dont elles ont besoin. Par conséquent, les communautés locales participent involontairement à la destruction des efforts consentis par le service de conservation pour la gestion du PNDD.

Les résultats obtenus montrent que les activités anthropiques et les infrastructures (ligne haute tension, barrage hydroélectrique de Lom Pangar, pipeline, et les axes routiers) ont des impacts négatifs sur la préservation et la durabilité des ressources du PNDD. Notre hypothèse selon laquelle la proximité du parc par rapport aux villages et aux infrastructures (ligne de haute tension, axes routiers et chemin de fer, barrage hydroélectrique et l'emprise de COTCO) est le principal facteur à l'origine des pressions exercées sur les ressources fauniques et floristiques du parc est donc confirmée.

³⁸ Les directives du service de conservation sont entre autres : interdiction des activités agricoles dans et en périphérie du parc, interdiction des intrusions illégales et d'exploitations illégales des ressources fauniques et floristiques du PNDD. Une demande écrite doit être effectuée auprès du service de conservation par les communautés locale pour accéder aux sites sacrés situés l'intérieur du PNDD.

Dans le chapitre suivant, des stratégies de gestion des impacts identifiés dans le parc national de Deng Deng pour une meilleure préservation des ressources fauniques et floristiques du parc, sont proposées

Chapitre IV : Propositions des stratégies de gestion des impacts pour une meilleure préservation des ressources du parc national de Deng Deng

Le plan de gestion d'un parc national empêche les activités anthropiques telles que l'agriculture, la chasse et l'exploitation du bois dans le parc et sur sa périphérie. Mais dans un système de gestion qui ne prévoit pas une gestion participative de tous les acteurs des alternatives en termes d'accès aux ressources fauniques et floristiques pour les communautés locales, la tendance à l'empiètement de l'aire protégée et à l'exploitation illégale de ces ressources est inévitable.

L'objet de ce chapitre est de présenter : des propositions pour améliorer la gestion des impacts des activités anthropiques et des infrastructures sur les ressources du parc national de Deng Deng (4.1) et un tableau de bord d'application de ces recommandations pour une meilleure préservation des ressources du parc national de Deng Deng (4.2).

4.1 Recommandations à l'endroit des gestionnaires du PNDD pour améliorer la gestion des impacts des activités anthropiques et des infrastructures sur les ressources du parc national de Deng Deng

4.1.1 Maintenir et améliorer le paysage physique du parc national de Deng Deng

L'une des principales forces de la création du PNDD a été le maintien de l'intégrité du site. Comme l'a révélé cette étude, l'environnement physique du parc subit toujours de graves altérations liées à la construction des infrastructures permanentes (les axes routiers et chemin de fer, le pipeline, le barrage hydroélectrique de Lom Pangar, et la ligne de haute tension). De plus, des activités humaines telles que l'agriculture, l'exploitation forestière, et les activités de chasse ont également réduit la structure et la qualité du paysage du parc et sa périphérie.

Il est important que le MINFOF, à travers le service de conservation du PNDD maintienne ses efforts pour s'assurer que le parc offre un habitat suffisant pour la faune, et surtout celle des grands singes tout en maintenant le développement d'une flore importante à l'intérieur du parc, et sur sa périphérie. Nous recommandons ici :

- La cessation des activités agricoles dans le parc et sa périphérie, la promotion de la restauration de l'habitat par le reboisement des zones dégradées et exploitées, l'établissement des barrières et des bornes physiques contre les intrusions illégales dans le parc ;
- Les efforts pour maintenir et améliorer le paysage physique du parc seraient prometteurs si le service de conservation s'engageait dans un processus politique national pour limiter l'expansion des infrastructures existantes dans le parc ou l'installation de nouvelles infrastructures sur sa périphérie immédiate. Un tel

processus aurait pour but d'empêcher l'approbation d'autres projets qui pourraient causer des menaces supplémentaires et la destruction du paysage physique du parc tout en offrant peu ou pas d'avantages socioéconomiques directs à la communauté locale.

4.1.2 Campagne d'information et de sensibilisation

Bien que des efforts soient actuellement déployés par le ministère des forêts et de la faune et l'assistance technique du PNDD pour sensibiliser les communautés locales, le parc subit toujours les pressions des activités anthropiques. Il est donc important de développer des campagnes d'information et de sensibilisation plus adaptées qui pourraient améliorer le réseautage et la collaboration entre toutes les parties prenantes et éventuellement susciter l'intérêt collectif pour la protection de la biodiversité du parc.

À cet égard, des campagnes portant sur les politiques de gestion du parc, les risques et les avantages qui peuvent découler d'une participation communautaire et d'une conservation réussie sont aussi fortement recommandées. Des supports de sensibilisation, notamment des affiches, des dépliants, des annonces à la radio et à la télévision en langues locales faisant part d'importantes menaces concernant les ressources naturelles du parc sont recommandés.

La sensibilisation sur la loi forestière est également importante dans la mesure où elle permettrait à la communauté locale de prendre conscience de leur droit et devoir vis-à-vis de la gestion du parc national Deng Deng. Ceci leur permettra aussi d'appréhender les démarches de la gestion participative qui est en cours d'implémentation au PNDD.

4.1.3 Développer des partenariats et l'implication de toutes les parties prenantes

Les résultats de cette étude indiquent que les activités des communautés locales, des acteurs de développement (CAMRAIL³⁹) et des acteurs économiques (COTCO et EDC) influencent le processus, la structure et les fonctions de l'écosystème à l'intérieur et sur la périphérie du parc d'une manière contraire à l'atteinte des objectifs de conservation. Le conflit entre la préservation des ressources du parc et le développement des infrastructures, d'une part, et le conflit entre la préservation des ressources du parc et l'exploitation de ces ressources par la communauté locale, d'autre part, sont évidents dans le PNDD.

Pour éviter que ces conflits perdurent et entravent la durabilité du parc, il est donc recommandé d' :

³⁹ CAMRAIL est la société en charge de l'exploitation technique et commerciale des services de transport ferroviaire ; la maintenance, l'aménagement et la gestion des infrastructures ferroviaires ; et la gestion courante du domaine ferroviaire au Cameroun.

- établir un partenariat et un réseautage entre les parties prenantes (COTCO, EDC, MINFOF, CAMRAIL, les forces armées, la communauté locale, le service de conservation du PNDD) et l'implication des nouveaux acteurs (les ONGs comme Action for Conservation of Endangered Species) avec des financements indépendants dans la gestion du parc ;
- effectuer un suivi de routine des activités des parties prenantes pour vérifier si les accords de partenariat et le protocole d'accord sont respectés.

Dans le cas spécifique des communautés locales, elles vivent près du PNDD et dépendent des ressources de celui-ci pour satisfaire leurs besoins en l'absence d'alternatives. L'effet cumulatif des activités anthropiques, comme déjà indiqué dans cette étude peut être plus préjudiciable aux ressources fauniques et floristiques du parc sur le long terme. Par conséquent, l'implication des communautés locales dans la gestion du parc national de Deng Deng est impérative.

Cependant, un partenariat réussi avec les communautés locales nécessite une reconnaissance adéquate de leurs droits, leurs connaissances et savoirs traditionnels, ainsi que la fourniture d'alternatives à leurs activités.

De ce point de vue, les propositions suivantes paraissent nécessaires :

- établir une zone tampon claire pour les activités agricoles en dehors des limites du parc ;
- introduire des pratiques agricoles respectueuses de la conservation qui vont améliorer le rendement des cultures domestiques à court et à long terme. Une collaboration avec le MINADER (Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural) est recommandée ;
- fournir des subventions pour encourager des pratiques agricoles de subsistance améliorées ;
- fournir des alternatives qui pourraient offrir à la fois des protéines animales, et améliorer les conditions de revenus des habitants. Des alternatives telles que la porcherie, la volaille, la pisciculture et l'élevage de bétail sont recommandées ;
- encadrer l'accès des communautés locales et l'entretien des différents sites sacrés se trouvant à l'intérieur du PNDD : lieux par excellence d'exercice des activités culturelles des communautés locales et de protection de la biodiversité.

4.1.4 Développer l'écotourisme

Plusieurs parcs en Afrique génèrent des revenus suffisants pour subvenir à leurs besoins, financer leurs activités et améliorer la vie socio-économique des communautés locales. Cette expérience se réalise déjà au parc National de la Pendjari au Bénin (Vodouhê *et al.* 2010), où

les populations locales reçoivent un pourcentage des revenus générés par les activités touristiques du parc. Par conséquent, les pressions des communautés locales sur les ressources du parc sont réduites.

Le parc national de Deng Deng est actuellement incapable de s'autofinancer. Il dépend largement des revenus financiers générés par les redevances d'eau du barrage réservoir de Lom Pangar. Ce mode de financement ne favorise pas la durabilité à long terme du parc national de Deng Deng et sa capacité à influencer positivement la vie socio-économique des communautés locales qui l'entourent.

Ainsi, il est recommandé que le PNDD développe le volet écotourisme afin de générer des revenus à la fois pour le parc et pour les communautés locales qui l'entourent. Cette initiative va contribuer à réduire les pressions anthropiques sur les ressources du PNDD et à assurer sa durabilité.

4.1.5 Installer des nouvelles plaques signalétiques de zone de passage des grands singes

Les zones de passage des grands singes dans la partie Est du parc national de Deng Deng ont été matérialisées avec des plaques signalétiques avant le projet de construction de la ligne de haute tension du barrage hydroélectrique de Lom Pangar. Les visites menées sur le terrain ont permis de constater que les grands singes du parc national de Deng Deng ont changé leur zone de passage du fait de la construction de cette ligne de haute tension.

Ces nouvelles zones de passage ne correspondent plus à celles qui ont été matérialisées avant le début du projet. Ainsi, les risques de collisions entre les grands singes et les véhicules sont très élevés.

À cet effet, il est recommandé :

- un suivi écologique⁴⁰ des grands singes sur l'ouverture de la ligne de haute tension et un suivi supplémentaire dans d'autres zones du parc qui n'ont pas été étudiées au cours de cette recherche afin de mieux cerner les nouvelles zones de passage ;
- des actions de sensibilisation des usagers du tronçon Ouami-Lom Pangar afin de réduire la vitesse et les risques de collisions avec la faune ;
- des mesures telles que l'installation des nouvelles plaques signalétiques et des ralentisseurs sur l'axe routier, doivent être déployées en urgence pour minimiser les risques d'accidents homme-faune.

⁴⁰ Le suivi écologique, c'est l'ensemble des méthodes de collecte et d'analyse des données qui vont servir à mesurer le statut et l'évolution des valeurs d'une aire protégée. Il mesure aussi les pressions et les menaces qui s'exercent sur ces valeurs (UICN-PAPACO).

4.1.6 Effectuer des patrouilles et assurer le respect de la loi

L'application de la loi est cruciale pour réduire les menaces dans le parc national de Deng Deng et reste un déterminant essentiel pour la conservation des grands singes du parc. La propagation des différentes catégories de menaces sur l'ensemble du paysage du parc, telle que démontré dans cette étude, est une indication que l'application de la loi n'est pas stricte pour empêcher ces menaces d'avoir lieu.

Il a été remarqué à partir des observations de terrain que les efforts de lutte contre le braconnage sont principalement concentrés dans les zones accessibles du parc où les écogardes peuvent facilement atteindre avec des motocyclettes. Par contre, les voies d'accès présentées dans la section (3.1.2, page 28), ne sont pas contrôlées. Ces voies sont donc utilisées par les communautés locales pour accéder au parc et effectuer des activités comme la chasse, l'agriculture, la coupe du bois, etc...

Les fortes concentrations des activités de chasse dans le parc, en particulier, sur l'emprise du pipeline, comme observé dans cette étude, mettent en évidence les limites dans l'application de la loi. Il est donc recommandé de déployer des patrouilles dans toute la zone du PNDD (facilement accessible ou non). Aussi, une application de la loi plus rigoureuse par des poursuites judiciaires et des sanctions conformément à la loi de 1994⁴¹ sur la faune. Le tableau 3 ci-dessous présente les sanctions prévues par la loi de 1994 et les indicateurs d'évaluation de l'efficacité de cette loi.

Tableau 3 : Mesures et indicateurs de l'application de quelques lois de 1994. Source : auteur 2021.

Mesures	Indicateurs	
	2021	X*
Article 156.- est puni d'une amende de 200 000 à 1 000 000 francs CFA et d'un emprisonnement d'un (1) mois à six (6) mois ou de l'une seulement de ces peines, l'auteur de l'une des infractions suivantes : le défrichement ou l'allumage d'un incendie dans une forêt domaniale, une zone mise en défense ou à écologie fragile.	Nombre de personnes sanctionnées ou emprisonnées pour avoir commis l'une des infractions dans le parc national de Deng Deng en 2021.	Nombre de personnes sanctionnées ou emprisonnées pour avoir commis l'une des infractions dans le parc national de Deng Deng en 20X*
Article 155. - est puni d'une amende de 50 00 à 200 00 francs CFA et d'un emprisonnement de vingt (20) jours à deux (2) mois ou de l'une seulement de ces peines, l'auteur de l'une des infractions suivantes : chasse sans licence ou permis, ou le dépassement de la latitude d'abattage.	Nombre de personnes sanctionnées ou emprisonnées pour avoir commis l'une des infractions dans le PNDD en 2021.	Nombre de personnes sanctionnées ou emprisonnées pour avoir commis l'une des infractions dans le PNDD en 20X*

X* : L'année d'évaluation l'efficacité dans l'application de la loi de 199g.

⁴¹ Loi N°94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche au Cameroun. <https://bit.ly/3bQTirA>, consulté le 10/08/ 2021

Pour une action de conservation plus ciblée il est, également, recommandé de déployer des patrouilles dans les points stratégiques identifiés dans cette étude (Figure 14, page 32). Le déguerpissement des campements à l'intérieur du parc, (Kaikai et Campement terre rouge), et des patrouilles de routine et spontanées sont aussi fortement recommandées dans les campements sur la retenue du barrage.

Pour ce faire, il est capital qu'EDC fournisse au service de conservation des véhicules, une embarcation et des moyens nécessaires pour se déplacer dans le parc et sur la retenue du barrage hydroélectrique de Lom Pangar.

4.2 Tableau de bord d'application des recommandations

Le tableau 3 de la page 46 à 48 présente les différentes recommandations proposées dans la section précédente (4.1) pour améliorer la gestion des impacts dans le parc national de Deng Deng, les activités à mener pour les atteindre, les indicateurs, les sources de vérification, ainsi que les acteurs qui doivent être impliqués dans les différentes activités.

Tableau 4 : Tableau de bord d'application des recommandations pour la gestion des pressions sur les ressources du PNDD. Source : auteur 2021

Recommandations	Activités à mener	Indicateurs	Sources de vérification	Acteurs
1- Maintenir et améliorer le paysage physique du parc national de Deng Deng	S'engager dans un processus de plaidoyer pour l'adoption d'une politique nationale permettant de limiter l'expansion des infrastructures dans la zone.	Au moins 02 réunions de plaidoyer dans auprès de l'assemblée nationale du Cameroun.	Compte rendu des réunions, fiches de présence.	AT PNDD MINFOF MINATD Primature
	Installer des barrières et des bornes physiques contre les intrusions illégales dans le parc.	Au moins 50% des limites du parc sont matérialisées par des bornes physiques.	Rapport, contrats de prestation de services, décharges et photos.	MINFOF AT PNDD
	Cesser des activités agricoles dans le parc et sa périphérie, et la promotion de la restauration de l'habitat par le reboisement des zones dégradées et exploitées.	100 % des plantations agricoles qui se trouvent dans le PNDD et sa périphérie sont détruites ; Au moins 20.000 arbres plantés sur les zones dégradées	Rapport, factures d'achats de plants, photos, ordres de missions et les décharge.	MINFOF, MINATD, MINDEF, Service de la conservation
2- Campagne d'information et de sensibilisation	Développer des campagnes d'information et de sensibilisation plus intenses	Au moins 04 campagnes de sensibilisation de 15 jour organisée par an	Affiches, rapports, photos et listes de présence.	MINFOF MINEPDED MINCOM AT PNDD

Recommandations	Activités à mener	Indicateurs	Sources de vérification	Acteurs
2- Campagne d'information et de sensibilisation	Effectuer des annonces à la radio (Aurore FM Bertoua) et à la télévision en langues locales en collaboration avec la Crtv Bertoua	Au moins 01 documentaire TV sur le PNDD et 03 émissions radia avec Aurore FM Bertoua enregistrées et diffusées mensuellement ; Au moins une publicité radio enregistrée et diffusée hebdomadairement.	Document ; enregistrements ; journaux ; affiches, dépliants	MINFOF MINEPDED MINCOM AT PNDD
3- Développer des partenariats et l'implication des parties prenantes	Etablir un partenariat et un réseautage entre les ONGs et associations locales et internationales.	Au moins 02 MoU et 02 partenariats établis et signés entre le PNDD et les organisations comme ACES (Action for Conservation of Endangered Species).	Documents du MoU	MINFOF, MINDEF, EDC, COTCO, CAMRAIL
	Effectuer un suivi de routine des activités des parties prenantes pour vérifier si les accords de partenariat et le protocole d'accord sont respectés.	Au moins 02 réunions de toutes les parties prenantes organisées par an ; Au moins 70% des recommandations collectives des réunions mises en œuvre.	Rapport de suivi	MINFOF, MINDEF, AT PNDD, EDC, COTCO, CAMRAIL
	Fournir des alternatives qui pourraient offrir à la fois des protéines animales et améliorer les conditions de revenus des habitants.	Au moins 50% des villages bénéficient des appuis ; Au moins 05 filières appuyés et 05 infrastructures agricoles développées.	Rapports d'activités, photos, contrat de prestation, factures de prestation.	MINFOF, AT PNDD, PNDP, Communes

Recommandations	Activités à mener	Indicateurs	Source de vérification	Acteurs
4- Développer l'écotourisme	Identifier et aménager les circuits touristiques ; Aménager 01 débarcadère pour les touristes.	Au moins 02 circuits touristiques créés et 01 débarcadère aménagé ; 50% des prestataires engagés sont de la ZP.	PV de réception, photos, rapports et contrats.	MINFOF MINTOUL AT PNDD
5- Installer des nouvelles plaques signalétiques de zone de passage des grands singes	Sensibiliser les usagers du tronçon Ouami-Lom Pangar afin de réduire la vitesse et les risques de collisions avec la faune.	75 % des usagers sur ce tronçon sont sensibilisés	Rapports, photos	MINFOF MINTP AT PNDD
	Installer des nouvelles plaques signalétiques et des ralentisseurs sur l'axe routier	Toutes les plaques et dos d'ânes nécessaires sont installés.	Rapports, photos, contrats.	MINFOF MINTP AT PNDD.
6- Effectuer des patrouilles et l'application de la loi	Déployer des patrouilles dans toute la zone du PNDD ; Suivi des impacts des infrastructures sur la biodiversité du PNDD.	Nombre des poursuites judiciaires et des sanctions aux contrevenants ; Analyse globale des impacts des différents projets réalisés autour du parc.	Rapports ou ordres de missions ; Base de données.	MINFOF MINJUSTICE AT PNDD.

Dans le tableau 3, il a été présenté les différentes composantes pour la mise en œuvre des recommandations formulées dans cette étude. Ce tableau a pour but de faciliter la mise en application des différentes recommandations proposées pour améliorer la gestion des impacts sur les ressources fauniques et floristiques du parc national de Deng Deng. Des recommandations aux acteurs impliqués de manière directe et indirecte dans la gestion du parc en passant par les activités à mener, des indicateurs ont été clairement définis pour la vérification de l'efficacité de chaque action ainsi que les sources de vérification de ces indicateurs.

Conclusion générale

Le parc national de Deng Deng a pour vision à l'horizon 2045 de maintenir la biodiversité, et l'intégrité du parc en toute harmonie écologique avec le barrage de Lom Pangar et l'oléoduc Tchad-Cameroun. Cette vision vise également à contribuer durablement au développement local des conditions de vies des communautés, et au niveau national. Cependant, compte tenu des nombreuses pressions que connaît le parc, il était important de comprendre pourquoi et surtout comment les activités anthropiques et les infrastructures (la ligne haute tension, axes routiers et chemin de fer, barrage hydroélectrique et l'emprise du pipeline) impactent négativement l'intégrité du parc national de Deng Deng.

Cette étude s'inscrit dans le cadre général de la préservation des ressources fauniques et floristiques du parc national de Deng Deng. La question principale abordée était de comprendre comment les activités anthropiques et la mise en place des infrastructures impactent l'intégrité du parc national de Deng Deng ?

L'objectif global de cette étude était d'analyser les pressions qu'exercent les activités anthropiques et les infrastructures sur la préservation du parc national de Deng Deng. La démarche méthodologique a consisté à administrer des questionnaires auprès des communautés installées en périphérie du parc national de Deng Deng, des entretiens semi-directifs avec des structures impliquées de manière directe ou indirecte dans la gestion du parc, des observations directes et la réalisation des cartes à l'aide du logiciel QGIS et du logiciel SMART.

En définitive, Il ressort de cette étude que l'intégrité du parc national de Deng Deng est menacée, car la faune, la flore, les écosystèmes et les processus écologiques au sein du parc font face à des pressions des diverses activités anthropiques dans et autour de sa périphérie.

L'agriculture (33,3%) et la chasse (26,7%) sont les principales activités anthropiques pratiquées dans la zone d'étude. Les observations et les enquêtes menées sur le terrain ont également permis de constater l'existence des voies d'accès utilisées par les communautés locales pour accéder au parc et de comprendre les raisons qui poussent ces communautés à y accéder malgré les interdictions du MINFOF. Il en ressort que les principales voies d'accès au parc sont les plantations agricoles (33%), l'emprise du pipeline Tchad-Cameroun (24%) et la retenue du barrage hydroélectrique de Lom Pangar (16%). En ce qui concerne les principales raisons qui les poussent à accéder au parc, 59,7% des populations interrogées ont évoqué la recherche des PFNL et les sources de protéines d'origine animales. L'absence d'alternatives d'autres sources de revenus, les facteurs socio-économiques (la démographie, le manque d'emplois, problèmes fonciers etc.), la pauvreté matérielle et financière, et la préservation de la culture et des savoirs faire traditionnels justifient cette pression sur les ressources du parc.

Par ailleurs, les infrastructures (ligne de haute tension, barrage hydroélectrique de Lom Pangar, axes routier et chemin de fer et le pipeline) situées à l'intérieur et en périphérie du

parc ont détruit et fragmenté l'habitat au sein du parc. Elles ont aussi facilité l'accès aux zones reculées du parc. Ces zones reculées sont utilisées comme voies d'accès par les communautés locales pour l'exploitation illégale des ressources du parc. L'analyse des fréquences des impacts sur chaque infrastructure a démontré que l'emprise du pipeline Tchad-Cameroun est l'infrastructure qui présente plus de menaces directes aux ressources du parc (douilles de chasse : 11,8 % ; agriculture : 41,2 % ; feux de brousse : 5,9 % ; passages braconniers : 23,5 % ; et campements : 17,6 %).

Pour une meilleure gestion de ces impacts, il est important de maintenir et d'améliorer le paysage du PNDD. Ce qui permettra au parc d'offrir un habitat suffisant pour soutenir la faune en général et les grands singes en particulier qui constituent l'espèce-phare du parc. Des campagnes d'information et de sensibilisation vont permettre d'améliorer le réseautage et la collaboration entre toutes les parties prenantes et éventuellement susciter leur intérêt collectif pour la protection de la biodiversité du parc. De même, le développement des partenariats et l'implication active de toutes les parties prenantes, (COTCO, EDC, CAMRAIL, les forces armées, les communautés locales), est nécessaire pour la réussite des actions de conservation et la proposition des alternatives aux communautés locales.

L'installation des nouvelles plaques signalétiques au niveau des zones de passage des grands singes sur les axes routiers du parc, l'écotourisme, les patrouilles, et l'application de la loi sont également des recommandations qui pourraient améliorer la gestion des pressions que subit le parc.

Les facteurs tels que la poussée démographique, l'aspect socio-économique et l'acceptabilité du projet de création d'un parc national sont des déterminants cruciaux pour la préservation et la durabilité de ce parc. Le parc national de Deng Deng a entraîné le déguerpissement des villages et a envahi les plantations appartenant aux communautés locales.

Cette étude n'a pas entièrement abordé les questions liées à la poussée démographique, aux aspects socioéconomiques et à l'acceptabilité de la création du parc national de Deng Deng par les communautés locales. Ce qui aurait pu être très utile pour expliquer l'intensité et l'étendue des menaces d'origine anthropiques observées dans le parc. L'étude approfondie de ces questions aurait, également servi à se projeter en termes de changements possibles dans les actions de préservation des ressources fauniques et floristiques du parc.

L'utilisation des images satellitaires de 2009 (avant la création du PNDD), Mars 2010 (date de la création du parc) et 2020 (date après la construction du barrage hydroélectrique de Lom Pangar) aurait permis d'effectuer une étude diachronique afin de comparer l'évolution du milieu physique du parc avant et après la construction du barrage hydroélectrique de Lom Pangar et les infrastructures associées telles que les routes et la ligne haute tension. Des recherches futures autour de ces questions seront nécessaires pour améliorer la qualité de ce travail et apporter un nouvel éclairage sur cette étude qui suggère un processus de réflexion évolutive et dynamique

Références bibliographiques

- Adeney, J. M., Christensen, N. L., Jr et Pimm, S. L. *Reserves Protect against Deforestation Fires in the Amazon*. PLOS ONE. Vol. 4, n°4. 2009. 12 pages.
- Ancrenaz, M., Cheyne, S. M., Humle, T. et Robbins, M. M. *Impacts of Infrastructure on Apes, Indigenous Peoples and Other Local Communities*. Cambridge University Press. 2018. pp. 40-79
- Arcus Foundation. *Infrastructure Development and Ape Conservation (Vol. III)*. Cambridge University Press, United Kingdom. 2018. 263 pages
- Banque mondiale *Projet Hydroélectrique de Lom Pangar : Évaluation Environnementale et Sociale (EES) (Vol. 11) : Plan de Gestion Environnementale et Sociale*. Washington. 2012. 115 pages
- Blake, S., Deem, S. L., Strindberg, S., Maisels, F., Momont, L., Isia, I.-B., Douglas-Hamilton, I., Karesh, W. B. et Kock, M. D. *Roadless Wilderness Area Determines Forest Elephant Movements in the Congo Basin*. PLOS ONE. Vol. 3, n°10. 2008. 9 pages.
- Blake, S., Strindberg, S., Boudjan, P., Makombo, C., Bila-Isia, I., Ilambu, O., Grossmann, F., Bene-Bene, L., de Semboli, B., Mbenzo, V., S'hwa, D., Bayogo, R., Williamson, L., Fay, M., Hart, J. et Maisels, F. *Forest Elephant Crisis in the Congo Basin*. PLOS Biology. Vol. 5, n°4. 2007. 9 pages.
- Blake, W. H., Droppo, I. G., Humphreys, G. S., Doerr, S. H., Shakesby, R. A. et Wallbrink, P. J. *Structural characteristics and behavior of fire-modified soil aggregates*. Journal of
- Boissieu, Dimitri, Mahamadou Salifou, Brice Sinsin, Moussa Alou, Drammeh Famara, Agathe Fantodji, Bernard Fosso. « La gestion des aires protégées : Contexte général dans sept pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre ». Colloques et séminaires. Marseille: IRD Éditions, 2014. pp. 95-131. <http://books.openedition.org/irdeditions/8017>.
- Bortolamiol, S., Cohen, M., Jiguet, F., Pennec, F., Seguya, A. et Krief, S. *Chimpanzee non-avoidance of hyper-proximity to humans*. The Journal of Wildlife Management. Vol. 80, n°5. pp. 924-934.
- BRLI-SFAB. *Réunion des acteurs économiques/recherche intervenant dans l'UTO Deng Deng en vue de l'élaboration du plan d'aménagement du Parc National de Deng Deng et celui de la Réserve Forestière de Deng Deng transférée aux communes de Belabo et Diang*. MINFOF, Bertoua. 2015. 50 pages.
- Burgess, N. D., Loucks, C., Stolton, S. et Dudley, N. *The potential of forest reserves for augmenting the protected area network in Africa*. Oryx. Vol. 41, n°2. 2007. pp. 151-159.

- Cibot, M., Bortolamiol, S., Seguya, A. et Krief, S. *Chimpanzees facing a dangerous situation: A high-traffic asphalted road in the Sebitoli area of Kibale National Park, Uganda*. American Journal of Primatology. Vol. 77, n°8. 2015. pp. 890-900.
- Clements, G. R., Lynam, A. J., Gaveau, D., Yap, W. L., Lhota, S., Goosem, M., Laurance, S. et Laurance, W. F. *Where and How Are Roads Endangering Mammals in Southeast Asia's Forests?* PLOS ONE. Vol. 9, n°12. 2014. 25 pages.
- Diangha, M. N. *The effects of habitat heterogeneity and human influences on the diversity, abundance, and distribution of large mammals: the case of Deng Deng National Park, Cameroon*. Thèse de doctorat, Brandenburg University of Technology Cottbus-Senftenberg, Allemagne. 2015. 209 pages.
- Fotso, R., Eno, N. et Groves, J. *Distribution and conservation status of the gorilla population in the forests around Belabo, Eastern Province*. WCS. 2002. 58 pages.
- Grandjean, J.-P., Daux, C., Lino, M. et Gwét, G. *The Lom Pangar dam project (Cameroon) Fruitful collaboration between the consultants in charge of the dam design and of the environmental and social assessment*. Addis Abeba. 8 pages.
- Hettige, H. *When do rural roads benefit the poor and how? An in-depth analysis based on case studies*. Metro Manila, Philippines: Operations Evaluation Dept., Asian Development Bank. 2006. 101 pages
- ISL Ingénierie et Oréade Brèche *Etude environnementale du projet de l'usine électrique et de la ligne haute tension Lom Pangar*. Bertoua, Cameroun. 2009. 183 pages.
- IUCN - International Union for Conservation of Nature. *Plan d'action régional pour la conservation des gorilles de plaine de l'Ouest et des chimpanzés d'Afrique centrale 2015–2025*. International Union for Conservation of Nature. 2015. 68 pages.
- Kimberley J. Hockings et Claudia Sousa. *Human-Chimpanzee Sympatry and Interactions in Cantanhez National Park, Guinea-Bissau: Current Research and Future Directions*. Primate Conservation. Vol. 26, n°1. 2013. pp. 57-65.
- Laurance, W. F., Albernaz, A. K. M., Fearnside, P. M., Vasconcelos, H. L. et Ferreira, L. V. *Deforestation in Amazonia*. Science (New York, N.Y.). Vol. 304, n°5674. 2004. pp. 1109-1111.
- Laurance, W. F., Cochrane, M. A., Bergen, S., Fearnside, P. M., Delamônica, P., Barber, C., D'Angelo, S. et Fernandes, T. *The Future of the Brazilian Amazon*. Science. Vol. 291, n°5503. 2001. pp. 438.
- Laurance, W. F., Goosem, M. et Laurance, S. G. W. *Impacts of roads and linear clearings on tropical forests*. Trends in Ecology & Evolution. Vol. 24, n°12. 2009. pp. 659-669.

- Letouzey, R. *Notice de la carte phytogéographique du Cameroun au 1 : 500 000*. Institut de la carte Internationale de la végétation. Toulouse – France. 1985.
- Maisels, F., Ambahe, R., Ambassa, E., Fosso, B., Poumegne, J. et Fotso, R. *Gorilla Population in Deng Deng National Park and a Logging Concession*. University of Stirling. Vol. 42. 2011. pp. 18-19.
- McLennan, M. R. et Asiimwe, C. *Cars kill chimpanzees: case report of a wild chimpanzee killed on a road at Bulindi, Uganda*. Primates. Vol. 57, n°3. 2016. pp. 377-388.
- Mertens, B., Forni, E. et Lambin, E. F. *Prediction of the impact of logging activities on forest cover: A case-study in the East province of Cameroon*. Journal of Environmental Management. Vol. 62, n°1. 2001. pp. 21-36.
- Mertens, B., Sunderlin, W. D., Ndoye, O. et Lambin, E. F. *Impact of Macroeconomic Change on Deforestation in South Cameroon: Integration of Household Survey and Remotely-Sensed Data*. World Development. Vol. 28, n°6. 2000. pp. 983-999.
- MINEPAT *Faire du Potentiel Halieutique de Lom Pangar un Levier de développement de la Région de l'Est*. Yaoundé, Cameroun. 2018. 50 pages.
- MINFOF *Plan d'aménagement du parc national de Deng Deng et de sa zone périphérique*. Bertoua, Cameroun. 2018. 238 pages.
- MINFOF/DFAP *Programme Sectoriel Forêts et Environnement (PSFE)*. Document de programme. 2015).
- Minnemeyer, Susan, et Henriette Bikié. *Overview of Logging in Cameroon*. World Resources Institute and Global Forest Watch. Washington, D.C. 2000. 66 pages.
- Mitani, J., Watts, D. et Amsler, S. *Lethal intergroup aggression leads to territorial expansion in chimpanzees*. Current Biology : CB. Vol. 20. 2010. 2 pages.
- Mulavwa, M. N., Yangozene, K., Yamba-Yamba, M., Motema-Salo, B., Mwanza, N. N. et Furuichi, T. *Nest groups of wild bonobos at Wamba: selection of vegetation and tree species and relationships between nest group size and party size*. American Journal of Primatology. Vol. 72, n°7. 2010. pp. 575-586.
- Oréade Brèche *Projet Hydroélectrique de Lom Pangar: Plan de gestion environnementale et sociale*. Electricity Development Corporation. 2012. 115 pages.
- Poulsen, J. R., Clark, C. J., Mavah, G. et Elkan, P. W. *Bushmeat Supply and Consumption in a Tropical Logging Concession in Northern Congo*. Conservation Biology. Vol. 23, n°6. 2009. pp. 1597-1608.
- Statoids. *Regions of Cameroon*. <http://www.statoids.com/ucm.html>, consulté le 15 mai 2021.
- Tchigio, Innocent. *Opportunities for Community-Based Wildlife-Management: A Case Study from the Korup Region, Cameroon*. Cuvillier Verlag. 2007. 190 pages

- Tutin, C., Stokes, E., Boesch, C., Morgan, D., Sanz, C., Blom, A., Walsh, P., Blake, S. et Kormos, R. *Regional Action Plan for the Conservation of Chimpanzees and Gorillas in Western Equatorial Africa*. United Kingdom. 2005. 40 pages.
- Vanthomme, H., Kolowski, J., Korte, L. et Alonso, A. *Distribution of a community of mammals in relation to roads and other human disturbances in Gabon, central Africa*. *Conservation biology : the journal of the Society for Conservation Biology*. Vol. 27, n°2. 2013. pp. 281-291.
- Vodouhê, F. G., Coulibaly, O., Adégbidi, A. et Sinsin, B. *Community perception of biodiversity conservation within protected areas in Benin*. *Forest Policy and Economics*. Vol. 12, n°7. 2010. pp. 505-512.
- World Conservation Monitoring Centre (WCMC). *Biodiversity Data Sourcebook*. Cambridge, UK. : World Conservation Press. 1994.
- WCS (2013). *Rapport des études socio-économiques du Parc National de Deng Deng. Projet pour la protection des populations des grands singes et conservation de la biodiversité dans le massif forestier de Deng Deng*. Bertoua, Cameroun. 55 pages
- Weinhold, D. et Reis, E. *Transportation costs and the spatial distribution of land use in the Brazilian Amazon*. *Global Environmental Change*. Vol. 18, n°1. 2008. pp. 54-68.
- Weng, L., Boedhihartono, A. K., Dirks, P. H. G. M., Dixon, J., Lubis, M. I. et Sayer, J. A. *Mineral industries, growth corridors and agricultural development in Africa*. *Global Food Security*. Vol. 2, n°3. 2013. pp. 195-202.
- Werdenich, D., Dupain, J., Arnheim, E., Julve, C., Deblauwe, I. et Elsacker, L. *Reactions of Chimpanzees and Gorillas to Human Observers in a Non-Protected Area in South-Eastern Cameroon*. *Folia primatologica; international journal of primatology*. Vol. 74, 2003. pp. 97-100.
- Willems, W. J. H. et van Schaik, H. P. J. *Water & Heritage. Material, conceptual and spiritual connections*. ICOMOS Netherlands. 2015. pp. 338-349
- World Bank. *Integrated Safeguards Data Sheet, Concept Stage for the Lom Pangar Hydropower Project*. World Bank Cameroon. 2009. 7 pages

Liste des illustrations

Figure 1	: Localisation de la région de l’Est et ses différents parcs.....	5
Figure 2	: Localisation du parc national de Deng Deng.....	7
Figure 3	: Diagramme ombrothermique du département du Lom et Djerem.....	9
Figure 4	: Barrage hydroélectrique de Lom Pangar, en périphérie Est du PNDD..	16
Figure 5	: Carte présentant les villages enquêtés..	20
Figure 6	: Parcours pédestre effectué sur les infrastructures du PNDD..	23
Figure 7	: Activités anthropiques pratiquées à l’intérieur et en périphérie du PNDD.....	25
Figure 8	: Voies d’accès utilisées par les communautés locales pour accéder au PNDD.....	27
Figure 9	: Raisons d’accès au PNDD évoquées par les communautés locales.	30
Figure 10	: Carte des zones d’impacts intenses dans le PNDD.....	31
Figure 11	: Quelques impacts enregistrés sur l’emprise du pipeline.	32
Figure 12	: Fréquences de répartition des impacts sur les infrastructures.....	35

Liste des tableaux

Tableau 1	: Activités anthropiques et leurs conséquences sur les ressources du PNDD.....	27
Tableau 2	: Infrastructures et leurs conséquences sur les ressources du PNDD.	35
Tableau 3	: Tableau de bord d’application des recommandations pour la gestion des pressions sur les ressources du PNDD.	47

Glossaire

Aire protégée :

- Portion de terre et/ou de mer vouée spécialement à la protection et au maintien de la diversité biologique, ainsi que des ressources naturelles et culturelles associées, et gérée par des moyens efficaces, juridiques ou autres. L'UICN distingue plusieurs catégories d'aires protégées (Réserve naturelle intégrale, Parc national, Monument naturel, Aire de gestion des habitats/des espèces, Paysage terrestre /marin protégé, Aire protégée de ressources naturelles gérée) ;
- Zone géographique délimitée et gérée en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation et de développement durable d'une ou de plusieurs ressources données (Loi 94/01)

Infrastructure :

Ensemble des ouvrages constituant la fondation et l'implantation sur le sol d'une construction ou d'un ensemble d'installations (par exemple routes, voies ferrées, barrage hydroélectrique).

Parc National :

Périmètre d'un seul tenant, dont la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux, et en général, du milieu naturel, présente un intérêt spécial qu'il importe de préserver contre tout effort de dégradation naturelle susceptible d'en altérer l'aspect, la composition et l'évolution (Loi 94/01, Décret 95/466).

Plan d'aménagement :

Document technique élaboré par l'Administration chargée de la faune ou par toute personne physique ou morale commise par elle, qui fixe dans le temps et dans l'espace la nature et le programme des travaux et d'études à réaliser dans une aire protégée et auquel cette dernière est assujettie.

Annexes

Annexe 1 : Guide d’entretien semi directif pour l’administration centrale et les gestionnaires du parc national de Deng Deng

Nom et Prénoms :

Structure :

Poste occupé :

Date :

Connaissance et intervention au sein du parc
1. Quelle est la nature de votre intervention au sein du parc national de Deng Deng ?
2. Quelles sont vos principales activités de conservation dans le parc ?
3. Les populations ont-elles pris conscience de l’importance de vos activités relative à la protection des ressources du parc ?
4. A quoi attribuez-vous les causes de la recrudescence de la chasse illégale au sein du parc et de la baisse de la population des grands singes ? Quelles sont les alternatives que vous proposez à votre niveau ?
5. Avez-vous une estimation plus récente de la taille de population des grands singes ? Si oui : Elle est de combien ? Si non : A quand remonte le dernier inventaire ? Quel était sa taille ?
5. Le parc peut-il assurer sa viabilité financière ? Si oui, comment ? : Si non, pourquoi ? :
6. Y’a-t-il eu des conflits fonciers au niveau du parc et du corridor migratoire de la faune ? Quelles étaient les causes ? Comment ont-ils été résolus ?
7. Selon vous, quelle est l’importance des grands singes pour les communautés ?
Impacts des activités anthropiques sur la faune, en particulier celle des grands singes
8. En quoi est-ce que les infrastructures du barrage (ligne HT, routes etc..) impactent la conservation des grands singes ? notamment celle des grands singes.
9. Quelles sont les mesures qui ont été prises pour la mitigation des impacts des infrastructures du barrage sur la faune ?
10. Quelles sont les différentes pratiques existantes qui nuisent à la protection du parc ?
11. Quelles sont les causes de leurs disparitions malgré le fait qu’ils bénéficient d’un statut international d’espèce protégées ?
13. Quelle est la principale difficulté à laquelle vous êtes confrontés au niveau du parc ? En termes de conservation et gestion des impacts des diverses activités anthropiques sur les grands singes.
14. Comment appréciez-vous l’évolution spatiale des activités de conservation ?
15. Quelles sont les mesures que vous avez entreprises pour la sauvegarde de la

faune, en particulier celle des grands singes du PNDD ?
16. Quelles sont les mesures à entreprendre pour la protection des grands singes ?
17. Pensez-vous que la mise en place des outils de suivi-évaluations permettra de mieux contrôler le braconnage des grands singes et améliorer les actions de conservation ?
Relation avec la communauté riveraine et les autres partenaires
18. Quelles sont vos relations avec les autres acteurs de la gestion du parc ? Les communautés riveraines ?
19. Comment sont prises les décisions liées à la gestion du parc national de Deng Deng ?
20. La population en zone périphériques du parc dispose t'elle d'autres activités de revenue ?
21. Des activités de développement local sont généralement initiées, mais n'arrivent pas à terme. Qu'est-ce qui explique cela ?
22. Selon vous, quelles sont les bénéfices que vous tirez du PNDD ?
Autres
23. Pensez-vous qu'il y'a d'autres paramètres qu'on doit prendre en compte ? Lesquels ?
24. Avez-vous d'autres informations à nous transmettre ?

<p>12. Connaissez-vous d'autres techniques agricoles ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oui - Non. Si oui, lesquelles ? 	<p>13. Avez-vous connaissance de la délimitation du parc et du corridor ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oui - Non
<p>14. Existe-t-il des conflits liés au foncier entre les communautés ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oui - Non 	<p>15. Avez-vous déjà eu des conflits avec d'autres usagers (pêcheurs, chasseurs, etc.) ? Si oui</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les raisons du conflit : - Avec quel(s) acteur(s) : - Comment avez-vous géré ce conflit :
<p>18. Quels sont les voies d'accès que vous utilisés pour entrer au parc ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Routes - Eau - Corridor des lignes HT - Emprise de COTCO, - Autres, précisez 	<p>19. Quels sont vos techniques de chasse :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fusil - Piège - Autres, précisez
<p>20. Savez-vous que les grands singes (gorilles, chimpanzés) sont des espèces protégées du parc ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oui - Non 	<p>21. Appartenez-vous à une forme d'organisation ? (Une association, une union)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si oui, laquelle ? - Si non pourquoi ?