

Analyse de quelques facteurs influençant le déclin des gorilles et l'impact sur l'habitat au Mont Tshiabirimu (République Démocratique du Congo).

Kyungu Kasolene Jean-Claude

Corresponding Author: Kyungu Kasolene Jean-Claude

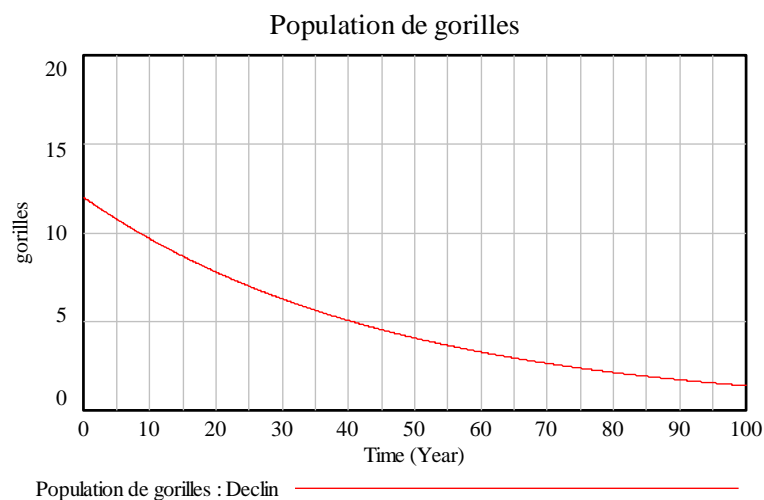
Date of Submission: 25-02-2019

Date of acceptance: 11-03-2019

I. INTRODUCTION

La surpopulation est souvent impliquée dans la dégradation de l'environnement (extension des zones de production agricole, déforestation, destruction des habitats et des écosystèmes, dégradation des sols, pénurie d'eau, etc.) et dans les changements climatiques (Sankarat, 2010). La déforestation et la dégradation des sols sont souvent à la base de la perte de la diversité biologique et les pénuries alimentaires mais aussi influenceraient les menaces à la paix et à la stabilité future, le réchauffement climatique et le sous-développement (Abernathy, 1993).

Les impacts des activités humaines varient considérablement d'un endroit à l'autre en fonction des conditions locales (Dessayn, 2006). Selon le rapport de la F.A.O (2011) sur l'état des forêts du monde, le taux annuel de changement de la population congolaise entre 2000 et 2005 est de 2,8% par an. Sur les hauts plateaux de l'est de la RDC, notamment dans les territoires de Beni et Lubero de la province du Nord-Kivu, plus précisément dans la région de Tshiabirimu qui a une forte densité sur le territoire de Beni-Lubero avec 350 familles au km² et une moyenne de 150 habitants au km² (Vikanza, 2011), la croissance démographique prend des proportions alarmantes, de sérieux revers sont observés tant d'un point de vue climatique qu'écologique. L'effet de la perturbation humaine sur une communauté de mammifères dépend de l'écologie de l'espèce et de l'échelle spatio-temporelle de la perturbation. Pour les espèces de grande taille à reproduction lente, telles que les gorilles, les perspectives de survie s'aggravent avec l'augmentation des perturbations humaines. Par conséquent, ces espèces sont plus à risque de disparaître dans les zones fortement perturbées que les espèces à petite taille à reproduction rapide. Le gorille de Grauer figure sur la liste rouge de l'UICN (Walsh et al 2008, voir www.redlist.org). La petite population des gorilles de Grauer vivant au Mont Tshiabirimu n'est pas épargnée.



Les données introduites et calculées par le modèle Vensim PLE montrent que partant d'une population de 20 gorilles, cette population continue à décroître avec le temps (fig.1. Tendances de la croissance ou de la diminution de la population de gorilles (Kyungu, 2013).). De cette figure, il en découle la figure 18 qui

montre la courbe d'évolution des populations de gorilles. Nous avons donc observé que la population de gorilles tend vers le déclin et elle n'est pas en croissance ni en équilibre dans les 100 prochaines années. RAMADE (1987) ajoute que la croissance ou le déclin d'une population dépend du nombre d'individus qui lui sont ajoutés (natalité) et de ceux qui disparaissent (mortalité et émigration).

Le Rift albertin de l'Afrique de l'Est est connu pour sa biodiversité et son endémisme extrêmement élevés, les plus élevés d'Afrique continentale, et a fait l'objet de nombreuses études biologiques et écologiques, ainsi que d'importants efforts de conservation au cours des dernières décennies. Il couvre six pays, chacun ayant une histoire, un système politique et une capacité uniques à s'engager dans une conservation efficace (Plumptre et al., 1994). Le succès des efforts de conservation dans certaines parties de cette région a récemment augmenté grâce à une collaboration transfrontalière efficace entre l'Ouganda, le Rwanda et la République démocratique du Congo (RDC), en mettant l'accent sur la conservation des gorilles de montagne (Plumptre et al., 2001). La coopération, la communication et la planification régulières entre les autorités responsables des ressources naturelles des trois pays ont permis de maximiser le potentiel de conservation des multiples parcs contenant des gorilles. Dans le paysage du Grand Virunga, en particulier en RDC, les zones protégées sont confrontées aux pressions des populations environnantes pour répondre à leurs besoins économiques. Cette action anthropique menace d'éteindre la diversité biologique de certaines de ces aires protégées, notamment par l'agriculture, l'élevage, le braconnage, la carbonisation, les feux de brousse incontrôlés et même la construction anarchique. Cette situation, causée à la fois par des facteurs naturels et humains, a été exacerbée par une longue période de crises sociopolitiques et de guerres (Vikanza, 2011). À la suite des conflits armés en RDC, il y a eu d'énormes déplacements humains dans le pays, dont le nombre et l'impact réels restent inconnus ce qui a aggravé la recrudescence des conflits autour du Parc national des Virunga et particulièrement au Mont Tshiabirimu.

En effet, la gestion réussie des zones protégées dépend de la coopération et du soutien des communautés locales. Ensuite, des conflits sur l'utilisation des ressources naturelles peuvent survenir lorsque les communautés locales sont exclues des décisions de gestion ou reçoivent une compensation insuffisante pour les coûts qu'elles encourent de l'établissement des aires protégées (Balmford & Whitten 2003). De tels conflits peuvent être exprimés activement par des actes d'agression physiques ou verbaux ou passivement par des attitudes négatives ou l'échec d'un côté à s'engager avec l'autre. Ainsi, la compréhension des moteurs des conflits est le premier pas vers sa résolution (Baker.J.2011).

La nécessité d'évaluations sociales pour informer la gestion des zones protégées est reconnue depuis longtemps. Cependant, les efforts d'analyse des conflits par les gestionnaires des ressources naturelles ont été critiqués pour leur focalisation sur l'écologie (Marshall et al, 2007) et pour avoir supposé que les attitudes soient un indicateur du comportement. Les efforts dans la conservation de la biodiversité ont longtemps compris la tâche de réduire les impacts des facteurs de stress imposés par les changements anthropiques et environnementaux. Dans le passé, la plupart des facteurs de stress étaient soit continus, soit graduels ou progressifs, tels que la pollution ou la déforestation, ou des événements catastrophiques ponctuels, tels que de grands déversements d'hydrocarbures, ou une sécheresse grave. Le principe de conservation dominant a consisté à planifier une zone protégée statique ou une série d'aires protégées, dans le but de préserver des types d'habitats spécifiques importants, ou des assemblages de biodiversité. L'hypothèse est que si ces écosystèmes sont correctement protégés ils resteront stables (Hansen et al., 2010).

Notre problématique se focalise autour deux questions importantes: la surpopulation dans la région d'étude pourrait -elle affecter le climat et y a-t-il dépendance des communautés riveraines aux ressources tant animales que forestières dans cette région?

BUT ET OBJECTIFS

Le but de ce travail est de contribuer à la sauvegarde à long terme d'une petite population de gorilles Grauer dans un fragile habitat de Tshiabirimu.

En entreprenant cette étude, nous voulons :

Relever les principales difficultés auxquelles sont confrontées le Parc National des Virunga et les partenaires de la conservation dans la mise en œuvre de la stratégie de stabilisation de la petite population des gorilles à travers une approche de conservation communautaire dans ce secteur.

II. METHODOLOGIE DU TRAVAIL

Milieu d'étude

Le Mont Tshiabirimu est une portion du Parc National des Virunga situé au Nord-ouest des rives occidentales du lac Edward. Les hautes terres auxquelles appartient le Mont Tshiabirimu se situent en grande partie dans le territoire de Lubero entre 0° 34' latitude Nord et 0° 30' latitude Sud et entre 28° 00' et 29° 30' longitude est (Kasay, 1988) le reste étant dans le territoire de Beni. Le Mont Tshiabirimu fait partie du Parc National des Virunga qui y a été annexé à l'occasion de la signature royale du 12 novembre 1935 dotant le PNVi de ses limites actuelles (Nzabadona cité par Vikanza, 2006), à cause de la présence en son sein des gorilles découverts par Sir Johnson en 1931. Ce petit bloc de 69 km² se situe à l'Est de la RDC dans la province du Nord Kivu, à cheval sur les deux territoires de Beni et Lubero. Il culmine à 3.117 m d'altitude et a un gradient altitudinal très élevé de 22% (Languy, 2006). La figure 2 illustre la situation du Mont Tshiabirimu par rapport aux villages riverains et au lac.

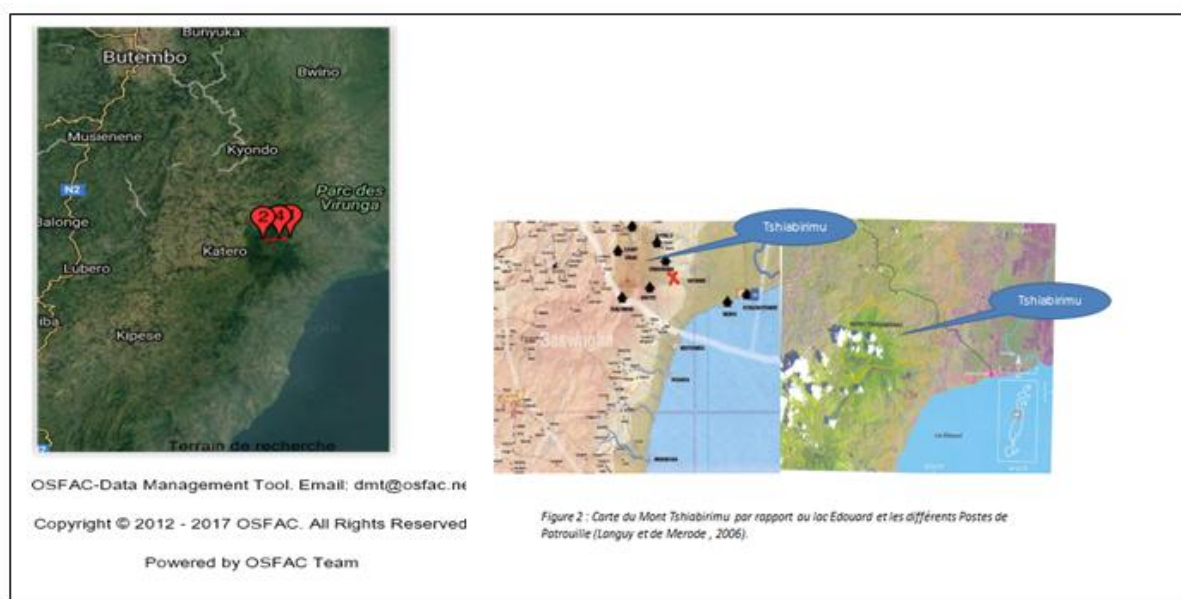


Figure 2. Localisation du milieu d'étude

Méthodes et techniques utilisées

Au cours de ce travail, nous avons fait usage de plusieurs méthodes et techniques. Concernant les méthodes, nous avons utilisé : la Méthode historique et systémique qui nous a permis de nous baser sur la genèse de problèmes socio- économiques de cette population locale du Mont Tshiabirimu (GRAWITZ, 1996).

Quant aux techniques, ce sont celles d'observation, d'entretien et la technique documentaire qui nous ont été utiles dans la réalisation de ce travail. La présente étude est basée d'une part sur la collecte des données démographiques et météorologiques. Des données démographiques ont été collectées au bureau central de la zone de santé de Kyondo et de la zone de santé de Masereka. Les données relatives à la démographie ont concernées les contrées de Masereka, Kitolu, Ngitse, Burusi, Kyavinyonge vue leur rapprochement par rapport à d'autres contrées entourant le Mont Tshiabirimu.

D'autre part, en ce qui concerne des données météorologiques ; les archives des données pluviométriques et des éventuelles températures maximales, les moyennes des températures maximales pour les 30 ans faisant l'objet de notre étude ont été mise à notre disposition par le chargé du service de la station météorologique de Luotu.

Les observations directes sur terrain ont concerné l'impact des activités anthropiques de la population riveraine sur la biodiversité de la réserve du mont Tshiabirimu. A ce sujet, un questionnaire d'enquête a été utilisé pour collecter des informations auprès des populations riveraines. Les questions ont été administrées aux ménages. Des « focus group » de plus de 40 personnes par villages ont permis de recueillir les informations auprès des riverains (WWF, 2011).

Quant à la dépendance des populations aux ressources naturelles : ce paramètre nous a facilité l'analyse des différents produits que les populations locales tirent du Parc et les différentes activités illégales conduites par les populations, la chasse et la viande de brousse, pacage, agriculture dans le parc, etc. En plus, il est question de relever la perception de la population vis-à-vis de l'habitat des gorilles.

Sites d'investigations

Les différents sites d'investigation ont été choisis sur base de deux transects parallèles dont le premier prend son origine à Burusi et relie les villages Ngitse et Masereka et le second reliant les villages Luseke- Kitolu et Vuveyi, le village de Kasimbi étant dans ce dernier layon a été pris en compte.

Analyse et interprétation des données

Des Statistiques sommaires pour l'utilisation des ressources naturelles parmi les quatre groupes de populations sédentaires enquêtés. Toutes les estimations sont des moyennes des ménages, à l'exception des pourcentages de chasse de subsistance pratiqués par groupe (Theodore, B.M., 2002).

L'analyse statistique des données a été réalisée par le logiciel Microsoft Excel qui nous a servi pour la représentation tabulaire des données ainsi que des tests de comparaison par corrélation et par SPSS . Les données ont été traitées en utilisant des moyennes ($T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n)$), des fréquences et des variances ($\text{var}(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n w_i (x_i - \bar{x})^2$) et mises dans des tableaux croisés (Gilbert Ritschard, 2002, Jean Stafford et Paul Bodson, 2007).

III. RESULTATS ET DISCUSSIONS

1. Evolution démographique et climat.

Il est vrai que ces dernières années on assiste à des perturbations des éléments du climat à savoir la température et les précipitations en générale. Cette partie de la présente étude se veut de ressortir de manière comparative les évolutions concomitantes de ces deux éléments du climat en relation avec la croissance démographique dans une perspective de compréhension des effets qu'il peut y avoir entre la croissance démographique et l'évolution des facteurs climatiques. Sans prétendre en obtenir des relations des causes à effets, cette corrélation pourra donner une idée sur les aspects évolutifs en vogue que connaît le climat global et où l'action de l'homme est le plus incriminée comme cause probable de cette évolution.

De par les données démographiques de la zone relatives à la période de 1985 à 2015, recueillies auprès du Bureau central de la zone de santé de Kyondo et territoire de Lubero il y a lieu de conclure que cette population est en pleine croissance. Elle s'accroît à un rythme si rapide que vingt-cinq ans suffisent pour qu'elle double. Comme on peut le voir sur la figure 3 ci-dessous.

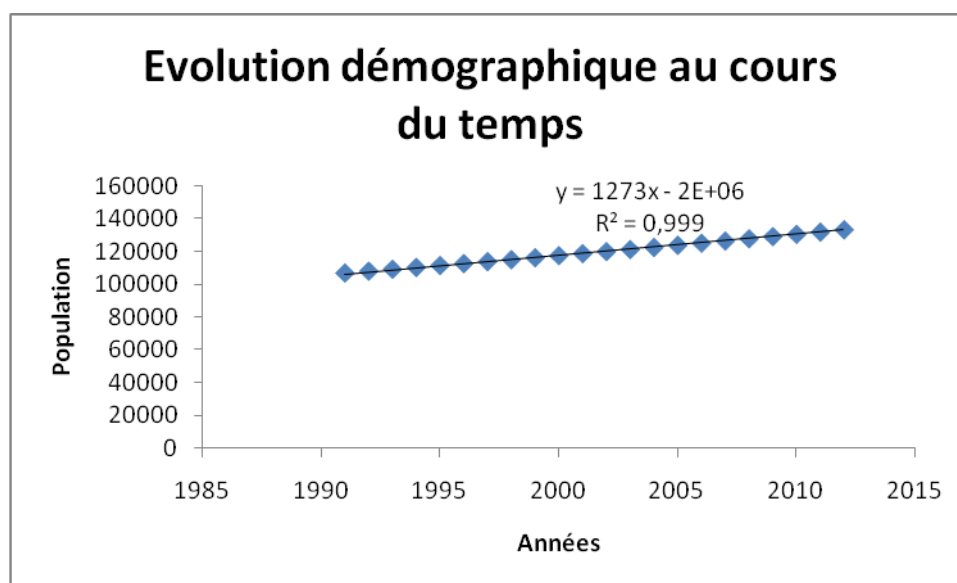


Figure 3 : Evolution démographique au cours du temps

De cette figure il ressort que la croissance démographique est positivement corrélée avec le temps. Il se dégage que cette population s'accroît trop rapidement d'année en année avec un taux moyen d'accroissement annuel de 1.06 % ce qui impacte nécessairement sur les forêts de Tshiabirimu.

Cet accroissement galopant de la population ne peut pas ne pas avoir des effets sur les ressources comme les terres disponibles, le bois de feu et de construction et d'autres ressources dont les demandes augmentent à mesure que le nombre d'utilisateurs s'élève (UNFCCC, 1992).

Pour en appréhender l'idée, il convient de mettre cette tendance des accroissements démographiques en relation avec l'évolution des paramètres climatiques (température et précipitations). Cette relation est établie grâce aux données démographiques et climatiques relatives à une période s'étendant de 1991 à 2012. Comme on peut le voir sur la figure 4 l'évolution de la température et des précipitations est loin de suivre l'allure de la

croissance démographique ; en raison d'une fluctuation assez faible des températures et des précipitations au cours des années d'observation. Alors que la courbe de la croissance démographique est sans cesse croissante, celles des précipitations et des températures restent modérément fluctuantes autour d'une valeur moyenne. La figure 4 suivante nous en fait plus de démonstration

1.1. Evolution des facteurs climatiques en relation avec croissance démographique

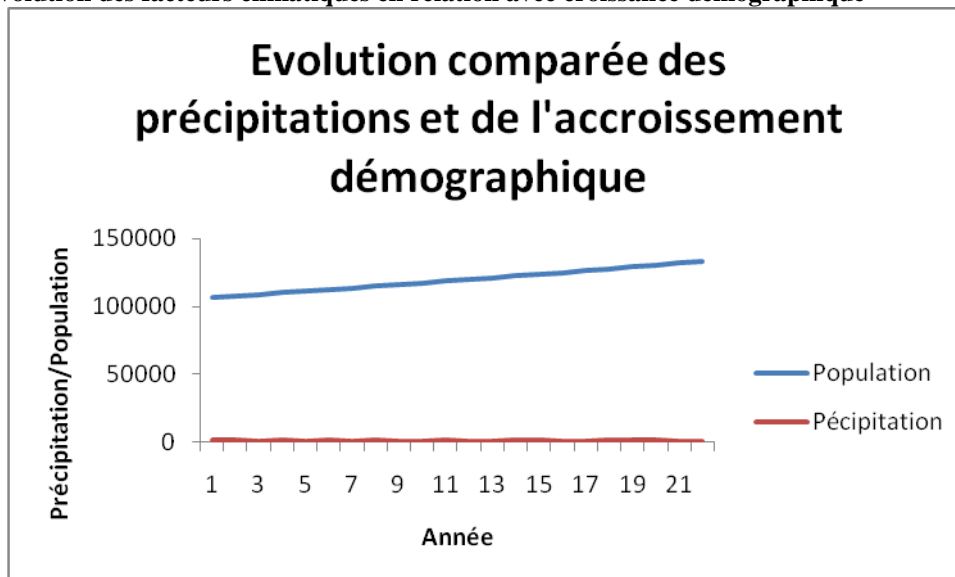


Figure 4 : Evolution comparée des précipitations et de la croissance démographique.

La température quant à elle se voit fluctuer autour d'une valeur moyenne de 17 et reste encore dans la marge des températures moyennes reconnues pour le climat de cette région. Au cours de la même année, cette température ne change pas tellement et d'une année à une autre on observe qu'une légère fluctuation. Comme cela se voit sur la figure 5, les écarts des températures interannuels ne sont pas énormes.

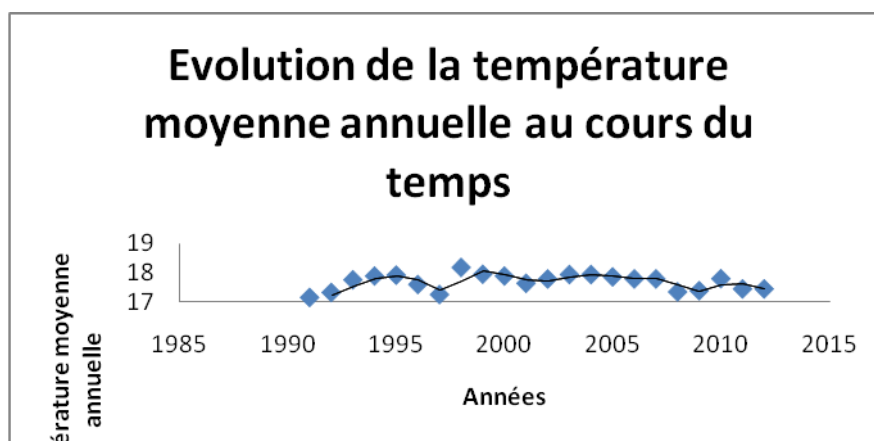
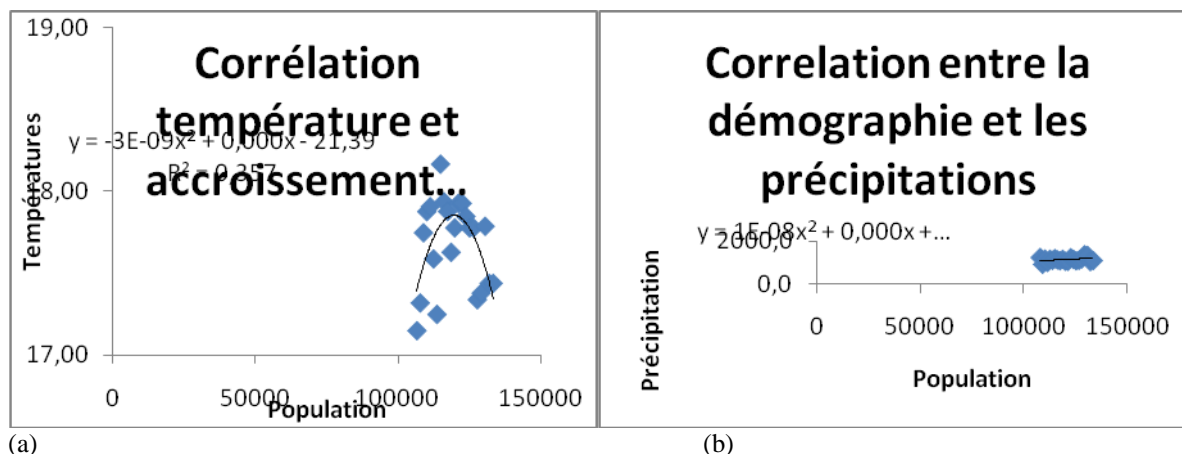


Figure 5: Evolution de la température au cours du temps

S'agissant des corrélations entre les différents facteurs climatiques et la croissance démographique, on observe une faible corrélation positive entre les deux groupes des faits. En effet, alors que la croissance démographique est trop rapide, la température et les précipitations ne font que fluctuer autour des mêmes valeurs en passant d'une année à une autre. L'observation et l'interprétation de la figure 6 apporte plus de lumière à cette affirmation et donne force à ces arguments.



(a) **Figure 6 :** (a) Corrélacion temperatura et crecimiento demográfico
(b) Corrélacion precipitación et crecimiento demográfico

Il est vrai, les effets anthropiques sur les facteurs du climat nécessitent des observations sur des longues périodes. Bien plus, les variations petites soient-elles ne peuvent bien s'appréhender que dans un contexte global. Sur le plan régional, des changements peuvent avoir lieu mais ne seront perceptibles que par leurs effets. Bien plus, seule la quantité des pluies tombées ne suffit pas pour apprécier les changements en cours. Faut-il encore considérer la répartition de cette quantité au cours de toute l'année et ainsi considérer la longueur de la saison sèche et celle de la saison pluvieuse (IPCC, 2001).

Et les températures annuelles, ne sont-elles pas une moyenne des températures mensuelles qui, de leur part sont des moyennes des températures journalières. Ceci prouve en suffisance qu'il n'était pas dans cette rédaction question d'approfondir l'analyse mais d'en avoir juste une idée afin de bien appréhender la question de départ de ce travail.

En effet, La recherche sur le changement climatique régional implique principalement deux classes des approches. La première classe utilise le climat régional et mondial modèles de simulation et de prévision (Lacombe et al., 2012), tandis que la deuxième classe utilise l'analyse statistique des facteurs climatiques (Wang et al., 2013). Malgré l'utilisation croissante du climat régional modèles (RCM) pour simuler les variations de température, leurs applications sont difficiles en raison du risque de biais considérables et processus manquants qui sont importants localement et / ou régionalement (Pitman et al., 2012; Teutschbein et Seibert, 2012). Inversement, l'analyse statistique peut produire un enregistrement satisfaisant des variations sur une période donnée avec relativement peu de données par rapport à modèles climatiques régionaux et mondiaux (Parrado et al., 2009). L'approche comprend principalement un test de niveau de signification (par exemple, le Méthode de Kendall), l'analyse en composantes principales (par exemple, la méthode empirique) fonction orthogonale) et l'analyse de tendance (par exemple, la méthode linéaire régression),

1.2. La perception paysanne de la variabilité climatique

Hormis les analyses scientifiques, le monde paysan a également sa compréhension de l'évolution du climat. La variabilité climatique concerne toute la planète et ses effets menacent de façon générale la survie de l'humanité. Les aléas climatiques peuvent avoir, au niveau de l'agriculteur, un impact soit négatif (perte d'une partie ou la totalité de la production de l'année) soit positif (année particulièrement favorable).

Le paysan, bien qu'il ait des notions « empiriques » du climat, sa compréhension de la manifestation des paramètres climatiques s'avère souvent concordante avec les analyses scientifiques.

Perception du changement climatique et attitude de la population

D'après nos enquêtés, dans les hautes terres, il y a deux saisons pluvieuses. La communauté a défini ses propres indicateurs liés au changement climatique dans la région et en conséquence les effets de ce changement et déterminé les mesures dites d'atténuation (figure 7).

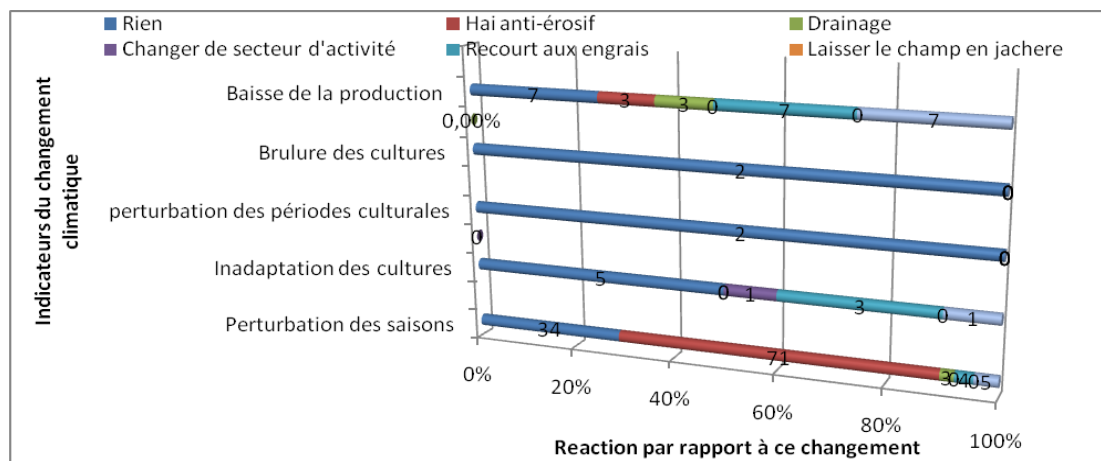


Figure 7. Perception du changement climatique et attitude de la population

Sur l'échantillon de la population enquêtée, 99% affirment que les paramètres climatiques ont beaucoup évolué. Les paramètres d'analyse paysanne sont la pluviométrie et sécheresse.

Ils associent souvent l'état de dégradation de la végétation à la baisse des pluies et à l'allongement des périodes sèches.

Ainsi, 10% de la population enquêtés disent qu'ils n'arrivent plus à suivre correctement le calendrier cultural depuis plus d'une dizaine d'années. De ce fait, les populations se basent souvent sur le comportement naturel pour apprécier la pluviométrie et attribuent (72.1% de l'échantillon) la contribution à la baisse des rendements au changement du climat ou mieux encore à la perturbation des saisons culturales. De ce fait la population a développé une série de stratégies dont la mise en place des haies antiérosives et le recourt aux engrais.

1.3. Les causes des changements climatiques selon la population

Selon les riverains enquêtés, les changements climatiques ont des causes naturelles, anthropiques et divines. Ainsi, 45% pensent que l'homme est au centre de ces différents changements car ces activités contribuent à la dégradation de l'environnement (surtout par la déforestation très marquée dans la contrée). Certains (20%) affirment que ces phénomènes sont inhérents à l'ordre de la nature (changement naturel). Le dernier groupe (35%) attribue le changement des paramètres du climat à la volonté divine.

2. Dépendance de la population des ressources forestières dans et en dehors du parc (mont Tshiabirimu).

2.1. Exploitation des ressources

L'exploitation des ressources naturelles au Mont Tshiabirimu est motivée par plusieurs raisons dont les principales restent l'abattage d'arbres pour le sciage des planches, la chasse, la coupe des bambous, l'agriculture, la carbonisation, la récolte des produits ligneux et des champignons, la coupe de bois de construction, les minerais et par manque des terres. Ce dernier combiné avec l'agriculture restent la principale menace comme l'indique la figure 8.

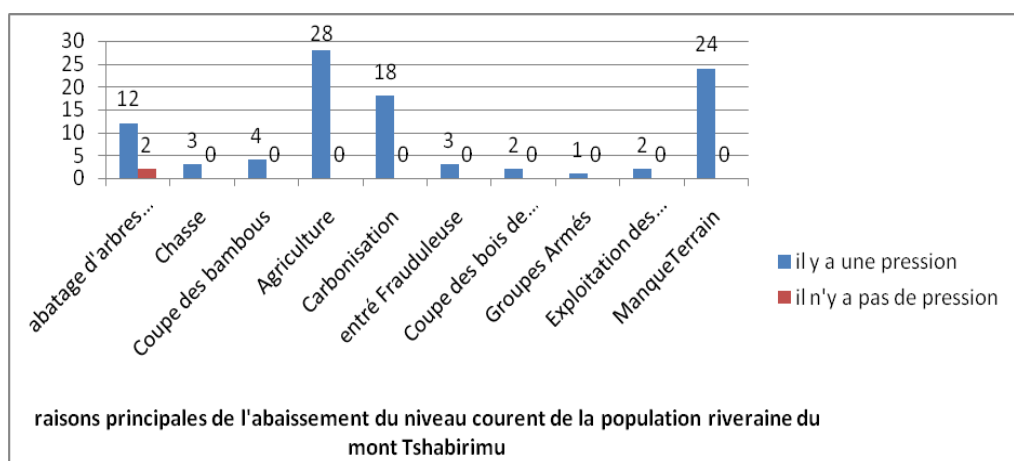


Figure 8. Principales raisons d'envahissement au Mont Tshiabirimu

Lors des discussions en focus groupe, les enquêtés ont révélé parmi les principales raisons le fait que certaines espèces animales ont disparu ou tendent à disparaître de suite de l'accroissement démographique, de la chasse incontrôlée, de la déforestation mais aussi les guerres et affrontements entre groupes armés et l'armée régulière. Dans ces derniers cas, l'installation de ces groupes armés ainsi que de l'armée régulière dans et autour de Tshiabirumu constituent une menace importante sur la faune. La figure 10 ci-dessous décrit ces causes.

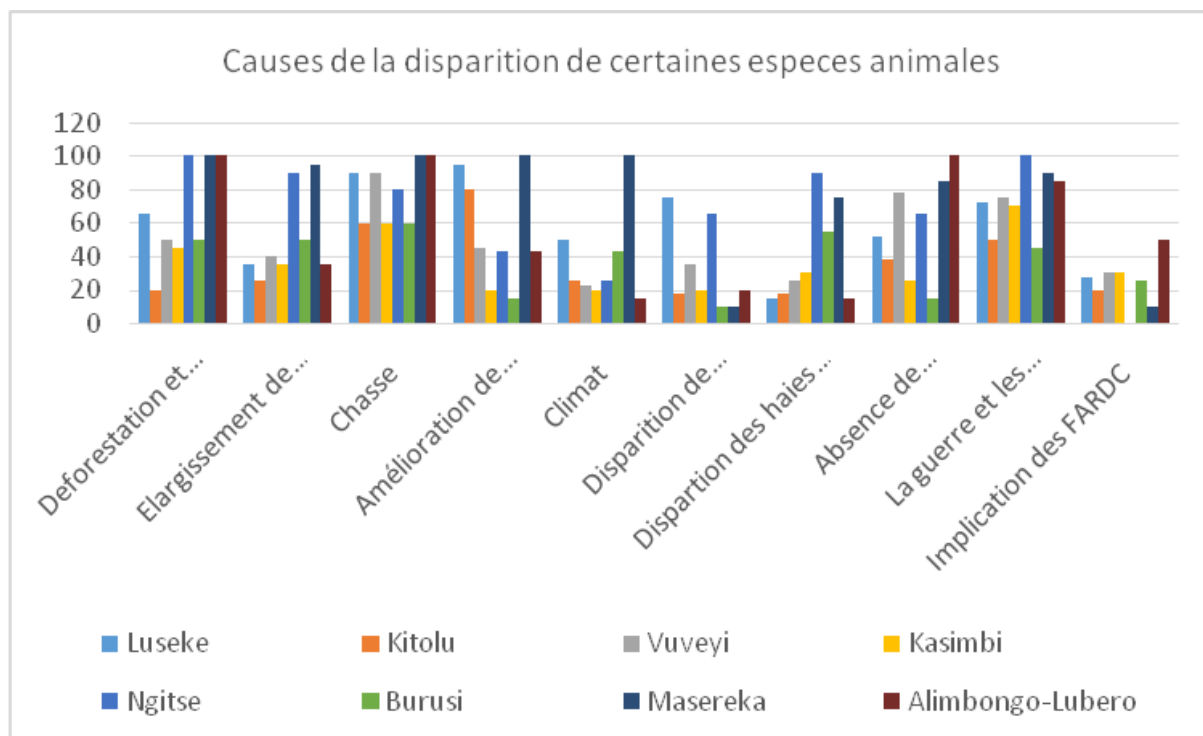


Figure 10. Causes de la disparition de certaines espèces animales

La croissance démographique occasionne directement la chasse par conséquent la diminution du nombre d'espèces (Willock, 1965 in Ayebare et coll.2018).

2.2. Pression de la population sur l'habitat de Bambous du mont Tshiabirumu

Signalons que les jeunes pousses de bambous sont consommés par les gorilles notamment les gorilles de montagne (*gorilla beringei beringei*) et les gorilles de plaine de l'Est (*gorilla beringei graueri*) qui hébergent le Mont Tshiabirumu.

Dans nos trois agglomérations (Ngitse, Burusi et Masereka), 86% de nos enquêtés confirment une pénurie en bois et en bambous mais estiment avoir un grand besoin de ces derniers. Ces besoins sont d'autant plus accrus que la population est en pleine croissance et amenant ainsi la demande de ces produits (bois et bambou) à s'accroître à un rythme si rapide que les disponibilités ne parviennent pas à satisfaire les besoins. Les besoins en bois ont été exprimés pour deux principales fins à savoir la consommation comme bois de feu et la construction des maisons d'habitation. Le bambou par contre est exclusivement utilisé comme matériel de construction tel que repris par la figure 11.

2.2.1. Besoin en approvisionnement en bambou

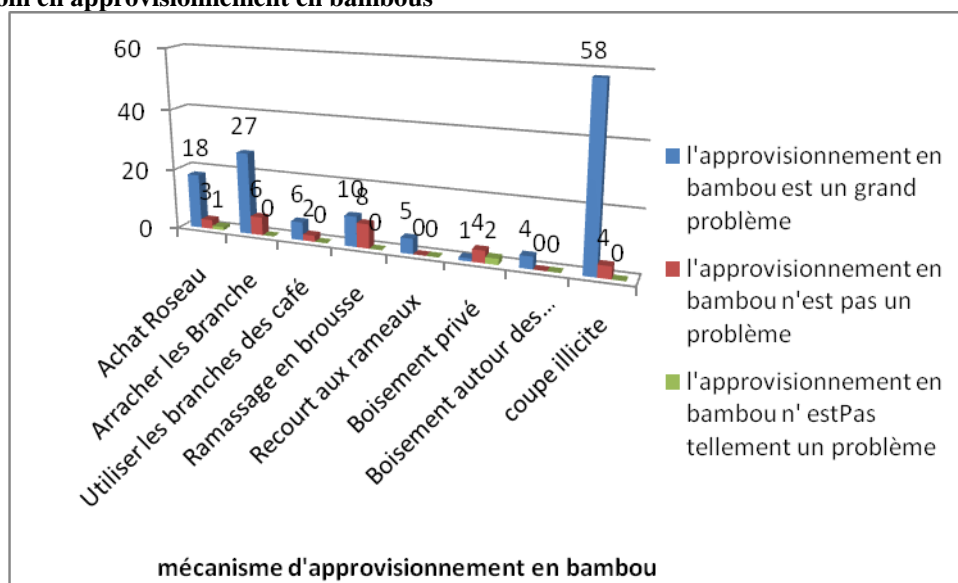


Figure 11. Mécanisme d’approvisionnement en bambous

De la lecture de cette figure, il est clair que la demande en bambous est réel dans la région d’étude. En ce qui concerne l’origine du bambou consommé pour ces usages locaux, il convient de savoir que les paysans disposent de quelques unités de production. Néanmoins, dans la localité de Ngitse 90% d’enquêtés confirment une tentative du braconnage en bambous en cas de pénurie au sein de leurs unités habituelles d’approvisionnement. La même affirmation a été donnée par les habitants de Burusi et ceux de Masereka où 95% d’enquêtés confirment la rareté du bois et des bambous. Comme alternative à cette pénurie face à une demande accrue, les populations locales s’en donnent à l’entrée illicite au sein de la réserve et reconnaissent que c’est à leurs risques et périls comme le montre la figure 12.

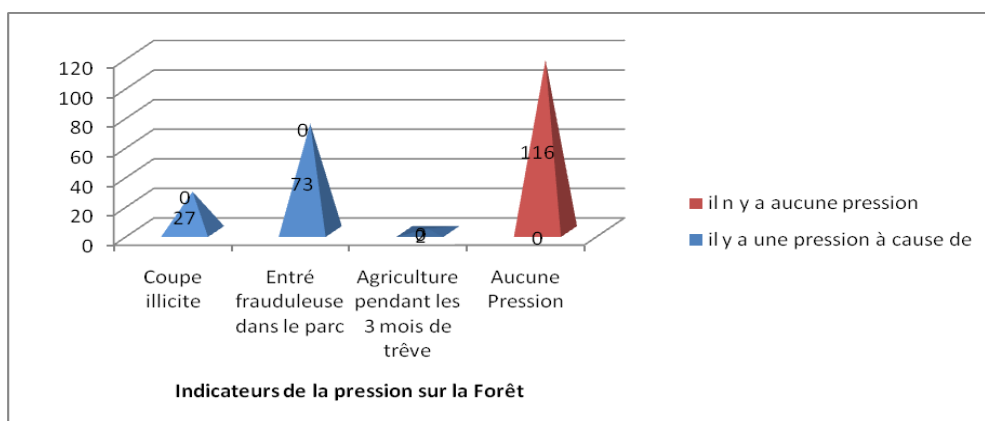


Figure 12. Pression et mode d’approvisionnement

D’après nos enquêtés (figure 12), les causes actuelles entrainant les riverains à l’entrée illicite dans la réserve sont souvent la recherche de bambous et bois pour la construction ; bois de chauffe, rarement pour la chasse et autres.

Les motivations de ce comportement sont de plusieurs ordres. En premier, les habitants de cette région accusent des faibles revenus de leur petite agriculture ne leur permettant pas de répondre valablement à leurs besoins vitaux. Le bon prix et le marché assurés de ces produits sont aussi un motif qu’avancent ces habitants et les attirants vers la recherche effrénée du bois et des bambous jusque même au niveau de la réserve. En effet, selon nos enquêtés rencontrés à Ngitse un tas de 10 tiges de bambous est vendu en 3000FC soit 300 FC /tige.

Pourtant une fois attraper dans la réserve, le braconnier est sanctionné conformément à l’article 71 loi n° 14/003 du 11 février 2014 relative à la conservation de la nature stipulant : « toute infraction à la loi et à ses mesures d’exécution est punie d’une servitude pénale de un an à trois ans et d’une amende de cent mille à un million cinq cent mille francs congolais (100 000 FC à 1 500 000 FC) ou l’une de ces peines seulement ».

D'après cette même source en cas de tentative de fuite les gardes du parc ont toujours tirés de coup de balles aux braconniers.

Pour Michon & de Foresta 1997 (dans Denis et al.2013), l'exploitation des Productions Forestières Non Timbers (PFNL) et dans la zone d'étude peut améliorer les moyens de subsistance et le développement économique des populations rurales et contribuer aux objectifs de conservation.

2.2.2. Contexte politique et sécuritaire

Certaines activités sont constatées en rapport avec le mont Tshiabirimu et dans la plupart de cas sont dictées par des conditions socio-économiques des populations riveraines de cette réserve. Selon certains auteurs, ces activités se sont intensifiées vers les années 2000 dans un contexte politique défavorable. Ce dernier s'est intensifié avec le positionnement pour les besoins électoraux de 2006, 2011 et 2015. La figure ci-après retrace les acteurs de la coupe de bambous dans le contexte politique et sécuritaire.

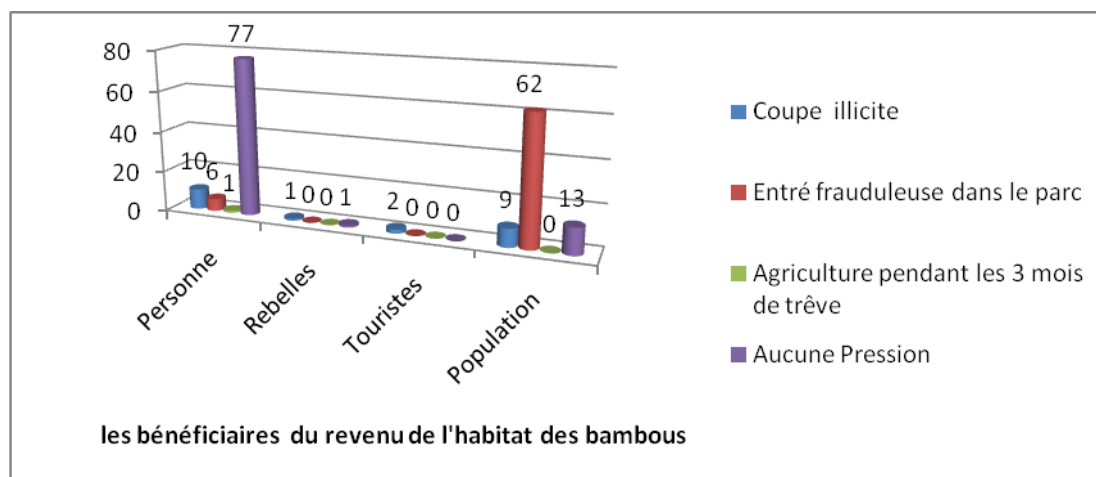


Figure 13. Acteurs de coupe de bambous et modes d'approvisionnement.

De cette figure13 l'approvisionnement en bambous s'opère plus frauduleusement par des personnes inconnues.

2.3. Tentative de solution aux problèmes de carence en bambous et en bois

Dans nos lieux d'investigation, bon nombre d'enquêtés disent avoir quelques espaces et estime être prêt à confier ces derniers aux reboisements que ça soit avec les bambous ou les espèces d'arbres mises à leur disposition. Ces espaces se rangent pour la plupart dans la catégorie des terrains impropres à l'agriculture. Ce sont notamment des sommets des montagnes dominés par les fougères et des endroits en faible rendement que les agriculteurs du côté de Masereka avouent être prêts à consacrer au reboisement. Elle a identifiée un certain nombre d'acteurs potentiels pour faciliter le reboisement comme l'indique la figure 14.

De cette figure, il ressort qu'il ya moins des terres disponibles pour le reboisement à réaliser par particulièrement deux acteurs : l'ONGd VONA (Voix de la Nature) et une école sur place, l'institut Kisanga.

2.3.1. Acteurs intervenants dans la plantation des bambous

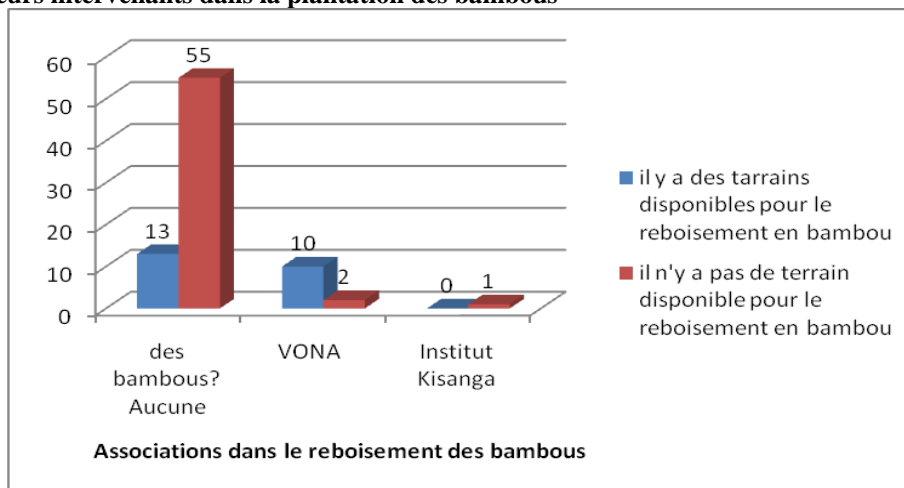


Figure 14. Associations actrices du reboisement

Une attitude quelque peu différente a été manifestée par les habitants de Burusi ainsi que ceux de Ngitse. Pour ceux de Burusi en effet, le reboisement doit aussi bénéficier de quelques espaces favorables disponibles. Du côté Ngitse par contre, tous les enquêtés disent n'avoir presque rien comme espace à allouer au reboisement si ce n'est que quelques endroits érodés ou en très forte pente.

2.3.2. Des réserves en bambous hors Tshiabirimu

Dans la mesure où le reboisement pose des problèmes, la question reste de savoir s'il existe encore des réserves en bambous dans les environs de Tshiabirimu pouvant être exploitées comme il est interdit d'en extraire dans le parc.

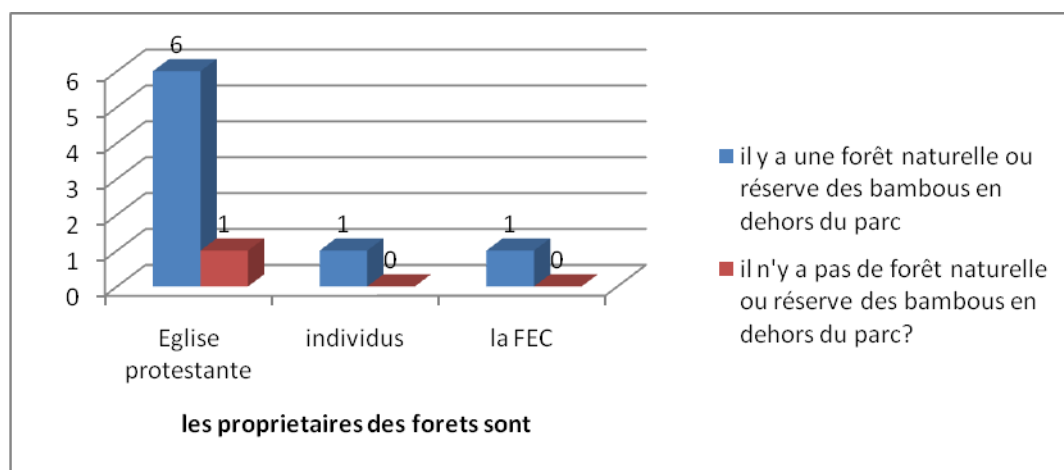


Figure 15. Propriétaires des réserves de bambous hors parc

Il ressort clairement de ces enquêtes que 98.5% de la population reconnaît l'existence des forêts sous la gestion de l'ICCN donc le Parc National des Virunga. 1.5% note la présence de quelques réserves forestières naturelles en dehors du parc appartenant aux communautés locales dont la superficie moyenne de celles-ci ne dépasse pas 5 hectares. La plupart des réserves naturelles selon les enquêtés ont disparu depuis 25 ans vendues aux plus nantis pour les pâturages. Les quelques réserves naturelles existantes en ce jour servent de forêt coutumière dans lesquelles la population peut s'approvisionner en bois mort pour la cuisson et quelquefois en bois de construction sur autorisation des responsables. Il est tout intéressant, comme le cite VIKANZA(2011), de faire remarquer que les poches de biodiversité remarquables – que les "experts" découvrent, dont ils se passionnent ensuite pour leur conférer un statut particulier à protéger – ont été, le plus souvent, dans une zone relevant traditionnellement de l'influence d'un groupe humain "périphérique" particulier. Que ce groupe n'ait jamais pu faire valoir ses droits au niveau central, ne préjuge pas pour autant de ses "droits" ni de sa légitimité locale. Ce qui ramène illico le débat sur l'effectivité et l'efficacité de la conservation de la biodiversité par cet outil "d'aire naturelle protégée sanctuaire". Ces deux notions ne sont pas à l'abri de la controverse ; elles sont aussi problématiques. Ce célèbre instrument de la conservation – vulgarisé au XXe siècle – n'échapperait pas aux caractéristiques identifiées récemment dans les dynamiques des systèmes complexes : la variabilité, l'incertitude et l'irréversibilité. Les "experts", y voyant des espèces animales ou végétales dignes d'intérêt, ont eu rarement la capacité ou la volonté d'apprécier le fait que ces poches ont pu subsister jusqu'à ce jour non pas du fait du hasard mais seulement du fait qu'un groupe humain en assurait la gestion. Notons que selon le rapport de la Division Provinciale de l'Environnement au Nord-Kivu, il y a quelques années, plusieurs réserves forestières furent créées et la plupart se trouvaient dans la partie montagneuse des Territoires de Beni, Lubero et Masisi en dehors du Parc National des Virunga et du Domaine de chasse de Rutshuru. Toutefois, ces réserves ont été soit vendues ou attribuées aux éleveurs, soit violées par la population pour l'agriculture ou l'élevage. Actuellement, seules les forêts de montagne du Rift Albertin faisant partie du Parc National des Virunga persistent et constituent l'essentiel de ces forêts de montagne du Kivu.

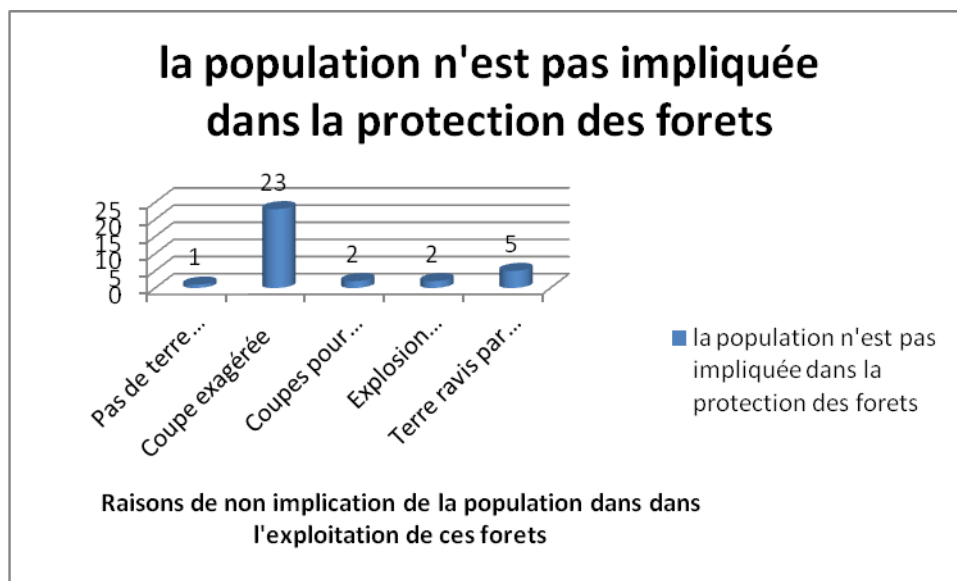


Figure 16. Raisons de non implication de la population dans la protection de la forêt de Tshiabirimu

Tenant compte des opinions de la population, il ressort un constat selon lequel la population reste encore ignorante des modes de gestion des aires protégées en général et des réserves naturelles globales en particulier. LANGUY(2006), décrit les modes de gestion énoncés par certains auteurs. Il distingue quatre approches dans la gestion des aires protégées. Il s'agit de : La gestion centralisée et la protection intégrale comme modèles dominants : elle s'est fondée sur la conception classique de réduction des menaces des naturalistes du XIXe siècle. Le Parc national des Virunga a été largement calqué sur ce principe de gestion centralisée. Bien que le paiement des droits coutumiers, l'échange de terres ou le retrait volontaire des populations aient caractérisé la création du Parc National des Virunga. Ce statut de Réserve Intégrale que la loi congolaise confère au PNVi interdit aux populations locales tout accès aux ressources, sauf les pêcheries du Lac Edouard ? Ainsi, le sentiment de spoliation qui ne trouve pas de réponse auprès de l'ICCN est la base des conflits entre les populations et le parc comme le démontre les opinions reçues de la population. La gestion décentralisée et l'exploitation contrôlée comme modèles alternatifs : elle découle des critiques de la gestion centralisée tendant à remettre en cause les acquis des aires protégées. Ce sont des modèles qui visent le développement des populations locales et leur accès aux bénéfices de la conservation de la nature. Suivant certaines opinions notées dans les tableaux précédant, ceci se justifie en quelque sorte pour la population qui reconnaît leur petite implication de suite du personnel engagé et de petits appuis aux microprojets. □ L'approche participative de la gestion des aires protégées : elle se base soit sur une conservation communautaire, soit sur une conservation populiste, en vue d'impliquer politiquement (dans la décision sur les ressources) et économiquement (dans le bénéfice monétaire ou non) les populations locales marginalisées dans la gestion des aires protégées. Elle se fonde sur un développement communautaire de type associatif, basé sur les principes self-help, self-reliance et self-management de la population locale, avec un appui externe provenant de l'aire protégée ou de ces partenaires. Au Parc National des Virunga particulièrement au Mont Tshiabirimu, de nombreuses initiatives de développement tout autour ont effectivement aidé les populations locales, mais le lien avec l'ICCN et le parc n'a pas été mis suffisamment en évidence de sorte que l'attitude des voisins du parc ne semble pas avoir changé sensiblement. L'approche néolibérale de la gestion des aires protégées : il s'agit d'une approche purement économique, basée sur la valeur d'usage de la ressource écologique. Pour la population, il faut tirer des bénéfices monétaires provenant de la ressource comme le gorille de Tshiabirimu. Cet argent devra être versé par les gestionnaires du parc. En plus, les gardiens officiels des parcs doivent être issus des rangs des résidents traditionnels (selon BROWNRIGG, 1985 in JOHN et coll., 1995). Ce qui justifie la réaction des enquêtés qui estiment que le mode de recrutement du personnel de Tshiabirimu en particulier et du PNVi en général reste non associatif. Cette approche néolibérale a été expérimentée au Zimbabwe et en Zambie. Une partie des recettes réalisées par les aires protégées est rétrocédée aux communautés locales pour leur développement. Chaque village constitue un comité de conservation démocratiquement élu chargé de l'inventaire des animaux, des activités anti-braconnage, de la résolution des conflits parc-population et de l'éducation environnementale. Des Assistants locaux sont formés pour appuyer la lutte anti-braconnage. Ce qui serait le désir de la population autour de Tshiabirimu.

Un autre fait reste l'ignorance de la population sur les valeurs des services écosystémiques. Dans de nombreuses études, la valeur des services écosystémiques mondiaux ESV dans l'utilisation des terres a été attribuée à zéro (Hao et al., 2012; Wang et al., 2014), ce qui pourrait ne pas refléter la situation réelle;

l'utilisation des terres comprend les forêts pouvant fournir des services écosystémiques (Faggi, Krellenberg, Castro, Arriaga et Endlicher, 2006; Kienast et al., 2009). En outre, certains types d'utilisation des terres peuvent faciliter des services culturels tels que comme installations sportives et de loisirs, loisirs, éducation, institutions scientifiques de recherche et activités culturelles et artistiques (Kienast et al., 2009); Cependant, les études précédentes ne fournissaient généralement pas de discussion quantitative de l'ESV .

IV. CONCLUSION

L'attitude des populations face à la conservation devra témoigner des efforts fournis par les uns et les autres (population et gestionnaires de l'aire protégée) mais aussi il faudra évaluer la connaissance des populations sur la conservation. Ainsi, par exemple, alors que la RDC compte 9 parcs nationaux, le plus informé de la population connaît seulement 3 aires protégées. Et pour la plupart, ce sont des parcs nationaux que l'on retrouve à l'Est de la RDC. Il est aussi important de savoir si les populations bénéficient de la présence du Mont Tshiabirimu comme aire protégée au niveau des ménages, des villages (communautés) ou encore au niveau national. L'étude montre les différentes attitudes des communautés face à l'aire protégée et le paysage forestier qui, pour la plupart, n'a pas d'intérêt pour les ménages individuellement et collectivement. Au niveau national, la population ne connaît pas l'intérêt du parc. Ce dernier ne présente aucun intérêt économique pour la population locale car elle n'est pas impliquée dans la gestion ou mieux dans les activités de conservation. Et cela est renforcé par l'absence des projets intégrés de développement. Outre les trois raisons majeures, les populations locales pensent que le Parc favorise le pillage des ressources naturelles et richesses culturelles de leur contrée par les touristes et les autres intervenants dans conservation. Avec cette pression non seulement démographique mais aussi d'utilisation abusive et irrationnelle des ressources forestières, il évident que le paysage forestier et l'habitat des primates soient vulnérables en dépit des variations climatiques observées, des mécanismes d'adaptation et d'atténuation face aux changements climatiques et des tentatives des solutions locales en rapport avec les besoins en ressources naturelles.

BIBLIOGRAPHIE

- [1]. Absernathy, (1993), Demographic pressure and forest degradation: an overly simplistic equation? University of Florida, Gainesville, Department of Political Science and Conservation and Development Program in the Tropics (USA) 84 pp.
- [2]. Ayebarea, S. A.J. Plumptrea,b,*, D. Kujirakwinjaa, D. Segana S. Ayebarea, A.J. Plumptrea,b,D. Segan, 2018, Conservation of the endemic species of the Albertine Rift under future climate change, Biological Conservation 220 (2018) 67–75
- [3]. Balmford, A., and T. Whitten. 2003. Who should pay for tropical conservation, and how could the costs be met? *Oryx* 37:238–250.
- [4]. Baker, J. E.J. Milner-Gulland, and Nigel leader-Williams. 2011, Park Gazettement and Integrated Conservation and Development as Factors in Community Conflict at Bwindi Impenetrable Forest, Uganda *Conservation Biology*, Society for Conservation Biology/United Kingdo. 2010.).
- [5]. Denis N. E., N.Tagg, L. Hens, Z. Pereboom, 2013, Impact of human activities on Cross River gorilla, *Gorilla gorilla diehli* habitats in the Mawambi Hills, southwest Cameroon, endangered species research.
- [6]. Dessay N. 2006. Dynamics of Vegetation and Climate: a study by the detection of five Brazilian biomes, a dense and open rainforest, 7 Rados, cacitingu and left companh, thesis, University of Paris X Nanterre, discipline: Human Geography, Economic and Regional, 364p.
- [7]. F.A.O, 2011, the state of forests in the world, Rome, unpublished, 132p.
- [8]. Faggi, A. M., Krellenberg, K., Castro, R., Arriaga, M., & Endlicher, W., 2006. Biodiversity
- [9]. in the Argentina pampa ecoregion change caused by agricult and urbanisation. *Erdkunde*, 60, 127e138.
- [10]. Gilbert Ritschard, 2002, Traitement statistique des données d'enquête avec introduction `a SPSS, http://mephisto.unige.ch/pub/bamako/doc/bamako_transp.pdf consulté le 16/02/2019 à 9h.
- [11]. GRAWITZ, M., 1996, Méthodes de recherche en sciences sociales, 9ème éd.
- [12]. Hao, F., Lai, X., Ouyang, W., Xu, Y., Wei, X., & Song, K. (2012). Effects of land use changes on the service values of a reclamation farm in Northeast China. *Environmental Management*, 50(5), 888e899.
- [13]. Hansen, L.J. and J. Hoffman. 2010. *Climate Savvy: Adapting Conservation and Resource Management to a Changing World*. Island Press, Washington, D.C.
- [14]. IPCC, 2001, *Climate change 2001, Impacts, Adaptation and Vulnerability: Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report*, Cambridge Press, UK, 1032 p.
- [15]. Jean Stafford et Paul Bodson, 2007, *Analyse multi variée avec SPSS*, Presses de l'Université de Quebec, 239p
- [16]. John HORROCKS, , 1995, *Sociologie de la déviance*, éd. Armand Colin, Paris.

- [17]. KASAY, L.L, 1988, Dynamique démographique, mise en valeur de l'espace en milieu équatorial d'altitude (cas des pays Nande au Kivu), Thèse de doctorat. Géographie UNILU, Inédit 404 p.
- [18]. Kienast, F., Bolliger, J., Potschin, M., de Groot, R. S., Verburg, P. H., Heller, I., et al. (2009). Assessing landscape functions with broad-scale environmental data: Insights gained from a prototype development for Europe. *Environmental Management*, 44, 1099e1120.
- [19]. Kyungu, K.J.C, M.Malekani and L. Nyamangombe, 2013, Contribution to the analysis of the viability of a small gorilla population, Gorilla beringei graueri (Hominidae, Primates), by modeling and simulations of the Mount Tshiabirimu ecosystem Virunga National Park in the Democratic Republic of the Congo, <http://Primatologie.revues.org/125>.
- [20]. Lacombe, G., Hoanh, C.T., Smakhtin, V., 2012. Multi-year variability or unidirectional
- [21]. trends mapping long-term precipitation and temperature changes in continental Southeast Asia using PRECIS regional climate model. *Climatic Change* 113, 258e299.
- [22]. Change 113, 258e299.
- [23]. Languy, M et DE Merode E., (2006) : Virunga, suivie du premier parc d'Afrique, Lannoo sa, Tielt, Belgique, 352 p.
- [24]. Marshal, K., R. White, and A. Fischer. 2007. Conflicts between humans over wildlife management: on the diversity of stakeholder attitudes and implications for conflict management. *Biodiversity and Conservation* 16:3129–3146.
- [25]. Parrado, Z.G., Barrera, R.M.V., Rodriguez, C.R.F., Maray, A.M.V., Romero, R.P., Fraile, R., Gonzalez, D.F., 2009. Alternative statistical methods for interpreting airborne Alder (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner) pollen concentrations. *International Journal of Biometeorology* 53, 1e9.
- [26]. Pitman, A.J., Arneeth, A., Ganzeveld, L., 2012. Regionalizing global climate models. *International Journal of Climatololgy* 32 (3), 321e337.
- [27]. Plumptre A.J, Reynolds V (1994). The effect of selective logging on the primate populations in the Budongo Forest Reserve, Uganda. *Journal of Applied Ecology* 31: 631–641.
- [28]. Plumptre, A.J. and E.A. Williamson, 2001. Conservation-oriented research in the Virunga region. In: Robbins, M.M., Sicotte, P. and Stewart, K.J. (eds) *Mountain gorillas: three decades of research at Karisoke*. Cambridge: Cambridge University Press. p 361–389.
- [29]. Ramade, F., 1987, *Éléments d'écologie : écologie fondamentale*, 2^e tirage, MCGRAW-HILL, Paris, 403 p.
- [30]. Sankara T. (2010), climate variability and natural resource management. Case of the classified forest and partial wildlife reserve of Gonse in Burkina Faso. Master's thesis, University of Ouagadougou, Department of Geography 59 p.
- [31]. Theodore, B.M., 2002, value wildlife! an ecological and economic assesment of wildlife use in northern Cameroon, Wageningen, 172p.
- [32]. Teutschbein, C., Seibert, J., 2012. Bias correction of regional climate model simulations for hydrological climate-change impact studies: review and evaluation of different methods. *Journal of Hydrology* 456, 12e29.
- [33]. UNFCCC, 1992, *Convention Cadre des Nations unies sur les changements climatiques*, 33 p.
- [34]. Vikanza K., 2011. Aires protégées, espaces disputés et développement au Nord-est de la R D Congo : Thèse de Doctorat, ULB, Inédite, 311 p
- [35]. Vikanza K., 2006, Population, gestion des ressources naturelles et Développement dans la région du Nord – Kivu, cas du parc de Virunga en territoire de Beni et Lubero, Mémoire de DEA inédit, Université Libre de Bruxelles, 103 p.
- [36]. Wang, W. J., Guo, H. C., Chuai, X. W., Dai, C., Lai, L., & Zhang, M., 2014. Temporospacial variations of ecosystems services value brought by land use change and its solution in China. *Environmental Science & Policy*, 44, 62e72.
- [37]. Wang, S.J., Jiao, S.T., Xin, H.J., 2013. Spatio-temporal characteristics of temperature and precipitation in Sichuan Province, Southwestern China, 1960e2009. *Quaternary International* 286, 103e115.
- [38]. Walsh et al., 2008, www.redlist.org
- [39]. **WWF, 2009**. Forêt à haute valeur de conservation : concept en théorie et en pratique. 24 P

Kyungu Kasolene Jean-Claude. " Analyse de quelques facteurs influençant le déclin des gorilles et l'impact sur l'habitat au Mont Tshiabirimu(République Démocratique du Congo).."
IOSR Journal of Humanities and Social Science (IOSR-JHSS). vol. 24 no. 03, 2019, pp 01-14.