



Utilisation des terres et REDD+ : Le renforcement des capacités des communautés dans et autour de la Réserve de biosphère de Luki par une meilleure compréhension des usages

Mémoire

Anne Bernard

Maîtrise en sciences forestières

Maître ès sciences (M. Sc.)

Québec, Canada

© Anne Bernard, 2014

Résumé

Le déboisement et la dégradation des forêts sont majeurs dans les pays en voie de développement et c'est pourquoi on y planifie une stratégie de réduction des émissions dues au déboisement et à la dégradation des forêts (REDD+). Nous nous sommes intéressés à la République Démocratique du Congo, plus particulièrement au projet pilote de la Réserve de biosphère de Luki. Cette recherche visait à comprendre la perception des changements climatiques et le mode d'utilisation des terres des communautés. Ainsi, des groupes de discussion, des ateliers de cartographie participative et une validation terrain ont eu lieu dans quatre communautés, et ce auprès des jeunes, des femmes et des hommes. Les communautés sont conscientes de leur responsabilité face aux changements environnementaux. Actuellement, l'agriculture, la carbonisation et le sciage sont les activités génératrices de revenus des communautés. Pour être durable, la démarche REDD+ doit donc s'attarder aux activités alternatives des communautés locales.

Abstract

Deforestation and forest degradation in developing countries is major so the international community agreed on Reducing of Emissions from Deforestation and forest Degradation (REDD+) to face the problem. The present study was held in Democratic Republic of Congo, more precisely in the integrated REDD+ pilot project in Luki biosphere Reserve. The aim of our research was to to evaluate the climate change understandings of local communities and to assess their land uses. We conducted focus group, participatory mapping and field validation in four communities with young, men and women. Currently, communities realize that their practices are responsible of the environmental degradation. Agriculture, charcoal production and small-scale logging are the main income generating activities in the communities studied. Thus, to be sustainable, the REDD+ approach have to focus on alternative activities for villagers.

Table des matières

Résumé.....	iii
Abstract	v
Table des matières.....	vii
Liste des tableaux	ix
Liste des figures	xi
Liste des abréviations et des sigles.....	xiii
Remerciements.....	xvii
Avant-propos	xix
Introduction générale	1
Historique de la REDD+	1
Complexité de la REDD+.....	3
Le rôle de subsistance de la forêt	5
Le cas du bassin du Congo et de la République Démocratique du Congo	7
La REDD+ en RDC	9
La Réserve de Biosphère de Luki	10
Objectifs de recherche	12
Limites de l'étude	13
Chapitre I	15
Résumé.....	16
Abstract	16
Introduction.....	17
Methodology	19
Study area	19
Participatory rural appraisal methods	20
Results and discussion	23
Resources used, traditional activities, and land assignment	23
Land accessibility.....	25
Social acceptability of community projects	28
Potential of alternative activities implementation	29

Other challenges for the implementation of the REDD+ activities	31
Conclusion	32
Acknowledgments	32
Chapitre II	33
Introduction	33
Méthodologie.....	37
Les groupes de discussion	37
Classement en ordre d'importance.....	38
Perceptions des communautés : une synthèse des résultats	39
Les changements perçus dans l'environnement par les communautés depuis les dernières années	39
Les causes des changements perçues par les communautés	41
Les conséquences des changements sur les communautés	44
Les solutions envisagées par les communautés.....	44
Interprétations des résultats : comprendre le passé pour faire face au futur	45
Conclusion	49
Conclusion générale.....	51
Bibliographie	55
Annexe 1 : Questionnaires	61
Annexe 2 : Images tirées de la boîte à images et utilisées dans les ateliers	62

Liste des tableaux

Table 1. Characteristics of the selected villages	20
Table 2. Primary, secondary, and tertiary activities practiced by groups in the selected villages	24
Table 3. Agricultural field areas used by interviewed households by type of crops.....	25
Table 4. Scoring and ranking of the alternative activities proposed to the villages studied.....	30
Table 5. Scoring and ranking of proposed alternative activities by the groups studied	30
Table 6. Pointage et ordre des causes de changements selon les villages enquêtés	44
Table 7. Pointage et ordre des causes de changements selon les groupes rencontrés	44

Liste des figures

Figure 1. Estimation du nombre de personnes qui dépendent de la biomasse forestière pour leurs besoins énergétiques	7
Figure 2. Stade de transition forestière en fonction des enjeux de la REDD+	9
Figure 3. Les projets pilotes géographiquement intégrés en République Démocratique du Congo	10
Figure 4. Map of the Luki biosphere Reserve and its designated zones	21
Figure 5. Map showing the location of the villages selected for the study	21
Figure 6. Exemples d'images, tirées de la boîte à images, utilisées lors des groupes de discussion	38
Figure 7. Schéma des causes de perturbation de la Réserve de biosphère de Luki	48

Liste des abréviations et des sigles

CCNUCC	Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CLD	Comité local de développement
CLP/LSC	Comité local de pilotage/Local Steering Committee
COMIFAC	Commission des forêts d'Afrique centrale
COP	Conférence des Parties
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FCPF	Forest Carbon Partnership Fund
FFBC	Fonds forestier pour le bassin du Congo
GEF	Global Environment Fund
GES/GHG	Gaz à effet de serre/ Greenhouse gases
GIEC	Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat
MRV	Mesure, rapport et vérification
NU/UN	Nations Unies / United Nations
PRA	Participatory rural appraisal
R-PP	Plan de préparation à la REDD+
RBL/LBR	Réserve de biosphère de Luki/ Luki biosphere Reserve
RDC/DRC	République Démocratique du Congo/ Democratic Republic of Congo
RED	Réduction des émissions dues au déboisement
REDD	Réduction des émissions dues au déboisement et à la dégradation des forêts
REDD+	Réduction des émissions dues au déboisement et à la dégradation des forêts, et la conservation, l'aménagement forestier durable et la sécurisation des stocks de carbone
SEAGA	Socio economic and gender approach
UN-REDD	Programme des Nations Unies pour la REDD+
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
WWF	World Wide Fund for Nature

En mémoire de Magella Morasse, le plus grand homme de ma vie

Remerciements

Je désire tout d'abord remercier ma directrice, Nancy, qui m'a encadrée tout au long de cette belle aventure. Tu auras su me soutenir pendant les épreuves difficiles que j'ai rencontrées pendant les deux dernières années et je t'en suis très reconnaissante. Je tiens aussi à remercier Marie Nyange qui m'a, d'une part, inspirée à travailler à Luki, et, d'autre part, accompagnée sur le terrain. Ton aide et tes conseils pratiques m'ont permis d'éviter les embûches pendant mon séjour en RDC. Ce projet n'aurait pas été celui qu'il est sans la participation de Symbal, mon guide et traducteur. Mon cher ami, tu m'as fait découvrir une région et des gens extraordinaires. Ton expérience, ton professionnalisme et ton implication m'ont permis d'atteindre mes objectifs de recherche et bien plus. Je dois aussi souligner l'implication de M. Laurent Nsenga de WWF-RDC qui a cru en mon projet et qui m'a permis de trouver les fonds nécessaires pour mener à bien mes enquêtes. Je remercie aussi Damase Khasa pour m'avoir aidée à démarrer mon projet.

Sur une note plus personnelle, je tiens à remercier Yolande qui m'a épaulée et écoutée pendant mon périple congolais. Tu m'as offerte bien plus qu'un logis à Kinshasa et t'avoir rencontrée est un beau cadeau, merci ma tante congolaise. Merci à tous mes amis du deuxième et à mes collègues beavers. Je suis choyée que vous m'ayez adoptée. Vous m'avez permis de garder le sourire tout au long de ces deux années! Un merci tout particulier à Gab, Étienne et Victor, des vrais potes de maîtrise! Finalement, la dernière, et non la moindre, je remercie avec tout mon cœur ma mère qui est toujours là pour moi, dans toutes mes épreuves et dans toutes mes réussites. Tout simplement merci!

Avant-propos

Le présent mémoire est divisé en trois chapitres. Le premier chapitre est une introduction générale sur la REDD+ et ses enjeux internationaux, nationaux et régionaux. Le second chapitre est présenté sous forme d'un article rédigé en anglais qui a été soumis et accepté pour publication à l'édition spéciale *Biodiversity Conservation and Sustainable Socioecological Development : Forest Dependent Communities* de la revue scientifique *International Journal of Forestry Research*. Cet article qui s'intitule *A step prior to REDD+ implementation : A socioeconomic study* présente une partie des résultats de cette maîtrise. Il y est question de la relation des communautés locales avec leur territoire et de leurs activités traditionnelles afin de déterminer quelles seraient les activités génératrices de revenus alternatives afin d'assurer la durabilité d'un projet REDD+. Le troisième chapitre présente quant à lui les résultats de recherche qui traitent principalement de la perspective des communautés locales face aux changements climatiques, à leurs causes, à leurs conséquences et aux solutions envisagées pour pallier aux changements. Il est envisagé de transformer ce chapitre en article suite à l'évaluation du mémoire de maîtrise. L'auteure principale de l'article soumis et de l'article à venir est la candidate à la maîtrise de ce mémoire. De plus, la compilation des données sur le terrain a été faite par l'étudiante tout comme leur analyse. La directrice de recherche, Nancy Gélinas, a encadré l'étudiante dans toutes les étapes de sa recherche.

Introduction générale

À une époque où la communauté internationale s'intéresse fortement aux changements climatiques, le déboisement et la dégradation des forêts ont été reconnus comme la deuxième cause d'émissions de gaz à effet de serre (GES) après la combustion des combustibles fossiles (CCUNCC 2006, GIEC 2007). Comme présenté dans le rapport de la FAO (2010) sur l'évolution des ressources forestières mondiales, les régions tropicales sont les plus touchées par le problème de déboisement et de dégradation des forêts. Il s'agit aussi des régions du monde où les populations vivent dans des situations précaires et où la dépendance aux ressources naturelles reste significative. La communauté internationale tente ainsi de trouver des solutions viables pour, d'une part, réduire les émissions de gaz à effet de serre et, d'autre part, assurer une amélioration de la qualité de vie des communautés vivant en situation précaire.

C'est ainsi qu'a été adoptée, lors de la quinzième conférence des parties (COP15) de la convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), une nouvelle mesure d'atténuation aux changements climatiques qui vise principalement les tropiques, soit la réduction des émissions dues au déboisement et à la dégradation des forêts, le rôle de la conservation, l'aménagement forestier durable et la sécurisation du carbone mieux connu sous le sigle de la REDD+. Afin de stimuler les pays en voie de développement à initier une démarche REDD+, des outils économiques ont été développés pour favoriser la conservation des écosystèmes forestiers. Théoriquement, les compensations financières en provenance des pays émetteurs permettront d'appuyer les communautés forestières qui vivent en situation précaire à adopter de saines pratiques pour assurer la conservation ou la restauration des écosystèmes. Bien que ce soit les états qui s'engagent dans le processus REDD+, ce sont les populations pauvres qui sont principalement visées. Dans la section qui suit, nous dressons donc un portrait général de la REDD+ et de ses répercussions sur les pays visés. Nous commençons par l'historique du concept, suivi de la présentation des enjeux majeurs qui y sont associés. Étant donné que notre projet s'intéresse principalement à la REDD+ en République Démocratique du Congo, nous avons ensuite fait un état des lieux de la REDD+ dans ce pays. Finalement, nous faisons une brève présentation du site d'étude et des objectifs de la recherche.

Historique de la REDD+

La REDD+ tel qu'on la connaît aujourd'hui est le fruit de nombreuses discussions internationales ayant eu lieu au cours de la dernière décennie. En 2005, lors de la onzième conférence des parties, on soulève que le déboisement est une cause majeure d'émissions de CO₂ dans l'atmosphère. À l'époque, il est proposé de réduire les émissions dues au déboisement (RED) dans les pays tropicaux où le déboisement signifie le

changement de vocation d'une terre forestière en une terre non forestière. C'est toutefois en 2007 qu'on adopte officiellement le concept dans la CCNUCC. Le concept a toutefois évolué depuis 2005 pour devenir la réduction des émissions dues au déboisement et à la dégradation des forêts (REDD) puisqu'en plus du déboisement, on considère que la dégradation des forêts est un facteur non négligeable à inclure dans la démarche d'atténuation aux changements climatiques. Contrairement au déboisement, la dégradation des forêts n'élimine pas complètement le couvert forestier. Bien qu'il n'y ait pas de consensus quant à la définition de la dégradation, celle proposée par l'UNEP et le CBD (2001)¹ présente clairement les enjeux d'une forêt dégradée. Selon cette définition, une forêt dégradée est définie comme étant une forêt secondaire ayant subi, suite au passage de l'homme, une modification de sa structure, de sa composition en essences, de sa productivité et de ses biens et ses services rendus. En 2009, le concept REDD est encore bonifié puisque des éléments additionnels sont ajoutés soit le rôle de la conservation, de l'aménagement durable des forêts et de l'amélioration des stocks de carbone que l'on symbolise par le signe plus (REDD+).

Pour faciliter la mise en œuvre des objectifs REDD+ proposés par la communauté internationale, les Nations Unies ont mis sur pied une plateforme d'accompagnement pour les pays en voie de développement désirant enclencher une démarche nationale. C'est ainsi qu'en 2008, l'organisation UN-REDD est officiellement lancée pour accompagner les pays désireux d'entreprendre une démarche REDD+. En plus de l'UN-REDD, le Fonds de partenariat pour le carbone forestier (FCPF) est aussi une organisation qui appuie financièrement les pays pour démarrer leurs initiatives nationales REDD+. À ce jour, on compte 53 pays partenaires, répartis sur les continents africain, sud-américain et asiatique, qui ont démarré une réflexion en vue d'adopter une stratégie nationale REDD+ (UN-REDD 2009²). Divisée en trois phases, la REDD+ à l'échelle nationale débute par une phase préparatoire de mise en œuvre. Les pays partenaires doivent ici se pencher sur les lois et les règlements en vigueur afin de les adapter pour atteindre les objectifs généraux de la REDD+. L'ensemble des mesures adoptées et des objectifs fixés sont réunis dans le plan de préparation à la REDD+ (R-PP) qui est ensuite déposé et validé par le UN-REDD. Bien qu'essentielle, cette phase préparatoire ne vient pas sans obstacle puisque la majorité des pays ciblés par la REDD+ sont des états instables dont les cadres légaux et institutionnels sont plutôt précaires (Karsenty and Ongolo, 2012). Il est donc question de revoir l'ensemble des lois en lien avec l'utilisation du territoire, l'accès aux ressources naturelles et le développement économique liés à ces secteurs pour atteindre les objectifs internationaux qui permettront ultimement de protéger l'intégrité des écosystèmes forestiers. La seconde phase de mise en œuvre permet de vérifier si les modifications législatives sont adéquates grâce à l'implantation de projets pilotes nationaux. Cette phase permet donc aux comités nationaux d'évaluer les forces et les faiblesses de la démarche. Finalement, la troisième phase

¹ UNEP/CBD sur le site de la FAO <http://www.fao.org/docrep/009/j9345e/j9345e08.htm>

² UN-REDD : http://www.un-redd.org/Partner_Countries/tabid/102663/Default.aspx

représente le démarrage officiel du processus REDD+ dans le pays. C'est à cette étape où les initiatives REDD+ peuvent générer des bénéfices grâce à une augmentation de la séquestration de carbone ou à une diminution des émissions par rapport à un niveau de référence. Au premier abord, la REDD+ semble être une solution simple pour contrer un problème complexe, mais l'implantation d'une telle mesure comprend des défis majeurs.

Complexité de la REDD+

Bien que la REDD+ vise à rétribuer ceux qui réduisent le déboisement et la dégradation des forêts, il s'agit d'un concept complexe qui implique un grand nombre d'intervenants dont les aspirations sont fort différentes (Angelsen 2008). En effet, plusieurs instances sont impliquées dans la démarche notamment la communauté internationale, les gouvernements, les organisations non gouvernementales et les gouvernements locaux ou traditionnels. Tel que Stern (2008) l'affirme, trois principes³ de base doivent être considérés pour assurer une durabilité de la démarche de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Le premier principe est l'efficacité de la mesure d'atténuation. Ainsi, les politiques nationales et les projets mis en oeuvre doivent assurer l'atteinte de l'objectif principal qui est, dans ce cas-ci, la diminution des émissions dues au déboisement et à la dégradation des forêts. Cependant, il faut être prudent lorsqu'il est question de l'efficacité d'un projet, puisqu'il est envisageable que le problème de déboisement et de dégradation se déplace vers des sites qui ne sont pas considérés dans le processus REDD+ ou même vers d'autres pays (Angelsen et al., 2010; Robinson et al., 2013; Santilli et al., 2005). Ce phénomène, qu'on nomme la « fuite » de carbone, peut devenir un enjeu majeur allant même jusqu'à la remise en cause de l'efficacité du projet. Le second principe est la rentabilité économique ou l'efficience des politiques développées et des initiatives d'atténuation des changements climatiques. Le coût d'implantation d'un projet doit donc être le plus bas possible tout en générant des profits. En effet, s'il n'est pas rentable, le projet risque d'échouer si les financements extérieurs viennent à cesser. Le troisième principe est l'équité et signifie la création d'un mécanisme de partage des bénéfices et des coûts entre les parties prenantes. La relation actuelle, entre les pays développés et les pays en voie de développement, laisse percevoir une iniquité. D'une part, les pays riches émettent de grandes quantités de CO₂ atmosphérique tandis que les pays pauvres en subissent les contrecoups. Les variations climatiques qui sont enregistrées dans les tropiques influencent négativement les communautés locales et ce sont ces dernières qui doivent modifier leur mode de vie pour répondre aux objectifs de la REDD+. Dans un processus équitable, il faut s'assurer que les pays en voie de développement soient rétribués pour leurs efforts de réduction d'émissions et que les coûts de mise en oeuvre soient partagés avec les pays émetteurs. Les coûts engendrés par la démarche REDD+ sont divisés en deux catégories soit les coûts qui sont en amont des projets et ceux qui se présentent suite à la mise en oeuvre du processus (Eliasch 2008). La première

³ Il s'agit ici des critères 3E+ qui font référence à l'efficacité, l'efficient and equity ».

catégorie fait référence au financement des programmes qui permettent d'instaurer les bases d'un projet incluant le renforcement des capacités des structures nationales et locales, le développement de stratégies nationales REDD+ et aussi la mise en place d'un cadre légal adéquat. On inclut aussi dans cette catégorie de coût, le financement de la phase d'implantation des projets REDD+ qui comprend le démarrage d'initiatives pilotes, le réajustement des stratégies et les frais liés à l'amélioration continue. La seconde catégorie de coût fait quant à elle référence aux coûts d'opportunité du déboisement évité et aux coûts associés à la protection des forêts (Eliasch, 2008). Finalement, on doit aussi considérer le coût de transaction lié aux initiatives d'atténuation des changements climatiques. Dans sa revue, Eliash (2008) estime que les coûts de transaction pour réduire les émissions en forêt entre 2005 et 2030 sont de 17 à 28 milliards de dollars par année. En somme, ces trois principes, soit l'efficacité, l'efficience et l'équité, permettent ainsi d'avoir une ligne directrice pour que les mesures d'atténuation soient durables et bénéfiques. Dans notre cas, puisque nous nous intéressons particulièrement à la démarche REDD+, nous devons garder à l'esprit que ces trois critères sont essentiels pour atteindre les objectifs fixés (Angelsen et al., 2010). Si l'un d'entre eux fait défaut, alors le projet REDD+ risque d'être un échec. Toutefois, pour respecter les critères 3E, les projets REDD+ doivent aussi répondre à d'autres enjeux d'envergure.

Premièrement, il s'agit de développer, dans des délais respectables, des politiques nationales qui avantagent la réduction des émissions. Tel que mentionné précédemment, les pays ciblés par la démarche REDD+ sont des états dont la stabilité politique et la structure institutionnelle et organisationnelle sont souvent précaires. Une refonte des régimes forestiers où l'aménagement forestier durable est priorisé peut donc être complexe à appliquer. Il faudra envisager de former les praticiens et les communautés locales sur les nouvelles mesures à adopter pour respecter l'intégrité des écosystèmes tout en favorisant le développement socioéconomique.

Deuxièmement, suite à la mise en œuvre d'un projet REDD+, il faut ensuite créer des systèmes de quantification de la diminution des émissions et de la séquestration qui en découlent. Comme la gestion et la compilation du carbone tropical sont des thématiques nouvelles, les pays en voie de développement devront s'associer à la communauté scientifique dans cette démarche de quantification des stocks et des flux de carbone provenant des forêts. De nombreuses recherches sont actuellement en cours pour développer des systèmes de mesures, de rapport et de vérifications adéquats (MRV). Mesurer les changements d'émissions et l'augmentation de la séquestration de carbone dans les puits existants n'est pas une tâche négligeable, surtout dans les forêts tropicales où on compte les plus grands stocks de carbone dans la biomasse aérienne et souterraine (Pan et al. 2011). Dans le bassin du Congo, par exemple, la ligne de référence n'a pas encore été fixée, mais plusieurs projets de recherche ont été mis en place pour le faire. La Banque mondiale (BM) et le Fonds pour l'environnement mondial (GEF) ont mis de l'avant un projet d'envergure qui implique l'ensemble

des pays de la Commission des forêts d'Afrique centrale (COMIFAC) pour développer des mécanismes de mesures des stocks de carbone. Il s'agit d'un appui aux pays de la sous-région pour favoriser l'élaboration d'une politique nationale REDD+, mais aussi pour développer des partenariats entre les pays. Avec le financement du fonds forestier pour le bassin du Congo (FFBC), géré par la Banque africaine de Développement (BAD), un autre projet régional de la COMIFAC intitulé « Systèmes de Surveillance et de MRV Nationaux avec une approche régionale pour les pays du bassin du Congo » a été lancé le 17 septembre 2012 à Ndjamena. Le projet vise à doter les pays de la sous-région d'outils appropriés pour participer adéquatement au mécanisme REDD+. Par le biais d'un accord de collaboration entre la FAO et l'Institut national de la recherche spatiale du Brésil (INPE), le projet permettra aux pays de la COMIFAC de suivre l'évolution de leur couvert forestier par le biais d'un système satellitaire, de mesurer, de notifier et de vérifier le carbone contenu dans leurs forêts, en plus de faciliter la collaboration entre les pays de la sous-région. Il a été calculé que la quantification du carbone par des professionnels représente un coût important des projets REDD+ (Mukama et al., 2012). Ainsi, il est question d'intégrer les communautés locales dans la prise de mesures du carbone au moyen de méthodes participatives. Cette contribution des communautés permettra de faire les MRV rapidement et à un moindre coût tout en répondant aux objectifs de conservation de l'environnement et d'amélioration de la qualité de vie des populations locales (Danielsen et al., 2011).

Troisièmement, si les projets s'insèrent dans un marché du carbone, il faut assurer aux acheteurs que les crédits de carbone émis seront durables dans le temps. Autrement, on risque de remettre en question la crédibilité du concept. Il s'agit ainsi d'assurer une permanence des initiatives REDD+. Afin de diminuer les risques de fuites de carbone, il est aussi possible de définir une zone tampon autour de la zone centrale du projet. Cette zone ne sera pas compilée dans le projet, mais permettra d'assurer une sécurité des massifs forestiers considérés dans l'émission des crédits de carbone. Il faut ainsi structurer les suivis et les vérifications des stocks de carbone au moyen de démarches reconnues internationalement. À cette étape, il est recommandé d'impliquer les communautés locales dans le suivi puisque leurs connaissances du territoire dépassent celles des acteurs externes ce qui peut faciliter la compilation des données.

Le rôle de subsistance de la forêt

Dans les pays industrialisés, les ressources forestières sont souvent associées au développement économique. Toutefois, dans les pays en voie de développement, les forêts remplissent des fonctions beaucoup plus larges. Dans les régions tropicales, les forêts ont un rôle de subsistance majeur, et ce pour une grande partie de la population. Les produits de la forêt, qu'ils soient ligneux ou non ligneux, représentent une source de biens primordiaux pour les communautés des pays situés entre les tropiques. Bien que l'exploitation industrielle des bois soit une des activités principales dans certains pays tropicaux, on évalue qu'entre 250

millions et 1 milliard de personnes dépendent directement des produits forestiers non ligneux (Byron and Arnold, 1997). Dans le bassin du Congo, on évalue à 60 millions d'individus le nombre de personnes vivant dans ou à proximité des milieux forestiers et qui en dépendent pour répondre à leurs besoins de subsistance (de Wasseige et al., 2014). Toutefois, on évalue à 75 millions le nombre de personnes qui dépendent des produits de la forêt pour répondre à leurs besoins alimentaires, nutritionnels, pharmaceutiques, d'approvisionnement en biens et en services divers (Megevand et al., 2013). Encore aujourd'hui, c'est en forêt que les populations urbaines et rurales tirent leur plus grande source d'approvisionnement en protéines en raison des activités de chasse et de pêche (Megevand et al., 2013). Les communautés rurales dépendent du milieu forestier sur le plan économique, mais il est difficile de quantifier les bénéfices qui en sont retirés puisque la ligne est mince entre l'usage des ressources forestières pour répondre aux besoins de base et la vente des produits à des fins pécuniaires. Le degré de dépendance au milieu forestier varie toutefois d'une région à l'autre et même d'un ménage à l'autre (Ogle, 1996). Les ménages plus pauvres, ayant de la difficulté à combler leurs besoins alimentaires, complètent leur alimentation en récoltant les produits de la forêt tandis que les ménages mieux nantis peuvent vendre ces produits sur les marchés locaux (Ogle, 1996). Puisque la survie d'un grand nombre d'individus dépend des écosystèmes forestiers, il est aujourd'hui question de préconiser un aménagement durable des forêts. Ce type d'aménagement répond au paradigme du développement durable qui vise un développement qui répond aux besoins des générations actuelles sans compromettre celui des générations futures (WCED, 1987). Cela dit, en raison des conditions d'extrême pauvreté, d'une croissance démographique rapide, de l'étalement urbain et des systèmes de gouvernances instables, l'implantation de l'aménagement forestier durable peut être un processus laborieux dans les pays en voie de développement. Pour atteindre les objectifs d'une stratégie de développement durable, des variantes du concept ont été proposées, telle qu'une gestion multi-usages des ressources. Dans ce contexte, que ce soit pour l'exploitation industrielle du bois, pour la commercialisation des produits forestiers non ligneux ou pour la valorisation des services environnementaux, les acteurs d'un territoire ont un pouvoir décisionnel égal. Ils devraient donc, dans le meilleur des mondes, être considérés au même titre, sans égard à leurs revenus ou à leurs conditions sociales. Il a toutefois été démontré que la gestion multi-usage n'est pas une panacée puisqu'elle n'est efficace que sur des sites dont la gestion est communautaire ou reléguée aux groupes autochtones (García-Fernández et al., 2008). Il est toutefois reconnu que dans les pays en voie de développement ce n'est que 22 % des territoires forestiers qui sont réservés aux communautés et aux groupes autochtones tandis que 71 % des forêts sont gérées par les gouvernements (White and Martin, 2002).

En plus de procurer des produits alimentaires et pharmaceutiques, la forêt permet de combler les besoins énergétiques des populations des pays en voie de développement. Uniquement dans le bassin du Congo, 90 % du bois récolté est utilisé à des fins énergétiques (Megevand et al., 2013). Dans son étude, Marien

(2009) démontre pour cette région qu'en moyenne, un mètre cube de bois par personne et par année est nécessaire pour répondre aux besoins de la population. En Afrique subsaharienne, on prévoit une augmentation de la consommation en bois, notamment pour la production de charbon, tandis que dans les pays aux économies émergentes, tels que la Chine et l'Inde, une baisse est envisagée pour laisser la place aux énergies fossiles, mais aussi aux énergies renouvelables qui sont de plus en plus populaires (Figure 1). Plusieurs facteurs justifient la hausse de consommation de bois en Afrique centrale. Pensons notamment à la croissance démographique, qui se situe entre 3 et 5 % en milieu rural et entre 5 à 8 % dans les grandes villes (de Wasseige et al., 2012) ou au coût élevé des sources d'énergie alternatives. Le déboisement et la dégradation des forêts pour la production de bois énergie est un problème majeur en Afrique centrale, mais c'est en République Démocratique du Congo que la situation est la plus alarmante. Seulement en 2009, on y comptabilisait un prélèvement égal à environ 75,5 millions de mètres cubes (FAO, 2011).

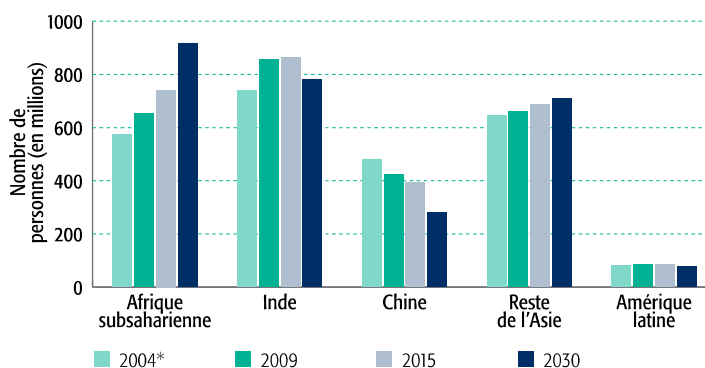


Figure 1. Estimation du nombre de personnes qui dépendent de la biomasse forestière pour leurs besoins énergétiques (OECD/IAE, 2010)

Le cas du bassin du Congo et de la République Démocratique du Congo

La ceinture de forêts tropicales est mise en péril par plusieurs facteurs, dont les pressions démographiques, la pauvreté et le développement économique. Cependant, il a été démontré que les forêts d'Afrique centrale n'ont pas subi autant de pressions que celles d'Amérique du Sud ou d'Asie (Megevand et al., 2013; Wertz-Kanounnikoff and Kongphan-Apirak, 2009). L'évolution de la situation entre les différentes régions du monde qui a été traduite comme étant la théorie de la transition forestière par plusieurs chercheurs (Barbier et al., 2010; Pfaff and Walker, 2010; Rudel et al., 2010, 2005) (Figure 2). On note que la RDC se situe au premier stade de la transition ce qui indique que le couvert forestier y est encore important et que les forêts sont peu perturbées comparativement aux autres régions tropicales.

On envisage néanmoins une évolution de la situation dans les années à venir puisqu'une augmentation du taux de déboisement et de dégradation des forêts dans le bassin du Congo est prévue pour les raisons mentionnées précédemment. Dans ce travail, nous nous intéressons plus particulièrement au cas de la République Démocratique du Congo (RDC) puisque c'est dans ce pays que le déboisement et la dégradation des forêts risquent d'avoir le plus d'impact. Le couvert forestier de la RDC est aujourd'hui évalué à environ 154 millions d'hectares soit près de 68 % des terres émergées que compte ce pays (FAO, 2011). C'est aussi en RDC qu'on recense la plus grande superficie de forêts tropicales en Afrique, d'où l'intérêt croissant de la communauté internationale pour y sauvegarder les massifs forestiers primaires. Comme mentionné précédemment, de nombreux facteurs sociaux et démographiques mettent en péril l'intégrité des forêts en RDC. On les divise toutefois en deux catégories, soit les causes directes et les causes indirectes du déboisement et de la dégradation des forêts. Les principales causes directes en Afrique centrale sont l'expansion agricole ((Megevand et al., 2013; Viana et al., 2012) et la récolte du bois pour répondre aux besoins énergétiques (Megevand et al., 2013). Pour l'ensemble des forêts tropicales, il est évalué que 75 % du déboisement serait lié directement à la conversion des terres forestières pour l'agriculture et pour l'élevage (Angelsen et al., 2010). Les causes indirectes sont quant à elles très nombreuses et plus difficilement quantifiables quoiqu'étroitement liées à la pression sur les ressources forestières dans le bassin du Congo. On pense notamment à la croissance démographique qui à son tour découle d'un état de pauvreté extrême et d'un manque d'éducation. Ceci dit, la croissance démographique joue un rôle majeur pour la sécurisation des ressources forestières puisqu'une augmentation de la population amène une demande accrue en carburant, en denrées alimentaires et en biens et services divers. En RDC, une étude a été réalisée afin de mesurer l'accroissement du niveau de déboisement et de dégradation des forêts pour deux périodes distinctes soit de 1990 à 2000 et de 2000 à 2010. En RDC, le taux de déboisement net a faiblement ralenti entre les deux périodes passant de 0,22% à 0,19% du territoire forestier (de Wasseige et al., 2014). Cependant, les taux de déboisement enregistrés en RDC sont beaucoup plus élevés que dans les autres pays du bassin du Congo où le taux moyen de déboisement net se situe autour de 0,4% (Ernst et al., 2010; de Wasseige et al., 2014). On peut donc attribuer cette évolution à la pression anthropique croissante.

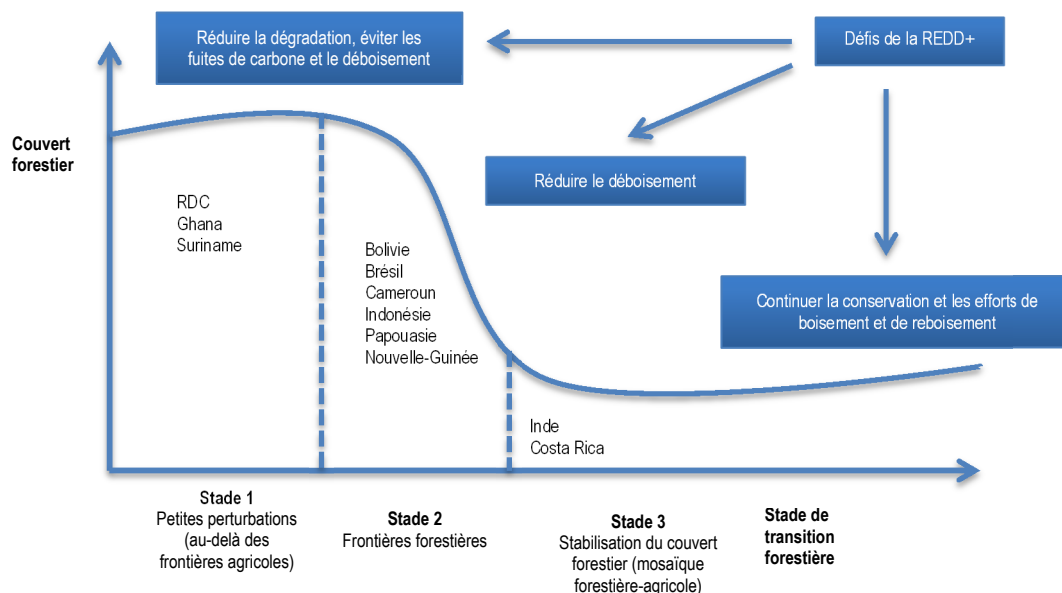


Figure 2. Stade de transition forestière en fonction des enjeux de la REDD+ (Wertz-Kanounnikoff and Kongphan-Apirak, 2009)

La REDD+ en RDC

En Afrique centrale, la RDC est le premier pays à avoir initié la démarche REDD+. Depuis 2009, le gouvernement de la RDC a mis sur pied plusieurs structures pour permettre le démarrage du processus, et ce à long terme. Pensons notamment au comité national REDD+, au comité interministériel et à la coordination nationale REDD+ ayant respectivement les fonctions de décision et d'orientation, de planification et de coordination des projets. Suite à une démarche consultative auprès des acteurs du milieu et des décideurs, tels que la société civile, les ONG locales et les gouvernements locaux, régionaux et nationaux, la RDC a remis son R-PP en mars 2010. L'objectif ultime de ce plan est de développer une stratégie nationale 2030 et un plan d'action 2013-2020. À ce jour, la RDC se situe à la seconde phase de mise en œuvre de la REDD+ étant donné que huit projets pilotes intégrés géographiquement sont actuellement en cours sur l'ensemble du territoire congolais (Figure 3). Ces projets ont pour objectifs d'évaluer les forces et les faiblesses de la REDD+ afin de développer une stratégie nationale cohérente avec les réalités locales, mais aussi avec les objectifs généraux de la REDD+. La RDC est encore en phase préparatoire pour la mise en œuvre globale de la REDD+. Il s'agit néanmoins d'un des pays où la démarche REDD+ est la plus avancée. Toutefois, de nombreux défis doivent être relevés pour assurer une durabilité de la REDD+ en RDC afin de diminuer l'impact des changements climatiques sur les populations sensibles. Les critères 3E mentionnés précédemment permettent ainsi de guider les gestionnaires de projets pilotes et les membres des comités

nationaux pour mettre sur pied des projets REDD+ qui répondent aux attentes internationales et qui permettent aux communautés marginalisées d'améliorer leurs conditions de vie. Les causes du déboisement et de la dégradation des écosystèmes forestiers en Afrique centrale sont complexes et elles sont étroitement liées aux facteurs sociaux, économiques et politiques. Pour mieux comprendre la relation des communautés vis-à-vis leur territoire et pour comprendre comment elles perçoivent leur territoire et les changements climatiques qui s'y opèrent, nous nous sommes penchés sur le cas d'un des projets pilotes REDD+ lancés en RDC.

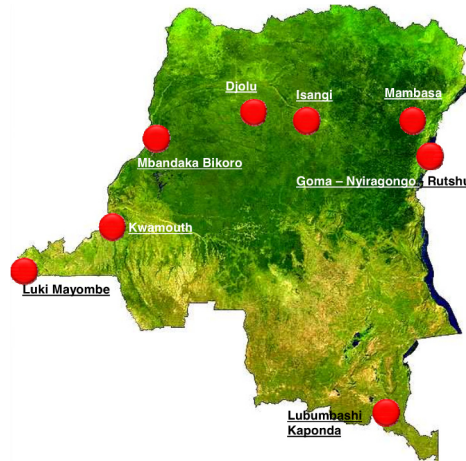


Figure 3. Les projets pilotes géographiquement intégrés en République Démocratique du Congo (*Plan de Préparation à la REDD (RDC), 2010*)

La Réserve de Biosphère de Luki

La Réserve de Biosphère de Luki (RBL), située dans la forêt du Mayombe dans la province du Bas-Congo en RDC, est grandement menacée en raison d'une pression anthropique importante. Créée en 1937 par les colons belges, cette réserve fait partie, depuis 1979, du réseau mondial des réserves de la biosphère de l'UNESCO. Ce statut particulier de réserve de la biosphère donne une importance de conservation, d'éducation et de recherche à la Réserve de Luki. Le territoire de la RBL est divisé en trois zones soit la zone centrale, la zone tampon et la zone de transition. Couvrant un territoire de 8 000 ha, la zone est considérée comme une aire protégée stricte où seules des recherches et des activités récréotouristiques non destructives du patrimoine biologique y sont permises. Ensuite, la zone tampon est une zone où l'on priorise des activités éducatives par des sentiers d'interprétation de la nature et des sites expérimentaux qui sont ouverts au public. Finalement, la zone de transition permet aux communautés locales qui y vivent de pratiquer leurs activités de subsistance selon un développement durable. On note aussi la présence de quatre enclaves dans la zone tampon de la réserve. Certaines communautés étaient installées dans cette zone lors de la délimitation de la RBL. Ainsi, les gestionnaires de l'époque leur ont permis de rester sous condition de faire une exploitation durable des ressources.

Située sur l'axe principal qui relie la capitale de la province, Boma, à la capitale du pays, Kinshasa, la RBL est facilement accessible. Cette localisation particulière lui donne un avantage sur d'autres régions puisqu'il y est plus facile d'accéder aux marchés locaux. Cela dit, cet avantage devient un désavantage en ce qui concerne l'intégrité des ressources forestières puisque la population peut facilement accéder aux ressources sans avoir les autorisations nécessaires. Actuellement, environ 100 000 habitants vivent en périphérie de la RBL et ceux-ci nécessitent des biens et services environnementaux qu'on y retrouve (UNEP, 2014).

La région connaît une croissance démographique importante depuis les dernières années en raison d'un exode urbain dû à l'augmentation du taux de chômage qui contraint les gens à revenir aux pratiques agricoles pour subvenir à leurs besoins alimentaires. C'est ainsi que les nouveaux venants sont de plus en plus nombreux dans les villages riverains de la RBL. De plus, l'immigration influence le développement de villages illicites dans et autour de la RBL. N'ayant pas de droits ancestraux sur ce territoire, les individus en provenance des villes s'installent illégalement sur des sites inoccupés afin d'y développer leurs campements et leurs cultures. Bien que peu documenté, ce phénomène est en croissance dans la région. L'exploitation des ressources de la RBL ne se limite pas aux communautés locales puisque de nombreux citoyens ont basé leurs entreprises sur les ressources forestières de cette région. C'est le cas du commerce de bois artisanal et de charbon de bois qui implique des villageois locaux, qui travaillent pour des entrepreneurs des villes avoisinantes tels que Kinza Mvute, Boma, Matadi et Kinshasa.

Depuis 2006, la RBL est gérée par un comité local de pilotage (CLP) qui est composé de l'ensemble des acteurs majeurs de la RBL soit du chef de station de l'INERA-Luki (président), du chef de programme MAB-Luki (vice-président), d'un représentant des bailleurs de fonds (membre), d'un représentant des chefs traditionnels (membre), d'un représentant de la plate-forme des ONG locales dans la RBL et un représentant de l'autorité locale provinciale (membre). Le CLP est l'organe principal qui planifie et coordonne les activités dans la RBL tout en assurant sa surveillance. De plus, le Fonds mondial pour la conservation de la nature en RDC (WWF-RDC) joue un rôle majeur dans la protection de l'intégrité de la RBL. Depuis 2004, WWF travaille en étroite collaboration avec les acteurs locaux pour trouver des solutions durables afin de conserver les ressources forestières, mais aussi afin d'accompagner les communautés locales dans un processus d'amélioration des conditions de vie. Cela dit, la mauvaise gouvernance, le manque de capacités de communautés et les faibles moyens financiers pour mettre en branle des projets durables font en sorte que la pérennité de la RBL est mise en péril. Voyant que le déboisement et la dégradation devenaient des enjeux majeurs menant à la perte de RBL, WWF a fait une proposition de projet au comité national REDD+ et au FFBC pour financer une initiative REDD+ dans la RBL. En 2008, le CLP acceptait de s'engager dans cette

démarche. C'est maintenant depuis l'été 2013 que le projet pilote REDD+ intégré dans et autour de la RBL a été officiellement lancé. Échelonné sur une période de quatre ans, ce projet tentera de limiter les dégâts dus au déboisement et à la dégradation des forêts tout en améliorant les conditions de vie des communautés locales et en accompagnant les comités nationaux REDD+ dans leur élaboration d'une stratégie REDD+ en RDC. De plus, ce projet s'inscrit à la suite du projet de doctorat de Marie Nyange qui s'est intéressée à la participation des communautés dans la gestion forestière et sur les questions de conservation. Un des volets de son projet se penche sur les caractéristiques socio-économiques des communautés vivant dans et autour de la RBL. Dans ses recommandations, Mme Nyange note qu'il serait intéressant de creuser la question des changements climatiques auprès des villageois de la RBL. C'est donc sur cette base que le présent projet s'est dessiné.

Objectifs de recherche

Considérant l'ensemble des enjeux énumérées ci-haut, nous nous sommes intéressés au cas de la RBL dans le but d'avoir une compréhension claire de l'utilisation du territoire et des moteurs de déforestation afin d'évaluer les capacités des communautés locales à mettre en place une démarche d'adaptation aux changements climatiques tout en évaluant la faisabilité des mesures d'atténuation proposées par une démarche REDD+. Ce projet de recherche a donc été réalisé en étroite collaboration avec quatre communautés locales touchées par le projet pilote intégré dans et autour de la RBL. Nous avons opté pour une méthode d'enquête participative puisqu'il est démontré que l'implication des communautés locales dans le processus REDD+ permet d'une part, d'avoir des résultats cohérents avec la réalité sur le terrain et, d'autre part, de tirer des données plus riches pour comprendre les forces et les faiblesses de la démarche.

Notre étude est divisée en deux chapitres. Le premier se penche sur la faisabilité d'une initiative REDD+ dans et autour de la RBL. Puisque notre enquête auprès des communautés s'est tenue quelques mois avant le démarrage du projet pilote, nous avons pu évaluer quels sont les enjeux et les opportunités locales pour implanter un tel projet. Plus précisément, les objectifs spécifiques de ce chapitre étaient de comprendre les usages et les activités traditionnelles des communautés locales, d'évaluer le mode d'attribution des terres agricoles au sein de chaque communauté, d'évaluer la réceptivité face à l'implantation d'un projet communautaire et d'évaluer le potentiel de mise en œuvre d'activités alternatives génératrices de revenus. Le second chapitre s'intéresse plutôt aux capacités des communautés de s'adapter aux changements climatiques observés et attendus. Les objectifs de cette section étaient donc d'avoir une compréhension globale de la perception des communautés face aux changements qu'elles observent dans leur environnement, aux causes qu'elles attribuent à ces changements, à leurs conséquences sur leur vie et aux solutions qu'elles envisagent pour s'y adapter.

Limites de l'étude

Les méthodes choisies pour faire ce projet présentent certaines limites qui méritent d'être mentionnées. Pour recueillir les données dans les communautés, les groupes de discussion ont été priorités. Cependant, cette approche de recherche qualitative peut présenter un biais puisque certains répondants peuvent dominer la discussion ce qui ne donne pas une vision réaliste de l'ensemble des participants. De plus, la constitution des groupes de discussion s'est faite par l'entremise des chefs de village. Ainsi, il n'était pas possible de sélectionner les participants en fonction de critères particuliers liés à leur ethnie d'appartenance ni à leurs droits coutumiers. Les seuls critères discriminants qui ont permis de sélectionner les participants pour les groupes de discussion étaient le sexe et l'âge. De plus, il est important de rappeler que ce projet s'inscrit à la suite du projet de doctorat de Marie Nyange. Dans son projet, Mme Nyange a fait une enquête de ménage auprès des villageois dans et autour de la RBL. Ainsi, on peut identifier une faiblesse méthodologique en ce qui concerne la triangulation des résultats puisqu'aucune enquête de ménage n'a été faite dans le présent projet. Cela dit, en raison des travaux entrepris préalablement par la doctorante, il n'était pas pertinent de faire une seconde enquête de ménage.

Chapitre I

A step prior to REDD+ implementation : A socioeconomic study

Anne Bernard and Nancy Gélinas

Résumé

La seconde phase de mise en œuvre de la REDD+ est en cours en République Démocratique du Congo, d'où l'implantation de projets pour évaluer les réductions réelles d'émissions. Les projets REDD+ doivent inclure la dimension sociale, c'est pourquoi il est primordial de comprendre l'utilisation des terres par les communautés. L'objectif de cette étude était de comprendre les principales activités génératrices de revenus, le mode d'attribution des terres, la possibilité d'implanter des projets communautaires et la mise en œuvre d'activités alternatives. À l'été 2013, nous nous sommes intéressés au cas du projet pilote REDD+ de la Réserve de biosphère de Luki. Grâce à des méthodes participatives, quatre communautés ont été rencontrées. Le constat qui en découle montre que les activités de subsistance actuelles mènent à une éventuelle destruction des écosystèmes forestiers. Les droits coutumiers ne cadrent pas avec les droits étatiques, ce qui signifie que les droits des communautés sont souvent mis à mal. Pour atteindre leurs objectifs, les projets REDD+ doivent prendre en compte le mode d'utilisation des terres actuels, et ce pour générer des bénéfices durables.

Abstract

Phase 2 of the United Nations' REDD+ climate change mitigation initiative is underway in the Democratic Republic of Congo. Meanwhile, activities are being implemented to assess the reduction of emissions from deforestation and forest degradation. REDD+ projects need to include a social dimension, thus the aim of this research was to understand how land-use relationships vary across communities in an area where a REDD+ project is planned. Specifically, we aimed to identify the primary income-generating activities, the variation in access to land, the potential for the development of community projects, and the implementation of alternative income-generating activities. In the summer of 2013, we assessed a REDD+ pilot project in and around the Luki Biosphere Reserve, Bas-Congo province. We used participatory rural appraisal (PRA) methods in four communities located both inside and outside the Reserve. We found that current subsistence income activities led to the destruction of forest habitat due to population pressure and a lack of alternative income-generating activities. Customary land tenures overlay statutory rights, which can often mean that community rights are threatened. To achieve their targets, REDD+ projects should consider the actual land-use patterns of local communities in order to generate sustainable income from the land.

Introduction

Deforestation and forest degradation, which occur mainly in low-income tropical countries, account for an estimated 12 to 17 percent of annual anthropogenic greenhouse gas emissions (GHG) (van der Werf et al., 2009). To address this issue, the 15th Conference of the Parties (COP15) of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) decided that reducing emissions from deforestation and forest degradation (REDD+) would be the mitigation strategy to slow down land use change, with a focus on conserving and enhancing carbon stocks through sustainable forest management. Until now, approximately fifty high carbon value countries have been supported by the World Bank's Forest Carbon Partnership Facility (FCPF) or by the United Nations Collaborative Programme on REDD+ (UN-REDD) in their REDD+ implementation. However, most of the countries targeted by REDD+ initiatives are considered to be fragile states (Karsenty and Ongolo, 2012), which refers to countries that have "weak capacity to carry out basic governance functions, and lack the ability to develop mutually constructive relations with society" (OECD, 2012). Although the literature assigns the success of REDD+ projects to good governance, regular updating of policy tools, and adoption of participatory activities (Pettenella and Brotto, 2012; Springate-Baginski and Wollenberg, 2010), these are harder to achieve in unstable countries.

In Sub-Saharan African countries, analysis of state laws compared with international treaties and declarations has shown a large discrepancy between traditional community rights and state control (Awono et al., 2014). One of the major problems for local communities—living in forested areas—is the insecurity of their property rights since their customary rights rarely have a statutory counterpart (Agrawal et al., 2008). There are high expectations from REDD+ projects in terms of their potential to impact positively social and economic outcomes. To ensure sustainability of the REDD+ process on a national scale, it is first important to clarify land tenure and carbon property rights. Without a well-established legal status, it is expected that financial rewards will not reach communities in need. Also, to manage the drivers of deforestation and forest degradation, closer attention must be paid to the capital, capacities, and traditional livelihoods of local communities while implementing REDD+ projects. In his report on the key elements for dealing with climate change, Stern (Stern, 2008) outlined some basic principles for facing that international challenge. The framework he proposed is based on the "3E" criteria (i.e. effectiveness, efficiency, and equity). Angelsen and Wertz-Kanounnikoff (2008) have further developed the 3E concept and applied it to the REDD+ framework. We suggest that those criteria can best evaluate the achievability of REDD+ projects in the long-term. We argue that, to be effective, the REDD+ framework must consider local needs: securing and defining clear land-tenure status and implementing alternative subsistence activities.

This paper presents a case study wherein participatory rural appraisal (PRA) methods were used to assess land-use patterns of local communities within the REDD+ framework. Evaluating land-use issues in this way will help in designing appropriate policies and sustainable development initiatives that can sufficiently benefit all members of poor rural communities as well as help national committees develop a long-term REDD+ strategy.

In our study, we focused on the Democratic Republic of Congo (DRC) because it was the first African country to participate in the REDD+ process. Since 2009, the government of DRC has formed national and interministerial REDD committees, as well as national REDD coordination, to ensure communication between ministries, civil society, and local organizations. Similar to ownership in other tropical forests, the new forest code in DRC proclaims the government as the only legal owner of forested areas (Agrawal et al., 2008). Although the new forest code does not consider customary rights, it now considers local communities as stakeholders in the forest. The law also addresses the possible development of community forests, even if none are yet in operation. On the institutional and organizational levels, DRC is characterized by the fragmentation of power among elites—elites who historically have prioritized private interests at the expense of the overall population (Aquino and Guay, 2013). Thus, DRC is the perfect example of a fragile state (Karsenty and Ongolo, 2012). Because of its socioeconomic situation, the Congolese state is constrained to a high rate of deforestation and forest degradation on the forest transition scale (Barbier et al., 2010; Rudel et al., 2010). That is also the reason why international and national stakeholders have worked on implementing the REDD+ strategy in that country. However, all upstream efforts will not be enough for the initiative to succeed if local communities are not involved in the process (Blom et al., 2013). Therefore, we think that the situation could be controlled if the REDD+ strategy adequately adapts to the livelihoods of local communities. Pilot REDD+ projects in DRC play such a role because they aim to document the strengths and weaknesses of the on-the-ground situation in order to reach a long-term REDD+ strategy.

Our aim was to validate the presence of key elements for implementing a REDD+ pilot project by understanding relationships between communities and their land. The specific objectives were 1) to identify the resources used by local communities, their traditional activities, and land-use patterns; 2) to assess access to land by local stakeholders; 3) to evaluate the social acceptability of community projects; and 4) to evaluate the potential for the implementation of alternative income-generating activities.

Methodology

Study area

In Central Africa, DRC is the country with the highest rate of deforestation. Between 2000 and 2005, the neighboring countries of DRC in the Congo Basin forest (Gabon, Cameroon, Congo, and Central African Republic) recorded a mean rate of net deforestation of 0.04%. In DRC, that rate was estimated to be 0.11% for the period between 1990-2000, increasing to 0.22% for the 2000-2005 period (de Wasseige et al., 2012). The principal direct causes of deforestation and forest degradation are itinerant slash and burn agriculture, artisanal wood exploitation, wood energy and charcoal production, and mining activities. Among the many underlying causes are population growth, poor governance, infrastructure development and urbanization, economic crises, unemployment, and poverty (MECNT, 2012). Those drivers are not exclusive to Bas-Congo province or even to DRC; the same problems have been observed in other world regions such as Brazil, Bolivia, Cambodia, Ecuador, Mexico, Mozambique, Philippines, Papua New Guinea, Vietnam, and Zambia (Ellis and Porter-Bolland, 2008; Estrada et al., 2012).

The research was carried out in the Luki Biosphere Reserve (LBR) in the Mayombe forest located in the Bas-Congo province of Democratic Republic of Congo. The site is characterized by a tropical wet climate (type “Aw,” according to the Köppen classification), with a dry season lasting from mid-May to mid-October (Lubini, 1984). Created in 1937 by Belgian colonists, the Reserve has, since 1979, been part of the international Biosphere Reserve network of the United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). As defined by UNESCO, a Biosphere Reserve is a site where both conservation and the socioeconomic development of local communities are promoted. For this reason, the Reserve contains three zones (Fig. 1a). The first zone, located in the center, is the integral conservation zone, where human activity—with the exception of non-destructive research—is not permitted. The second is designated as a buffer zone where both recreational and educational activities are allowed. Finally, there is an outer transition zone, where local communities can engage in traditional activities such as agriculture, and sustainable hunting and gathering. The current manager of the LBR is the local steering committee (LSC), which is composed of multiple stakeholders such as political and traditional authorities, local NGOs, and funding representatives. The total area of the LBR is 33,000 hectares, of which 8,000 hectares comprise the central zone.

When the LBR was first delimited, indigenous communities were already living within its proposed borders. Four enclaves were then defined in order to grant the local population legal access to their traditional territory. The strategic location of the LBR along the national road linking the economic center of Bas-Congo province, Boma, to the capital, Kinshasa, increases public access to the Reserve. As a result, the population in and

around the LBR was estimated to be 138,589 in 2012, compared with 28,590 in 1993. While this increase is largely attributable to population growth, there has also been significant migration from cities to rural areas. In Central Africa, human migration is known to be the main constraint on forest conservation (Mogba and Freudenberg, 1998). After widespread industrial closures across DRC, many people were forced to return to traditional agriculture to survive. Since Bas-Congo—and therefore the LBR—is easily accessible from Kinshasa, migration to the area has been substantial. This has brought another problem to the LBR: 36 of the 82 villages have been established illegally.

Since there are many contributing factors that threaten the Reserve, in 2008 the LSC decided to adopt the REDD+ initiative. At that time, the project manager felt that only one meeting with the local stakeholders' representatives would be required for local communities to approve participation in the REDD+ pilot project. Despite entrusting management to the LSC, it is the World Wide Fund for Nature (WWF) that initiated the process along with the Congo Basin Forest Fund (CBFF). Because of the late release of funds, the project only officially began in August 2013. Thus, all of the participatory rural appraisals presented in our study were done before the project start-up date, therefore they do not take into consideration REDD+ activities. However, we are aware of the specific objectives listed in the REDD+ project proposal that aim 1) to increase forest cover and forest regeneration in the savannah, and to reduce deforestation; 2) to improve the livelihood of local communities and implement a system of local governance; and 3) to contribute to the national REDD+ strategy to help DRC enter the carbon market as well as other platforms, enabling payment for environmental services (PES). From 2013 to 2017, 2.34 million euros will be spent to achieve those objectives (CBFF, 2010). Our study focuses on the second objective by concentrating on the pressures on natural resources by local communities located in and around the Reserve boundaries.

Participatory rural appraisal methods

For the purpose of this study, four villages were selected: two located outside the Reserve within a 5 km walking distance from the Reserve boundaries, and two inside the reserve (Fig. 1b). One of the villages located inside the Reserve was identified as an illegal settlement (Table 1).

Table 1. Characteristics of the selected villages

Village	Location	Population	Legal status
Kifudi	Outside	534	Legal
Kizulu Nsanzi	Outside	1136	Legal
Monzi 1	Inside	212	Illegal
Tsumba Kituti	Inside	1480	Legal

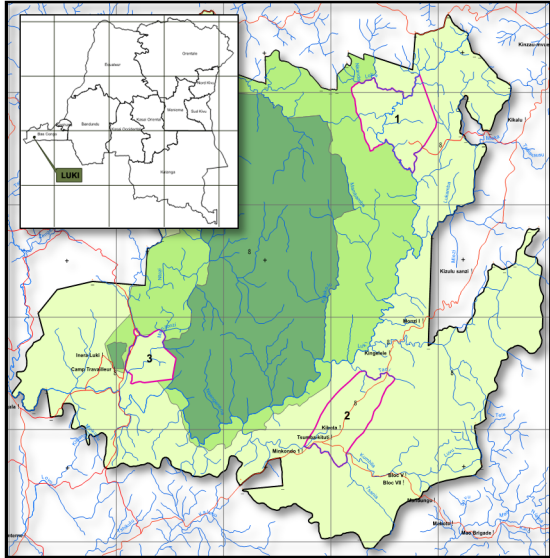


Figure 4. Map of the Luki biosphere Reserve and its designated zones

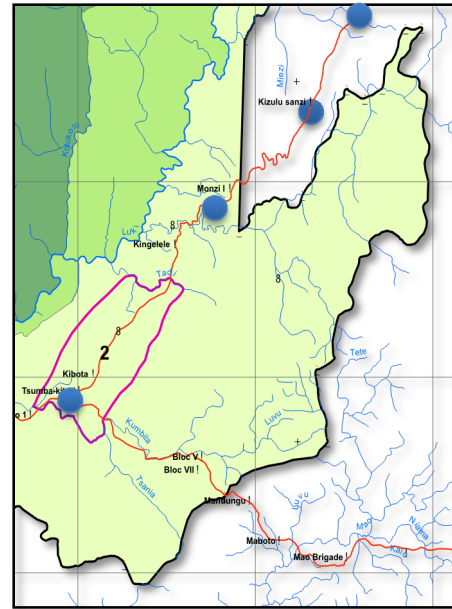


Figure 5. Map showing the location of the villages selected for the study

Legend

- | | | |
|-----------------|--------------------|-------|
| Transition zone | Selected villages | Roads |
| Buffer zone | Enclaves | |
| Central zone | Reserve boundaries | |

The methods used in this study are based on the socioeconomic and gender analysis approach (SEAGA) developed by the FAO (FAO, 2002). Specifically, a PRA approach was deemed the most appropriate for achieving our objectives since our aim was to understand how communities earn their livelihoods and what their relationships are with the land (Chambers, 1994). Participatory methods are well suited for the REDD+ assessment, even before starting REDD+ activities, since they are based on the premise that community voices are essential for policy development and implementation (Özerdem and Bowd, 2010). The PRA methods used in our work included participatory resource mapping, group discussions, field observations, and a scoring and ranking exercise. During June and July 2013, we held two workshops in each village where the noted methods were used. To account for gender and age biases, participants were divided into three separate groups of men, women and young people totaling three groups per village and a total sample of 12 groups. Although the definition of *young people* was subjective and varied between villages, one participant gave us a more precise definition: “Young is generally under thirty years old.” Also, this group included only males, while young females were automatically included in the women's group. Since the workshops were held in the local Kikongo language, a translator accompanied us during all field activities.

Before beginning our fieldwork, we met with the local authorities of each village to secure an agreement with them that would allow us to be in the communities to perform our work and to explain our study objectives. Recruitment of workshop participants was done through village chiefs, who communicated with community members on our behalf. Despite our wish to limit participation to between 10 and 12 participants per workshop, additional participants could attend if they desired. Although we had more than the desired number of participants, it was impossible to assess exact numbers because people were constantly arriving and leaving as the workshops progressed.

Participatory resource mapping. Participatory resource mapping is a tool designed to gain information about communities and their resource use (FAO, 2002). In this study, the technique was used to provide information about local and traditional land designations, as perceived by the villagers themselves. To simplify the map-drawing process, one participant was selected by each group to draw the map on a blank piece of cardboard. The aim of participatory mapping was to delineate the village borders, the forest, the agricultural fields, the savannah (if present), rivers and water sources, and all other designations. During this part of the process, even though only one person was drawing the map, all participants were invited to offer their opinions about it. When all the maps were drawn in each village, we met with a group of local authorities and interviewed group representatives to select one of the sketches as the official map.

Group discussion. The aim of the group discussion was to gain more information about each map developed in the previous section. Then, three themes were developed with the same participants that were in the mapping sessions. To ensure that all three themes were tackled by each group, we used a written interview guide. Namely, we discussed the resources used, land access, and the possibility of implementing a community project. Note that we did not tackle the local perspective of REDD+ projects because the pilot project had not yet started when we did our workshops. All villagers had the opportunity to express their ideas and there were no barriers to participation. However, the answers to the questions were discussed among the participants and the general consensus was considered in each case. Examples of questions asked were: “What resources do you use?”; “What is the process for accessing land?”; “Are there differences between men, women, and young people regarding the division of labor?”; and, “Can you envisage the establishment of a community project in your village?”. Then, content analysis was performed on the results of the discourse using verbatim transcripts of the translated discussions (Krippendorff, 1989). Consequently, it was possible to highlight the differences and similarities, or any particularities for each group. For this purpose, only the translator’s discourse was transcribed because the group discussions were held in the local dialect.

Field observations. Field observations were used to validate the land assignments illustrated in the map and discussed with the participants. The researchers went into the field with volunteers from each group to complete documentation about local activities and resource use. In total, we made five field excursions: three of these were with the young people, where we visited their coal furnaces and their fields; two were with the men to visit their fields; one was with a woman where we assisted her during her field activities. Because we did not gain more information from additional visits with men and young people, we limited our field excursions to the above number. Regarding visits with women, the situation was different because it was harder to find volunteers who consented to be accompanied in the field.

Scoring and ranking activity. This method was used to fulfill the objective of implementing alternative activities in the communities. The purpose was to collect information about the level of interest and the perceptions of villagers concerning potential solutions that could increase incomes and reduce deforestation and forest degradation. Six solutions were presented to participants, namely: reforestation, increasing the number of fruit trees in villages, breeding and domesticating wild species, the introduction of improved domestic stoves, improving fallows, and the introduction of improved charcoal furnaces. These solutions were derived from the concept of the *images box*, concerning climate change in Central Africa, which was developed by Damase Khasa at Laval University (Khasa, 2002). To facilitate the participants' understanding, we briefly explained each solution and used printed images to illustrate them. Then, each group was asked to rank the solutions from the most to the least desirable. Based on its ranking, a point score was assigned to each activity (rank 1 = 6 pts; rank 2 = 5 pts; rank 3 = 4 pts; rank 4 = 3 pts; rank 5 = 2 pts; rank 6 = 1pt). Each group did the ranking activity. We then added the scores from each group to determine an overall score for each village. We could also compare results between groups without reference to each village.

Results and discussion

Resources used, traditional activities, and land assignment

Even though the maps were not drawn to scale and were simplified illustrations of the territory, they provided coherent information about land-use patterns in the communities. There were no notable differences between groups from the same village, although the level of precision varied between groups. Also, there were no differences between villages based on the illustrated uses and activities, with the exception of savannahs, which were identified only in the villages located outside the Reserve. Overall, there were no differences in land assignments according to geographical and legal status but there were differences due to physical variations. Participatory maps enabled us to identify communities' land assignments. We observed that in every village and in each group, agricultural fields always overlapped forests. In all cases, agricultural plots

were randomly located in forested areas because of the abundance of agricultural fields. Villagers were able to identify their own plots but it was impossible for the restricted groups to locate all fields used by the whole community. In both villages outside the Reserve, savannahs were well represented and covered a significant area. In the first village (Kifudi), two groups (young people and women) told us that they used the savannahs to make *makala* and to pick fruit and mushrooms. In both outside villages, the men's groups had no interest in using savannahs because the soil is considered too rocky and infertile. One man from Kizulu Nsanzi explained: "We don't use the savannahs. Here, the ancestors didn't use them. That is how savannahs were abandoned." For each village and in each group, the principal resource used was the forest, mainly for supplying wood. Many non-timber forest products are collected; the main ones are fumbua (*Gnetum africanum*), Marantaceae leaves, honey, mushrooms, and wildlife. Although there were no noticeable differences in land-use between villages, we observed differences between groups. All groups named agriculture at least once in their three principal activities (Table 2). Men use the forest to develop their agricultural lands. From one farmer to another, there are differences in the type of crops prioritized, but overall cassava was the most common, followed by banana, taro, peanuts, coffee and cocoa trees, and various fruit trees (e.g. avocado, oranges, grapefruit, *safoutier*, lemon, papaya, mango, etc.), while vegetable production was negligible. Agriculture is used mainly to meet food needs but it is also a principal income-generating activity. Nyange (2014) did a complete survey of eleven communities in and around the Reserve. Her results show that a majority of the agricultural fields cover less than one hectare (Table 3), which suggests high fragmentation of the territory. Because the villages are located along the principal road, it is easy for them to sell their produce. Local communities do not consume everything they produce; cocoa and coffee are examples of agricultural crops that are not consumed locally but that are sold to generate income.

Table 2. Primary, secondary, and tertiary activities practiced by groups in the selected villages

Village	Group	Primary activity	Secondary activity	Tertiary activity
Kifudi	Men	Agriculture	Carbonization	Hunting
	Young	Carbonization	Agriculture	
	Women	Agriculture	Housework	
Kizulu Nsanzi	Men	Agriculture	Carbonization	Breeding
	Young	Carbonization	Agriculture	
	Women	Agriculture		
Monzi	Men	Agriculture	Carbonization	Breeding
	Young	Carbonization	Agriculture	
	Women	Agriculture	Water/Wood supply	
Tsumba Kituti	Men	Agriculture	Breeding	Carbonization
	Young	Carbonization	Agriculture	
	Women	Agriculture	Housework	

Table 3. Agricultural field areas used by interviewed households by type of crops (Nyange Ndambo, 2014)

Area covered	Food crops	Perennial crops	Industrial crops
Less than 1 ha	51.9%	43.3%	13.3%
1 to 3 ha	42.4%	35.3%	12.9%
4 to 6 ha	3.8%	5.3%	2.4%
More than 6 ha	2.0%	3.3%	1.0%

Young people used wood principally to make makala, or charcoal. Men also produce coal, but this was identified as a secondary activity for them. It is estimated that 3,000 bags of charcoal are produced monthly in each village (Nyange Ndambo, 2014). Women are also involved in charcoal manufacturing but their task is principally to carry the final product from the production site to the main road where buyers from big cities go to replenish their supplies. In addition, women have the task of collecting the supply of wood, which is the main fuel consumed by households. Charcoal production is also an important income-generating activity since none of it is consumed locally. We noted that some tasks were restricted to certain groups. For example, some household tasks were only performed by women. These include supplying water and wood, home maintenance, supplying food and cooking, laundry, and childcare. In contrast, only men and young people pick oil palm nuts.

Our investigation showed that the principal income-generating activities in the four selected villages can destroy or degrade forest habitats. In the context of extreme poverty, population growth and a high unemployment rate, the LBR is endangered because of agricultural expansion and charcoal production. A sustainable strategy for the alleviation of poverty must take into consideration the interests of forest-dependent populations and forest users (Sunderlin et al., 2005). Given the present situation, communities will not change their current practices without incentives that will improve their livelihoods. With this in mind, we argue that REDD+ cannot be effective if alternative activities to deforestation and forest degradation are not proposed to local communities. For example, agroforestry systems have been proven to be an efficient way to increase carbon sequestration because they provide interesting social, economic, and environmental benefits (Albrecht and Kandji, 2003). Promoting alternative activities that respond to community values could enhance forest integrity and socioeconomic development. However, alternative activities must generate incomes equal to or higher than *business as usual* practices, otherwise there are no incentives to change the status quo.

Land accessibility

Access to agricultural fields follows ancestral rights. Except for Monzi 1, a former planter camp established by INERA (*Institut National d'Enseignement et de Recherche Agronomique*), all other communities were forcibly moved to their current locations after Belgian colonization. At the time, the colonists wanted to concentrate all

indigenous communities around the main road. Today, descendants of the people who were displaced are now considered the first settlers; they have the right to use land without the permission of the chief or village elders. In Monzi 1, the situation is almost the same except that the rights holders are the descendants of the first planters. Even though Monzi 1 is considered an illegal village, there are rules governing land access for newcomers. In all four villages and in every group, newcomers must ask permission for access to the land from the rights holders. Only one group (men from Kifudi) mentioned that, due to the increase in the number of rights holders, newcomers might not be accepted into their community in the future.

Rent payments for access to land are not well defined and depend mostly on the relationship between newcomers and rights holders. If the newcomer is known by the rights holder and makes a good impression, it is easier for them to rent land in a settler's concession. Also, there was variability in rent levels between villages. Only in Kizulu Nsanzi was monetary rent mentioned: "It is 50,000 Congolese francs per cultivation period for one hectare. This is the rent to a rights holder when you are a newcomer." In Kifudi, on the other hand, monetary rent was not mentioned in any of the interviews, while in Monzi 1 and in Tumba Kituti, the rent was considered largely symbolic. "If someone comes to you to make a cassava field, you have to talk with a first settler who has sufficient fallow. Then you pay something symbolic, a glass of sugar," a man from Monzi 1 told us.

Regarding charcoal production (makala), agreements with the rights holders were different since coal can be produced at any time during the year and in any type of forested area. As mentioned during the interviews, there are two ways to produce coal: "After the clearing period, in the dry season, we use the wood that we have cut down to make our maize, cassava or rice fields, to make makala. But, during the wet season, we use any tree we find in the forest [to make makala]." Thus, for the first way of producing coal, young people have to have an agreement with the rights holder to make charcoal, after the owner or the tenant has cleared the field to plant his crops. In that case, the charcoal producer must give the settler part of his production. However, there is no standard format for this kind of agreement. The second type of charcoal production is harder to follow since it is done randomly. A group of young people told us: "Normally, decisions are made by the rights holder, but given the difficulty of life, young people don't necessarily pay attention. They enter [the forest] and they cut. If we surprised them, then they will pay." The men's group of the illegal village (Monzi 1) also confirmed the lack of rules surrounding charcoal production: "We work chaotically. Nobody is watching us. When somebody comes in the Reserve, he finds a place, he cuts and he do makala. [...] Rights holders don't hinder people who want to make makala only, because they already have their field." According to villagers who live in the Reserve, everybody can exploit the Reserve without any agreement. The agreement is essential when it comes to land belonging to rights holders.

Except in Kifudi, where it was clearly expressed by the men's group that expansion of agricultural plots by newcomers might be limited in the future; in the other villages, an increase in agricultural fields is possible. When land is assigned for agricultural use for charcoal production, agreements between newcomers and rights holders are neither registered nor monitored. If land tenure rules are not defined, carbon property at least should be. If one or the other is determinate, it increases the probability of success for a given project. Nonetheless, that is not yet the case in the four villages we studied.

Our analysis of access to land for the local communities in this study has demonstrated the importance of customary rights. Our findings also provide real evidence of land tenure instability in and around the LBR. As expressed frequently in the literature, the issue of securing land tenure predominates in ensuring an efficient, effective, and equitable REDD+ project. They alone determine whether newcomers or young people have the right of access to their land in order to meet their subsistence needs. This illustrates that even inside vulnerable communities, there are groups that are further marginalized. Such groups are defined in the REDD+ social and environmental standards (REDD+ SES, 2012) as people who have little or no influence over decision-making processes because of their gender, ethnicity, socioeconomic status or religious affiliation. In our case study, we could also include age as a discriminatory factor. However, in the context of DRC, we can expect an increase in migration from urban to rural areas. The number of newcomers and young people is thus expected to rise as unemployment increases along with the net birth rate. These will be major factors to consider in the large-scale implementation of the REDD+ framework in DRC. Thus, REDD+ projects that plan for reforestation or to avoid deforestation will necessarily require the agreement of rights holders. In such cases, it will be important to consider the implications for marginalized groups, and whether the implementation of REDD+ projects carries a risk of increasing inequality inside poor rural communities.

Considering the absence of customary land rights for newcomers and young people, and the increase in their number, it would be unacceptable not to take them into consideration while implementing a REDD+ project. It is known that the principal causes of deforestation in the area are due to the increase in agricultural fields, charcoal production, and small-scale logging. Thus, agreements between rights holders and REDD+ project managers will not be sufficient to avoid deforestation and forest degradation, and consequently, objectives will be harder to achieve. On a larger scale, it would be interesting to explore further the issue of illegal settlements in the Reserve. Even though the Congolese state does not recognize such settlements, they have been increasing constantly during the last decade, with no indication of a potential slowdown. This is alarming for project managers because the people living in illegal settlements have no traditional relationship with the LBR surroundings. In future research, it would be interesting to study attachment level to a territory and the

influence that has on deforestation and forest degradation, for which newcomers and illegal settlements are considered to be more responsible.

Social acceptability of community projects

We tested the acceptability of community projects because the new forest code includes an article on community forest development, even though none are currently established in the country. The pilot project in and around the LBR proposes that 20,000 hectares of forest will be protected. Securing the central transition zone is considered a step toward avoiding deforestation in the REDD+ framework. However, that territory is already subject to intensive exploitation by local communities. A precise analysis of current activities occurring in the protected area should take place to evaluate the possible leakage that securing the protected area could create. Since funding for the pilot project ends in 2017, there is the risk that efforts made to secure the central and transition zones during the term of the project might not persist beyond the end of project funding.

Taking into consideration the proposals for the LBR within the pilot project and concerns outlined in the literature, we wanted to know the social acceptability of community projects in the selected villages. When first presented to participants, community projects were conceivable to them only if they went through entitled settlers. However, since community work is not common in the four villages, it seems that such projects could face barriers. In effect, projects would be efficient only on land belonging to rights holders. The men's group in Kizulu Nsanzi summarized the situation by expressing the following: "They [community projects] could be done in each rights holder's concession and their family could work for it; that would work. However, if all villagers have to work on the same field, it will be problematic." For both villages outside the Reserve, community projects would occur primarily in the savannahs because they do not have any particular usefulness. However, harvesting non-timber forest products was mentioned as being important by a group of women. In all villages and in all groups, it was felt that the efficiency of community projects would automatically be linked with the status of rights holders; other villagers have no power in the implementation of these kinds of projects. Inside the Reserve, the situation varied from place to place. Because Monzi 1 is a former planter camp established by the government, the population was more responsive to communal projects. In Tumba Kituti, in reference to the question of community projects, the women told us that this would be possible in the Reserve. One of them said: "Unused lands in the Reserve could be favorable for community projects. When we will face a lack of agricultural fields, men will still start to exploit the Reserve." That statement could serve as a warning to Reserve managers during this period of population growth.

In the literature, there are many examples showing that community forests are well designed to meet REDD+ objectives. Community-based forest management (CBFM) in Tanzania has enhanced community property

rights, improved forest management, and defined uses of benefits (Viana et al., 2012). However, Robinson et al. (2013) have noted in their paper that CBFM has resulted in carbon leakage into non-REDD+ forests. They proposed that REDD+ projects should be implemented in forests where conservation values and biodiversity protection are prioritized and where governments are the land tenants. In addition, even if use rights are necessary in order to have a successful community forest, they are not automatically synonymous with the enhanced wellbeing of forest-dependent people (Purnomo et al., 2012). A meta-analysis proved that the deforestation rate is higher in protected areas than in community forests where local communities must develop the management framework themselves (Porter-bolland et al., 2012). Considering these contrary findings, what are the best practices to adopt in the LBR?

Potential of alternative activities implementation

As previously stated, to attain the objectives of a REDD+ project in and around the LBR, traditional agriculture and charcoal production must be reconsidered or modified in terms of sustainable alternatives. When communities were asked to propose which solutions they thought would reduce their impact on forests as well as on the integrity of the LBR, all groups answered that job creation was the keystone solution for improving their livelihoods. Taking their answers into account, we suggested six solutions that are more achievable in the short-term. In each village, the three solutions with the highest approval were, in order of importance, reforestation, breeding and domestication of wild animals, and improved fallows (Tables 4 and 5). Results were the same when we compared one village to another or similar group in each village.

Reforestation was considered the most important solution because INERA tested and developed an agroforestry system where coffee and cocoa trees were planted under a dominant forest layer of exploited species, the limba tree (*Terminalia superba*). Reforestation also has some historical significance in the LBR area because the Belgian colonists planted limba when they arrived. In addition, acacia plantations that supply wood have been developed by local NGOs in neighboring villages. Even if communities perceived the practice to be positive, illegal cutting of limba was considered a problem. Moreover, the groups we questioned were interested in planting, but only if they have sufficient funds to buy limba seedlings. Therefore, two limitations of reforestation are the lack of financial support and poor monitoring. Regarding REDD+ project plans, 1,000 hectares will be planted through community initiatives that will be led by local development committees (LDCs). However, as shown previously, community projects would not be well received by the four selected villages because it is not in their interest to share land. Rather, they prefer individual work.

The second most popular solution, particularly among young people, was the breeding and domestication of wild animals (Table 5). In all four villages, participants indicated that instead of charcoal production as the

principal income-generating activity, they would prefer to breed animals; men and young people already breed pigs, sheep, and chicken on a small scale. This activity provides an auxiliary income because not enough livestock is bred to enable them to cease surplus agricultural production. They also face many obstacles concerning their animals. Because they allow them to scavenge along the main road, the animals are often killed by cars. However, villagers prefer scavenging because the animals feed themselves, which reduces costs. Diseases and theft are also problems that were mentioned during discussions. In addition, they were in favour of breeding wildlife because there is, in their opinion, a drastic decline in some wild animal populations, which limits traditional hunting. The wild animals mentioned repeatedly were the cane rat (*Thryonomys swinderianus*), the Gambian pouched rat (*Cricetomys gambianus*), and the African brush-tailed porcupine (*Atherurus africanus*). They also discussed the interest in gaining animal husbandry skills. However, if this activity is to increase, it will be important to ensure that there are sufficient markets for these new products. Although the principal income-generating activity among young people is charcoal production, they ranked the introduction of improved furnaces least important of the three solutions (Table 5). This result is a good indicator of their perception of this activity. Although currently it is a quick and easy way to make money, young people's groups would welcome sustainable alternatives that could generate equal or higher incomes.

Table 4. Scoring and ranking of the alternative activities proposed to the villages studied

	Overall		Kifudi		Kizulu Nsanzi		Monzi 1		Tsumba Kituti	
	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank
B	20	2	18	1	13	2	13	2	13	3
R	22	1	14	2	14	1	17	1	15	2
TV	8	5	8	5	5	6	6	5	9	4
IF	18	3	11	3	12	3	10	3	17	1
IDS	12	4	9	4	11	4	10	3	6	5
ICF	7	6	3	5	8	5	7	4	3	6

B: breeding and domestication; R: reforestation; TV: trees in villages; IF: improved fallows; IDS: improved domestic stove; ICF: improved carbonization furnace

Table 5. Scoring and ranking of proposed alternative activities by the groups studied

	Overall		Men		Women		Young	
	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank
B	15	2	19	2	17	3	21	1
R	16	1	22	1	18	2	20	2
TV	5	5	8	6	10	5	8	5
IF	14	3	16	3	19	1	15	3
IDS	9	4	10	4	16	4	12	4
ICF	5	5	9	5	4	6	8	5

B: breeding and domestication; R: reforestation; TV: trees in villages; IF: improved fallows; IDS: improved domestic stove; ICF: improved carbonization furnace

Other challenges for the implementation of the REDD+ activities

One short-term objective of the integrated pilot project in and around the LBR is the replanting of 1,000 hectares of forest in the traditional territories of surrounding villages. This objective is a response to the need for an increase in carbon stocks under the REDD+ framework. However, there is no mention of monitoring and assessing carbon stocks over time. Moreover, there is nothing indicating that pilot project managers have initiated steps to establish agreements with rights holders. Currently, there is little to ensure that communities will work to preserve those new plantations because no alternative activities are yet planned for their conservation. Also, the villagers' perception is that plantations provide short-term income. Reforestation is a quick way to make money because communities will be paid for their work through their LDCs. After planting 1,000 hectares, it is thought that villagers are likely to return to their current practices. This raises the following questions: How will REDD+ project managers protect the plantations and carbon stocks, and what will the incentives be for local communities to assist them? To establish a plantation, agreements with rights holders are essential, and furthermore, it will be necessary to work with marginalized communities to prevent the future reduction of carbon stocks. In addition, carbon ownership rules are not yet properly defined, which adds to the uncertainty surrounding the potential effectiveness of REDD+ projects in the LBR.

Some studies recommend the decentralization of forest governance as a prerequisite for improved success of REDD+ projects (Agrawal et al., 2008; Awono et al., 2014; Coleman and Fleischman, 2012). In the LBR, management is currently undertaken by the local steering committee, which is composed of customary rights representatives, regional and national administration representatives, and local development committee members. In fact, the LSC brings together all stakeholders that have an impact on the resources within the LBR. Although this study does not focus on governance issues in the LBR, we think it is important to consider the management structure in order to better understand its effects on the success of the pilot project. Under the current structure, it is possible that the main REDD+ objectives are not achievable, hence it will be important to identify any modifications that might be necessary to facilitate the success of the project. The pilot phase of REDD+ allows national policies to be implemented and tested at the local level. Meanwhile, local projects such as the LBR pilot project can help in developing a strong national REDD+ strategy that preserves and enhances the livelihoods of local populations as well as achieving international targets. Even if decentralization is considered essential in empowering local stakeholders (Coleman and Fleischman, 2012), we think that assigning a partner to the LSC to act as a mentor at the start of a REDD+ project might also increase the chances of having the project succeed. To attain a real reduction in deforestation and forest degradation in the LBR, with no leakage, it is important that there is social cohesion along with good governance. Even if the LSC is the perfect example of a decentralized organization, our study suggests that it

may not be strong enough at both the institutional and organizational levels to successfully implement such a project.

Conclusion

In the process of implementing a national REDD+ strategy, pilot projects are essential in order to identify the strengths and weaknesses of the approach. Because DRC is currently evaluating the effectiveness of and the issues concerning REDD+ projects through its integrated network of pilot projects across the country, we assessed the LBR pilot project. To date, there is not enough evidence showing that REDD+ initiatives will be effective in the long-term, but we can assess the way they are currently implemented. Through participatory methods, we were able to understand the realities facing local communities concerning land tenure, land security, and the implementation of alternative activities, all of which are key components for the success of REDD+ projects. Conducting discussions with different interest groups in local communities gave us a real perspective on the deficiencies of the current approach in achieving REDD+ objectives. Whether for access to fields, starting a community project, or eventually initiating forest-based community management, rights holders will be the principal decision-makers—without exception, they hold power over granting access. However, our case study of these four communities in and around the LBR sheds light on the insecurity of land tenure, the absence of alternative activities, and the lack of governance features, all of which are components that could threaten the security of forest assets and the eventual sustainability of a long-term REDD+ initiative. In addition, we gained information on the feasibility of community projects as well as the implementation of alternative income-generating activities. We found that communitarian initiatives, as discussed in this inquiry, are not well-designed for the local communities. Involvement of communities—before the implementation of a project that affects their livelihoods—is not a distant wish, it is a necessity. This case study could provide project managers with information that helps them achieve their specific objectives: improving the livelihoods of local communities and implementing of a system of local governance. On a national scale, our work is intended to provide insights to policy makers, for the implementation of future REDD+ projects, by taking into consideration local perspectives and realities.

Acknowledgments

This work was funded by the World Wide Fund for Nature-DRC (WWF-DRC) and *Fonds de Recherche du Québec-Nature et Technologies* (FRQNT). We thank Marie Nyange for her data. We also thank Symbal Phanzu Tsimba for his translation and assistance during the workshops. Finally, we would like to thank David Auty for his linguistic review and helpful comments.

Chapitre II

Introduction

Les répercussions des changements et des variations climatiques sont nombreuses, notamment sur le continent africain. En effet, les émissions anthropiques de GES sont aujourd'hui reconnues par la communauté scientifique comme étant la cause principale des modifications climatiques, et ce à l'échelle planétaire (IPCC, 2007, 2001; Oreskes, 2004). Il est reconnu que ce sont les pays développés qui sont les plus grands émetteurs de GES. Toutefois, ce sont les pays en voie de développement, souvent identifiés comme les pays du Sud, qui subissent les contrecoups climatiques du développement industriel des pays du Nord (Parry et al., 1998). Ironiquement, la localisation géographique des pays riches les avantage ou a un impact moindre en raison de leur capacité financière pour réagir aux dommages climatiques. En plus d'être victimes des changements climatiques, la majorité des pays en voie de développement n'ont pas les capacités nécessaires pour s'y adapter adéquatement. Lorsqu'il est question de changements climatiques, nous pensons notamment à l'augmentation des températures en région tropicale, ce qui perturbe la disponibilité en eau. Les variations climatiques causent aussi des déséquilibres dans les systèmes naturels qui causent dans certains cas des sécheresses et dans d'autres des inondations. On sait aussi que le climat influence les espèces animales et végétales dont un nombre significatif est mis en péril suite aux variations climatiques enregistrées (MEA, 2005). Dans le cadre de ce travail, nous nous intéressons à la situation de l'Afrique et aux répercussions des changements climatiques sur sa population puisque ce continent est l'un des plus vulnérables aux changements climatiques enregistrés (Boko et al., 2007). Dans le cadre d'une étude de cas dans la Réserve de biosphère de Luki, dans la province du Bas-Congo en République Démocratique du Congo, nous désirons comprendre comment les communautés locales peuvent s'impliquer dans un processus d'adaptation.

En Afrique, les changements climatiques ne sont pas les seuls responsables de la dégradation des écosystèmes. La croissance démographique et la pauvreté sont aussi reconnues comme étant des causes indirectes de perturbation de l'environnement. Le changement de vocation des terres forestières en des terres non forestières, notamment pour le développement de terres agricoles afin de répondre aux besoins alimentaires accrus, l'augmentation des zones de pâturage pour le bétail et le déboisement pour récolter le bois de feu sont autant de causes anthropiques qui sont responsables des émissions de GES. Additionnés les uns aux autres, ces facteurs ont donc une influence directe sur l'intégrité de l'environnement et par le fait même sur la qualité de vie des populations locales qui sont grandement dépendantes des ressources naturelles et du climat.

Les changements climatiques issus des activités humaines amènent à une prise de conscience sur les modes de vie et sur les actions à poser pour remédier à la situation ou, du moins, pour en réduire les impacts négatifs. C'est pourquoi les organisations internationales proposent la mise en place de mesures d'atténuation pour réduire les émissions de GES dans l'atmosphère. L'atténuation est définie comme étant l'ensemble des méthodes qui permettent de limiter les émissions des GES tout en améliorant leur séquestration dans les puits existants (IPCC, 2001). Bien qu'une multitude de recherches et de rapports scientifiques présentent concrètement les moyens pouvant être adoptés par les gouvernements afin d'atteindre les objectifs d'atténuation fixés par la communauté internationale, la volonté politique des pays industrialisés n'est pas suffisante pour enregistrer des changements concrets. De plus, le quatrième rapport du GIEC (2007) affirmait que si, aujourd'hui, tous les pays décidaient d'appliquer simultanément des mesures d'atténuation très rigoureuses, il serait tout de même inévitable de vivre les répercussions des changements climatiques au cours des prochaines décennies. En effet, l'historique des émissions des pays industrialisés mis en relation avec la diminution de la résilience des écosystèmes terrestres laisse présager une augmentation des changements climatiques dans le futur (Parry et al., 1998). C'est pourquoi il est impératif de s'ajuster aux perturbations climatiques en misant aussi sur des mesures d'adaptation (Klein et al., 2007). Tel que le mentionnent Parry et al. (1998), beaucoup plus d'attention a été portée à l'atténuation qu'à l'adaptation lors des discussions internationales. Ils prétendent que la mauvaise presse de l'adaptation est due au fait qu'elle soit plus complexe à mettre en œuvre que l'atténuation en raison de la multitude de possibilités proposées. L'atténuation quant à elle ne vise qu'une diminution des émissions de GES qui sont, somme toute, facilement quantifiables et localisées (Pan et al., 2011). On note aussi que l'application des deux types de mesures ne se fait pas à la même échelle : l'atténuation se situant plutôt aux échelles internationales et nationales tandis que l'adaptation est plutôt une question d'ordre local, régional ou national (Klein et al., 2007).

Divers modèles climatiques ont été développés pour le continent africain. Le bilan du 20^e siècle démontre que le climat s'est réchauffé de 0,5 °C pendant ce siècle. Les scénarios pour le futur prévoient cependant un réchauffement beaucoup plus important variant entre 2 °C à 6 °C pour le continent (Hulme et al., 2001). Ces modèles présentent toutefois des limites puisqu'on n'y inclut pas les émissions des GES causées par le changement d'utilisation des terres. Il est reconnu que la seconde cause d'émissions de CO₂ dans l'atmosphère est le déboisement et la dégradation des forêts qui sont étroitement liés au changement de vocation des terres (Pan et al., 2011). En négligeant ce facteur anthropique des modèles, on risque ainsi de sous-estimer les répercussions des changements climatiques dans le futur. Cela dit, les scénarios climatiques sont néanmoins essentiels pour comprendre la sensibilité des communautés vulnérables face aux changements climatiques actuels et attendus (Adger, 2006). Adger (2006) définit la vulnérabilité d'un système socioécologique comme étant un état susceptible de l'endommager suite à un stress environnemental ou

social, et ce en l'absence de capacité d'adaptation. Nous ferons ici référence au système socioécologique comme étant un système qui intègre d'une part les concepts liés au système naturel, soit à l'ensemble des processus biologiques et biophysiques et d'autre part les systèmes sociaux qui permettent, grâce aux règlements, aux institutions, aux connaissances acquises et à l'éthique, d'encadrer l'usage des ressources naturelles. Plus simplement, le système socioécologique est une interprétation de la nature par l'humain. Il est donc aussi opportun de se référer à la résilience d'un système socioécologique dans un contexte de changements climatiques. Étroitement liée à l'adaptation, la résilience fait référence à l'ampleur des perturbations qui peuvent être absorbées par le système avant qu'il ne soit modifié de manière irréversible. Tout comme la vulnérabilité, la résilience est fonction de la capacité du système à absorber un stress, de son autonomie à s'organiser en situation de crise et de sa capacité à s'adapter avant et pendant la période critique (Adger, 2006).

Dans leurs travaux, Boko et al. (2007) mentionnent que l'Afrique est la région du monde où la production alimentaire est la plus à risque en raison d'une agriculture irriguée uniquement par les précipitations, des changements saisonniers qui perturbent les saisons culturales traditionnelles et une pauvreté extrême qui limite les capacités d'adaptation des communautés locales face à ces changements irréversibles. C'est ainsi qu'on parle des mesures d'adaptation et d'atténuation face aux changements climatiques. Le GIEC (2001) définit l'adaptation comme : « un ajustement d'un système naturel ou anthropique à un stimulus climatique actuel et/ou attendu ou à ses effets, afin d'en diminuer les effets négatifs et de tirer profit des opportunités créées ». On se réfère donc à l'adaptation comme étant l'ensemble des mesures de prévention directe des changements climatiques. Une stratégie d'adaptation est une démarche interdisciplinaire puisqu'elle prend en compte les savoirs traditionnels et les connaissances scientifiques (Valdivia et al., 2010). De manière générale, pour qu'une société s'adapte aux stress qui l'entourent, il est essentiel qu'il y ait des outils politiques pour favoriser l'atteinte des objectifs, pensons notamment aux subventions agricoles ou à l'implantation d'infrastructures adaptées (Paavola and Adger, 2006). Dans le domaine de l'agriculture, par exemple, l'adaptation peut prendre plusieurs formes telles que la sélection de variétés plus résistantes aux conditions arides ou extrêmes, l'utilisation des variétés qui nécessitent moins d'eau pour croître, l'implantation de système de captation de l'eau de pluie afin d'assurer une irrigation plus constante des cultures (Kurukulasuriya et al., 2006), la mise en pratique de rotations agricoles adaptées au climat changeant, la gestion préventive et intégrée contre les maladies et les insectes et une adaptation des pratiques agricoles en fonction des prévisions climatiques (Howden et al., 2007).

Dans les sections précédentes de ce mémoire, une attention particulière a été portée sur la démarche REDD+ et ses objectifs. Dans un contexte d'atténuation et d'adaptation, on comprend ainsi que la REDD+ s'inscrit

dans la catégorie des mesures d'atténuation et la portée de ces mesures vise uniquement les pays en voie de développement. Toutefois, comme mentionné précédemment, en raison des contextes socio-économique et socioécologique des pays ciblés par la REDD+, il est inévitable que l'adaptation chevauche l'atténuation. Dans leur étude, Somorin et al. (2012) démontre l'importance d'intégrer les deux types de mesures afin de répondre aux besoins et aux intérêts du plus grand nombre d'acteurs. L'adaptation aux variations climatiques est inévitable et essentielle pour les communautés pauvres vivant en milieu rural (Somorin et al., 2012). Cela dit, l'efficacité des stratégies d'adaptation dépend de plusieurs facteurs dont l'acceptabilité sociale des mesures proposées, des contraintes institutionnelles et, dans un contexte plus général, à l'importance qu'on porte à l'adaptation sur les plans économique et social (Adger, 2003). Comme ce sont les communautés locales qui en vivent les répercussions quotidiennement, nous croyons que l'élaboration de stratégies doit prioritairement se faire en partenariat avec les communautés vulnérables. En fait, la justice sociale doit prévaloir et c'est en mettant de l'avant le droit des communautés pauvres, marginalisées et vulnérables et en les intégrant dans le processus décisionnel qu'il est possible d'y arriver (Adger, 2003; Paavola and Adger, 2006). De nombreux exemples démontrent que la prise en compte des communautés locales et de leurs savoirs traditionnels permet de développer des solutions d'adaptation qui répondent adéquatement à leurs besoins (Nkomwa et al., 2014; Simelton et al., 2013; Valdivia et al., 2010). En Afrique, malgré la situation précaire de la population face aux perturbations climatiques, il y a de nombreux exemples qui démontrent que les communautés marginales tentent de s'organiser pour tirer parti de ces variations ou du moins qu'elles peuvent le faire si on les encadre (Maddison, 2007; Yegbemey et al., 2013; Baudoin, 2013; Girvetz et al., 2014). C'est ainsi que la prise en compte de la perception des changements climatiques des communautés locales et de leurs savoirs traditionnels devient un atout dans l'élaboration de stratégies d'adaptation. Dans le contexte de mise en œuvre d'un projet REDD+ qui vise à réduire les émissions de CO₂, mais aussi à modifier les activités de subsistance des communautés locales vivant dans une situation de pauvreté extrême, il est important de considérer l'ensemble des acteurs et de travailler avec ceux-ci pour atteindre les objectifs fixés. De plus, il est donc reconnu que l'utilisation d'approches participatives est efficace pour mettre en œuvre des solutions durables qui améliorent les conditions de vie des communautés ciblées, et ce dans un contexte d'adaptation aux changements climatiques (Mapfumo et al., 2013)

L'objectif spécifique de l'étude présentée dans ce chapitre était d'avoir un état des lieux sur la perception des changements climatiques par les communautés locales situées dans et autour de la RBL. Plus précisément les objectifs spécifiques étaient 1) de comprendre les changements observés par les communautés dans leur environnement, 2) d'identifier les causes attribuables aux changements reconnus dans l'environnement afin d'appréhender le rôle des communautés locales en ce qui concerne la perturbation de leur environnement, 3)

d'évaluer les conséquences de ces changements sur les villageois et 4) de noter les solutions envisagées par les communautés pour diminuer l'impact des changements mentionnés précédemment.

Méthodologie

Les communautés locales avec lesquelles nous avons travaillé dans le cadre de cette étude sont situées dans la Réserve de biosphère de Luki (RBL), dans la province du Bas-Congo en RDC. Quatre villages ont été retenus, soit Kifudi, Kizulu Nsanzi, Monzi 1 et Tumba Kituti. Ils sont décrits plus en détails dans Bernard et Gélinas (2014). Nous avons opté pour une approche participative inspirée du guide d'application terrain du programme d'analyse socioéconomique selon le genre de la FAO (FAO, 2002) et avons eu recours à des groupes de discussion afin d'aborder les différents thèmes à l'étude. Il a également été possible de faire un classement par ordre d'importance des causes des changements climatiques.

Les groupes de discussion

Les participants ont été divisés en trois groupes de discussion soit les groupes d'hommes, de femmes et de jeunes. Quatre thématiques ont été abordées lors de ces discussions, soit les changements observés dans l'environnement, les causes de ces changements, leurs conséquences et les solutions envisageables par les communautés pour réduire l'impact de ces modifications. Ainsi, les questions suivantes ont été posées aux communautés : « Quels changements observez-vous dans votre environnement depuis les dernières années? », « À votre avis, quelles sont les causes de ces changements? », « Quelles sont les conséquences de ces changements sur vous? » et finalement « Quelles sont les solutions envisageables pour réduire les impacts de ces changements? ». Nous avons utilisé une boîte à images sur les changements climatiques en Afrique, élaborée par l'Université Laval, pour présenter les changements de l'environnement, les causes et les solutions envisageables. Cet outil de vulgarisation permet de présenter simplement les changements climatiques et leurs causes aux communautés locales au moyen d'illustrations qui représentent des concepts avec lesquels ils sont familiers. Les solutions proposées dans la boîte à images ont déjà été présentées dans Bernard et Gélinas (2014), il sera donc question ici de la perception des communautés par rapport aux solutions qu'eux envisagent et non aux activités alternatives présentées dans la boîte à images (reboisement, utilisation de foyers domestiques améliorés, élevage et la domestication d'espèces autochtones, mise en pratique de jachères améliorées, utilisation de fours de carbonisation améliorés, plantation d'arbres fruitiers dans les villages). Pour ne pas influencer les réponses des participants lors des groupes de discussion, nous avons adopté une procédure systématique. En premier lieu, les participants devaient répondre, au meilleur de leurs connaissances, aux questions posées. Ce n'est qu'après s'être concertés et positionnés que nous montrions aux groupes les illustrations de la boîte à images (Figure 6). Ultiment, nous désirions aller chercher plus d'informations sur la perception des communautés face aux sujets abordés dans les groupes de

discussion. Les images présentées illustrent des problèmes qui sont reconnus par la communauté scientifique soit 1) les pluies sont irrégulières et les sols manquent d'eau, 2) la température augmente et le climat se réchauffe, 3) les rivières débordent, 4) les champs produisent de moins en moins, 5) les maladies et les insectes sont plus nombreux dans les cultures, 6) la population a faim car il manque de nourriture et 7) la forêt recule. En ce qui a trait aux causes, nous avons procédé de la même manière soit en posant la question générale avant de présenter les illustrations. Quatre causes ont été retenues dans la boîte à images soit l'exploitation artisanale et commerciale de la forêt (sciage artisanal), la carbonisation, l'agriculture itinérante sur brûlis et la chasse des animaux. Pour favoriser les échanges entre les villageois, les discussions se sont tenues dans le dialecte local, le Kikongo, et étaient traduites simultanément en français par un traducteur. Toutes les entrevues ont été enregistrées au moyen d'une enregistreuse vocale et les verbatims des traductions en français ont été produits. L'analyse de contenu des verbatims a été faite au moyen du logiciel N'Vivo qui nous a permis de simplifier l'organisation des informations.



Figure 6. Exemples d'images, tirées de la boîte à images, utilisées lors des groupes de discussion (Annexe 2)

Classement en ordre d'importance

Pour avoir une idée de grandeur des causes aux changements climatiques, nous avons demandé à tous les groupes rencontrés de classer en ordre d'importance les causes susmentionnées. Nous avons ensuite attribué une valeur à ces causes, la plus importante ayant une valeur de 4 points et la moins importante ayant une valeur de 1 point. Le total des points nous a ensuite permis de classer les causes et de comparer les résultats entre les villages et entre les groupes enquêtés (hommes, femmes et jeunes).

Perceptions des communautés : une synthèse des résultats

Au total, douze groupes de discussion se sont déroulés du 12 au 21 juin 2013 dans les quatre villages ciblés. Les groupes étaient composés d'environ quinze personnes. Nous ne pouvions connaître le nombre exact de participants à chaque atelier en raison des allers et venues constants.

Les changements perçus dans l'environnement par les communautés depuis les dernières années

Modification du climat

La modification du climat tel que présenté lors des entrevues en groupe fait référence à plusieurs éléments. Il a été question de l'irrégularité des précipitations, de l'augmentation des températures et d'une modification des saisons culturales. Ces trois éléments étaient étroitement liés lorsque les participants faisaient référence au climat et aux changements observés dans l'environnement. Il a été mentionné que les agriculteurs ne peuvent plus se baser sur les calendriers traditionnels pour planifier leurs cultures. Normalement, on notait deux saisons culturales, soit la saison sèche qui allait de la mi-mai à la mi-octobre suivie de la saison des pluies. Cependant, tel que soulevé par le groupe d'hommes de Kifudi : « C'est comme s'il y a une troisième saison qui s'est créée. Pendant cette saison-là, il fait extrêmement chaud, mais il ne pleut pas ». Les jeunes de ce village ont qualifié cette saison par un manque de précipitations et une chaleur extrême. L'augmentation de la chaleur a un effet direct sur les villageois puisqu'elle modifie leurs habitudes de travail. Plutôt que d'aller au champ du matin au soir pour faire l'entretien et le défrichage tel qu'ils le faisaient auparavant, les villageois amorcent les travaux avant le lever du soleil jusqu'à la fin de la matinée avant de retourner au village. Il s'agit d'une adaptation aux changements climatiques, mais celle-ci a des répercussions négatives sur les communautés puisqu'ils voient une diminution de leurs productions en raison d'une période de travail écourtée.

Productivité agricole

Dans chaque village, tous les groupes ont fait référence à une diminution de la production agricole. Cette diminution de la productivité se mesure dans la quantité et dans la qualité des produits. Les cultures traditionnelles telles que le manioc, les bananiers, le tarot et les fruits ont des rendements moins intéressants qu'à la normale. Depuis les dernières années, les villageois ont constaté que les tubercules de manioc sont moins gros qu'auparavant. Il y a de plus en plus de maladies et d'insectes qui attaquent les cultures et les pertes enregistrées sont beaucoup plus importantes. Cet énoncé d'une femme de Kizulu Nsanzi présente les difficultés rencontrées en agriculture : « Les plantes sont attaquées par les insectes. Il y a des maladies aussi. Si on donne l'exemple des bananes, vous pouvez planter deux hectares de bananiers et les deux hectares sont attaqués. » Considérant que l'activité principale génératrice de revenus et de subsistance est l'agriculture dans les quatre villages enquêtés, on comprend que les répercussions ont un impact direct sur la population.

C'est l'agriculture en général qui devient très difficile. Bien que nous n'ayons pas fait une analyse exhaustive des différentes cultures pratiquées par les communautés locales, il s'agit d'une situation qui se généralise à l'ensemble de leurs cultures. Aucune production agricole n'a été bonifiée suite aux changements du climat qui sont maintenant observés. Les villageois expliquent cette diminution de rendement par les modifications du climat, mais aussi par une baisse de fertilité des sols. Il a aussi été question d'un manque de soutien agricole dans le but d'avoir des semences améliorées. « Et puis, ce sont les boutures de manioc qui ont dégénéré. Certaines cultures ont dégénéré », explique un homme de Kizulu Nsanzi pour appuyer le manque d'appui aux communautés agricoles. La région du Bas-Congo, et plus précisément la région du Mayombe, était reconnue pour sa production de bananes. Actuellement, se défendent les villageois, les régimes de bananes sont bien moindres qu'auparavant ce qui ne leur permet plus de se fier à cette production pour générer des revenus suffisants. Les efforts agricoles sont aujourd'hui concentrés sur le manioc puisqu'on en consomme quotidiennement les feuilles et les tubercules.

Biodiversité

Il a été mentionné que les animaux ne sont plus aussi abondants qu'auparavant en raison de la diminution du couvert forestier. Selon les villageois, la diminution de la biodiversité serait aussi causée par le bruit en forêt tel que le bruit des scies mécaniques lorsque les scieurs artisanaux coupent les arbres. Auparavant, la chasse était une activité courante pour les villageois. Le groupe d'hommes de Kizulu Nsanzi a même indiqué que la diminution des animaux a un impact sur la forêt puisque certains animaux étaient responsables de la régénération de certaines espèces végétales. En effet, il est reconnu que certaines graines d'arbres doivent être digérées par les animaux pour faciliter leur croissance. Pensons notamment à l'interaction entre les graines de moabi (*Baillonella toxisperma*) et l'éléphant des forêts qui, suite à sa digestion du fruit, accélère la germination de cette essence forestière commerciale.

Disponibilité en eau

Dans tous les groupes de discussion, il a été question d'une diminution des quantités d'eau disponible. Ainsi, pendant la saison sèche, il est commun que les cours d'eau secondaires tarissent, chose qui n'était pas courante auparavant. Il faut toutefois noter que la position géographique de chaque communauté par rapport aux cours d'eau influence leur approvisionnement en eau. L'accessibilité à l'eau est aussi fonction des infrastructures développées dans les villages suite à des initiatives non gouvernementales ou autres. Par exemple, le village de Tumba Kituti, contrairement aux autres, possède une source aménagée ce qui facilite l'approvisionnement quotidien des ménages. Cela dit, les femmes rencontrées dans cette communauté ont souligné qu'elles s'approvisionnent aussi régulièrement à la rivière, et ce malgré la présence de la source puisque l'achalandage y est trop grand. L'attente justifie donc de parcourir de plus longues distances pour aller puiser l'eau à la rivière plutôt que de rester des heures au village pour accomplir une seule et unique tâche. La

diminution des quantités d'eau disponibles a aussi un impact sur l'agriculture puisque les sites agraires manquent d'eau ce qui perturbe la croissance des cultures et nuit ainsi à la production agricole. L'approvisionnement en eau est une tâche réservée aux femmes et ces dernières doivent maintenant parcourir de très longues distances pour aller puiser l'eau. La rareté de l'eau a donc un impact direct sur le quotidien des femmes puisqu'elles doivent travailler plus longtemps pour remplir l'ensemble des tâches ménagères quotidiennes.

Recul de la forêt

La diminution du couvert forestier est observée par l'ensemble des communautés locales enquêtées. Il a été mentionné simplement que les arbres ne sont plus aussi près du village qu'auparavant. Ceci a donc un impact sur les villageois puisqu'ils doivent parcourir de plus longues distances pour aller chercher le bois pour faire d'une part la carbonisation et d'autre part pour s'approvisionner en bois de chauffe. Cette dernière activité est réservée aux femmes et tous les groupes de femmes ont souligné le fait qu'elles devaient parcourir de plus longues distances pour pouvoir aller chercher le bois de cuisson. Si on considère que l'approvisionnement en eau est lui aussi plus difficile, on comprend que les femmes voient leur qualité de vie amoindrie suite aux changements de leur environnement. Il a aussi été mentionné qu'en raison du manque de bois, il est maintenant plus commun d'aller s'approvisionner dans la RBL. Trois groupes d'hommes ont fait référence aux ancêtres pour indiquer que les pratiques agricoles actuelles sont responsables de la diminution des forêts.. Les grands arbres étaient toujours conservés afin de faire de l'ombrage pour les autres cultures, mais aujourd'hui cette pratique n'est plus respectée puisqu'on coupe tout pour faire la carbonisation.

Les causes des changements perçues par les communautés

La cause principale qui justifie le déboisement et la dégradation des forêts dans et autour de la RBL par les communautés enquêtées est le chômage. Pour appuyer leur point, les villageois ont fait référence à la situation antérieure dans la région. À l'époque, disent-ils, il y avait des entreprises et, par le fait même, des employeurs. En raison de la fermeture de la majorité des industries situées en milieu urbain et rural, les travailleurs ont dû se tourner vers l'agriculture pour survivre. C'est pourquoi, à l'heure actuelle, on attaque constamment la forêt. La citation qui suit présente bien la position des villageois qui ont participé aux groupes de discussion puisqu'elle expose simplement le problème rencontré dans et autour de la RBL : « Avant, il y avait les entreprises et les gens travaillaient. Les superficies à exploiter pour une personne étaient minimes. Mais maintenant, comme il n'y a plus d'entreprises, tout le monde ne vit que de la forêt [agriculture]. » Bien que le chômage soit majeur dans la région tout comme dans le pays, nous avons été en mesure de discuter des causes directes du déboisement et de la dégradation. Il n'était pas question ici de faire une distinction entre les causes directes et indirectes avec les participants, mais plutôt d'identifier les causes de perturbation

qu'ils perçoivent. Les communautés locales constatent que l'augmentation des parcelles agricoles, la carbonisation et le sciage artisanal sont responsables de la destruction de la forêt et mettent en péril les écosystèmes. Cependant, comme mentionné à maintes reprises, les villageois adoptent ces pratiques pour survivre en raison de l'absence d'alternatives. Nous nous sommes intéressés au classement des causes par les villageois selon leur village d'origine et leur groupe d'appartenance (Tableaux A et B). Quoiqu'il y ait des différences d'un village à l'autre et d'un groupe à l'autre, le classement final est le même dans les deux cas, positionnant la carbonisation au premier rang suivi du sciage artisanal et finalement de l'agriculture.

La carbonisation est une activité courante dans les villages enquêtés. Il s'agit en effet d'une pratique en vogue auprès des jeunes puisque ceux-ci peuvent la faire sans nécessairement avoir un accès coutumier à un terrain. La carbonisation est étroitement liée au chômage puisqu'on associe généralement cette pratique au manque d'emplois. Un jeune homme de Kizulu Nsanza nous a partagé sa réalité : « Les gens n'ont plus d'emplois. Ils ne vivent que de la forêt. Pour nous, la priorité c'est la carbonisation. C'est l'argent rapide. Les gens ne se donnent plus aux études puisque les parents deviennent incapables de supporter les frais et après les études, vous avez un diplôme, mais vous n'avez pas d'emploi donc vous rentrez au village pour faire la carbonisation ». Ainsi, les jeunes ou les nouveaux venants créent une alliance avec les ayants droit pour construire des fours de carbonisation artisanale temporaires. Bien que cette activité soit très exigeante physiquement, elle ne requiert aucune connaissance particulière. Elle peut être faite par tous, ne nécessite pas d'outils élaborés, outre une hache, et génère des revenus intéressants, ou du moins suffisants pour justifier qu'on la pratique au détriment d'autres activités. De plus, tous les arbres peuvent être carbonisés, peu importe leur grosseur et leur espèce, bien que certains bois soient plus appropriés pour faire le charbon. Les carbonisateurs peuvent travailler en partenariat avec les agriculteurs puisque suite au défrichage des champs, les arbres coupés pourront ensuite être carbonisés. Cette activité peut toutefois être faite par l'agriculteur lui-même selon son besoin pécuniaire. Cela dit, la carbonisation n'est pas seulement faite suite au défrichage du champ étant donné que la préparation des cultures ne se fait que sur de courtes durées. Pendant le reste de l'année, les carbonisateurs se rendent directement en forêt, avec ou sans accord des ayants droit, pour y faire leurs fours. Le transport du charbon jusqu'aux points de vente se fait ensuite par les enfants et les femmes qui portent les poches de charbon jusqu'à la route principale. Les villageois rencontrés n'utilisent pas le charbon pour la cuisson de leurs aliments, seul le bois de chauffe est utilisé. Ce sont les gens de la ville qui consomment le charbon.

La seconde cause qu'on attribue au déboisement et à la dégradation des forêts est le sciage artisanal. La coupe d'arbres nécessite des scies à essence pour coucher l'arbre au sol et pour façonner les planches qui seront ensuite évacuées vers les villages. Bien que certains villageois rencontrés pratiquaient le sciage, ce sont généralement les gens des villes ou des grandes agglomérations qui font cette activité et de manière

générale cette pratique se fait à l'intérieur de la Réserve. Tel que mentionné par les jeunes de Monzi 1 : « C'est le sciage qui se pratique le plus dans la Réserve. Ce sont des gens qui viennent de Boma, de Kinza Mvuate, de Matadi, de partout ». À Tsumba Kituti, les trois groupes nous ont mentionné que le sciage ne se fait que dans la RBL. Une visite dans la zone centrale de la RBL nous a permis de constater l'ampleur de cette pratique par l'abondance de souches fraîchement coupées. L'objet de nos travaux n'était pas de faire une évaluation des pratiques illégales dans la RBL, mais ces visites terrain nous ont permis de mieux comprendre la situation et d'appuyer le discours des villageois rencontrés. Le sciage artisanal dans la Réserve est une pratique illégale puisque dans les faits il est interdit d'exploiter les ressources dans les zones centrale et tampon tandis que les activités de subsistance traditionnelles peuvent être faites dans la zone de transition.

Finalement, l'agriculture est aussi considérée comme une cause des changements environnementaux par les villageois. Cette cause a toutefois suscité plus de débats au sein des groupes puisqu'il s'agit d'une activité traditionnelle et ancestrale dans la zone. Ce n'est pas l'activité traditionnelle qui est perçue négativement, mais plutôt son expansion et l'adoption de nouvelles pratiques. Le manque d'emplois dans les grands centres pousse les gens à retourner en milieu rural pour y faire l'agriculture. C'est ainsi que les parcelles cultivées se multiplient et que les superficies forestières tendent à diminuer. On attribue aussi la diminution de production au besoin d'étendre les champs. Il a été évoqué qu'auparavant pour combler les besoins alimentaires, les superficies requises étaient moins grandes qu'aujourd'hui. Les conditions environnementales difficiles font en sorte que, pour avoir une production équivalente à celle qu'on avait avant, il faille cultiver de grands territoires. De plus, puisque les besoins alimentaires sont plus grands, on ne respecte plus les temps de jachère. On cultive les terres sans arrêt en sachant que leur fertilité diminue puisqu'on ne peut se permettre de laisser les champs libres de cultures. Il a aussi été dit qu'au temps des ancêtres on ne coupait jamais la totalité du couvert forestier lorsqu'on instaurait un champ. En fait, le couvert des grands arbres permettait aux bananiers de croître adéquatement tout en conservant l'humidité du sol. Actuellement, tous les arbres sont coupés pour faire la carbonisation et le sciage artisanal.

Nous avons aussi présenté la chasse comme cause des changements environnementaux, mais dans tous les cas les groupes ont mentionné qu'il ne s'agissait pas d'une cause. En fait, ils ont indiqué que cette pratique n'est plus très courante en raison de la perte de la biodiversité. Les hommes et les jeunes pratiquent la chasse au hasard bien qu'il ait été mentionné que certains villageois pratiquent la chasse comme activité principale génératrice de revenus. Ceux-ci écoulent leurs stocks dans des postes de vente situés de part et d'autre de la route principale qui relie Boma à Kinshasa.

Table 6. Pointage et ordre des causes de changements selon les villages enquêtés

	Kifudi		Kizulu		Monzi 1		Tsumba		Tous	
	Pointage	Rang	Pointage	Rang	Pointage	Rang	Pointage	Rang	Pointage	Rang
Sciage	4	3	5	2	9	1	5	2	8	2
Carbonisation	9	1	8	1	5	2	9	1	11	1
Agriculture	5	2	5	2	4	3	4	3	6	3

Table 7. Pointage et ordre des causes de changements selon les groupes rencontrés

	Hommes		Femmes		Jeunes		Tous	
	Pointage	Rang	Pointage	Rang	Pointage	Rang	Pointage	Rang
Sciage	7	3	9	2	7	2	5	2
Carbonisation	9	1	11	1	11	1	9	1
Agriculture	8	2	4	3	6	3	4	3

Les conséquences des changements sur les communautés

Les conséquences des changements climatiques qui sont actuellement ressentis et qui sont envisagés dans le futur se résument en quatre mots par les communautés locales : mort, souffrance, maladie et malnutrition. Tous les groupes ont souligné que les effets attendus des changements dans leur environnement seront négatifs sur leur vie et leurs activités traditionnelles. Les périodes de sécheresse rendent déjà la pratique de l'agriculture de subsistance précaire. Les villageois associent directement les changements climatiques à une régression des productions agricoles ce qui influence automatiquement leur alimentation quotidienne. Comme l'a résumé un participant du groupe des hommes de Monzi 1, les gens « meurent debout » sous ces conditions. C'est ainsi que les villageois essaient de trouver des options alternatives pour combler leurs besoins primaires. Onze des douze groupes ont souligné que la mort sera une conséquence certaine des changements climatiques et environnementaux qui sont déjà ressentis dans la zone d'étude. Dans ce contexte et afin de combler leurs besoins primaires immédiats, les communautés locales optent pour des activités de subsistance qui génèrent rapidement des revenus. La pratique de la carbonisation et du sciage artisanal sont ainsi des options fort intéressantes puisqu'indépendantes du climat et de ses modifications. Une diminution de la quantité et de la qualité des productions agricoles est déjà enregistrée par les communautés en raison, entre autres, des changements saisonniers et des attaques accrues de maladies et d'insectes dans les cultures.

Les solutions envisagées par les communautés

La principale solution qui a été proposée par les communautés locales est la création d'emplois et l'implication du gouvernement pour appuyer cette démarche. Les villageois sont conscients de l'impact négatif qu'ils ont sur les ressources forestières, mais ils n'ont pas d'alternatives pour combler leurs besoins primaires. Un proverbe local, cité pendant l'atelier, résume bien la situation et la perspective villageoise de la situation :

« Quand un enfant est en train de jouer avec un couteau, si vous ravissez le couteau, vous devez le remplacer par un bâton. » La création d'entreprises dans le secteur manufacturier, agroalimentaire ou des biens et services divers permettrait aux jeunes, généralement éduqués dans les grands centres, de mettre à profit leurs compétences professionnelles. « Il y a des gens, ici, qui sont des hommes de métier et qui ont appris, mais comme ils n'ont pas d'emplois ils ne peuvent pas rester en ville à ne rien faire. Ils ont préféré revenir au village pour attaquer la forêt. » Les femmes aussi ont souligné l'importance de créer des emplois pour contrer les changements. Un des trois groupes de femmes a même indiqué que les femmes pourraient être embauchées dans ces entreprises. Il a aussi été mentionné que le reboisement pourrait être une solution pour contrer les changements. Il faut toutefois apporter un bémol à cette proposition puisque lorsque les participants se référaient à cette solution, il était généralement question d'emplois liés au reboisement. Voici une citation tirée du groupe d'hommes de Kifudi qui présente comment la mise en œuvre du reboisement est envisageable dans la région : « Il y a une solution, il faut qu'on sollicite le gouvernement pour qu'on ait des emplois et puis organiser le reboisement. »

Interprétations des résultats : comprendre le passé pour faire face au futur

Tel que soulevé à de nombreuses reprises dans ce travail, les causes indirectes du déboisement et de la dégradation des forêts sont généralement attribuables aux conditions de pauvreté extrême et de croissance démographique. Dans tous les cas, les communautés locales ont mentionné que, pour contrer la destruction de la RBL, il est essentiel de diminuer le taux de chômage et de revivifier l'économie du pays afin de redémarrer les entreprises locales. Ainsi, les jeunes et les nouveaux venants ne travailleraient plus aux champs pour subvenir à leurs besoins. Ils pourraient mettre à profit les connaissances acquises à l'école et travailler dans les entreprises manufacturières ou les industries locales. Cela dit, le problème est plus complexe qu'on peut l'imaginer. En fait, le chômage en RDC est attribuable à de nombreux facteurs, dont l'hégémonie d'un dictateur qui chamboula complètement l'économie du pays. Toutefois, pour comprendre comment la situation en est arrivée où elle en est aujourd'hui, il faut retourner en arrière. Le Congo fut colonisé par les Belges vers 1850. Pendant de nombreuses années, les colons belges exploitèrent les ressources de la colonie au profit de la Belgique. Sur les plans social et culturel, la colonisation eut des répercussions dramatiques, mais en ce qui concerne le développement économique elle permit à la colonie, et plus tard au pays, de se tailler une place sur l'échiquier international. En 1945, lors de l'adoption de la Charte des Nations Unies, la communauté internationale éradique le terme « colonie » pour laisser la place au terme « territoires non autonomes » (Van Reybrouck, 2010). C'est une manière de reprocher aux pays colonisateurs les actes qu'ils ont commis dans leurs colonies et de les pousser à y enclencher un processus d'indépendance. C'est ainsi qu'en 1960, le Congo belge sera proclamé indépendant. Au cours des cinq années suivantes s'en suivra une série de magouilles au sein de l'élite congolaise pour aboutir à un coup d'État du général Mobutu en 1965.

Ce sera le début d'un règne dictatorial qui durera plus de trente ans et qui mettra le pays dans une situation financière extrêmement précaire. Malgré le génocide qu'on attribue aux Belges, ceux-ci avaient implanté de nombreuses entreprises et doté les pays d'infrastructures modernes. Tel l'atteste les extraits suivants de Van Reybrouck (2010), les Belges avaient permis au Congo d'acquérir une économie florissante et des infrastructures enviables à l'Europe, mais suite à l'indépendance, l'économie périliterait et sombrerait dans un tourbillon où la corruption prit la place du développement du bien commun.

Le premier gouvernement du Congo héritait de la Belgique un pays doté d'une infrastructure bien développée : plus de quatorze mille kilomètres de voies ferrées avaient été construits et plus de cent quarante mille kilomètres de routes et de rues, il y avait plus de quarante aéroports ou aérodromes et plus de cent centrales hydroélectriques et à vapeur, une industrie moderne était sur pied (numéro un mondial pour la production de diamant, troisième producteur de cuivre de la planète), ainsi qu'un début de système de santé publique (trois cents hôpitaux pour les autochtones, des centres médicaux et des maternités) et le taux d'alphabétisation était très élevé (1,7 million d'élèves à l'école primaire en 1959) – des réalisations qui par rapport à d'autres colonies africaines étaient sans aucun doute impressionnantes.

L'exode des Belges eut aussi d'importantes conséquences économiques. Durant le second semestre de 1960, l'agriculture destinée à l'exportation connut un brusque déclin. Le coton, le café et le caoutchouc, prêts à être récoltés, n'étaient plus exportés. Les cultures pourrissaient dans les plantations. Les exportations de cacao et de noix de palme diminuèrent de plus de moitié. D'autres secteurs très dépendants du savoir-faire européen furent aussi frappés : la sylviculture, la construction de routes, les transports, les services. [...] Le chômage augmenta fortement. [...] Des dizaines de milliers de travailleurs dans les plantations, les raffineries de sucre, les savonneries et les brasseries perdirent leur emploi. L'agriculture industrielle finit par céder la place à l'agriculture traditionnelle. On se remit à cultiver du manioc, à ramasser des épiluchures de maïs et des sauterelles, on recommença à passer dans sa famille quand on avait faim. En définitive, à la structure familiale [...] allait se substituer de nouveau la famille élargie, le vaste réseau d'oncles, de cousins et de cousines sur lequel on pouvait compter dans les périodes de disette.

La présidence de Mobutu aura des conséquences catastrophiques sur le développement économique du pays. Pour atteindre une indépendance économique, Mobutu proclamera en 1973 la « zaïranisation » du pays. Ce concept aura comme résultat de refermer le pays sur lui-même et poussera la population à développer une économie informelle. Par la « zaïranisation », le dictateur relèguera la gestion des dernières entreprises viables, toujours gérées par des étrangers, à son cercle d'amis proches. Ce fiasco économique aura comme résultat d'augmenter la dette nationale et d'enfoncer le Zaïre dans un gouffre économique dont l'actuel gouvernement peine toujours à se sortir. Le passage qui suit illustre clairement la situation et les répercussions qu'aura eues la zaïranisation sur le développement de la société congolaise.

Les petites et moyennes entreprises, les exploitations agricoles, les plantations et les fonds de commerce qui appartenaient encore aux étrangers, soit en tout quelques milliers d'entreprises, furent saisis et offerts à ses fidèles [Mobutu]. Du jour au lendemain, les restaurateurs portugais, les commerçants grecs, les réparateurs de télévision pakistanais ou les cultivateurs belges de

café se virent privés de leur travail sur place. Un Zaïrois dans l'entourage du président qui n'avait généralement aucune compétence dans la gestion d'une entreprise prenait les commandes de leurs activités. Dans le meilleur des cas, il laissait le propriétaire initial poursuivre son travail en tant que gérant et passait chaque mois récupérer les gains. Dans le pire des cas, il vidait aussitôt la caisse et vendait les stocks. Les conséquences furent grotesques. Une élégante dame n'ayant jamais quitté la capitale pouvait soudain se retrouver à la tête d'une plantation de quinquinas à l'autre bout du pays. Des messieurs incapables de distinguer une vache d'un taureau devenaient les patrons d'un élevage. Des généraux pouvaient diriger des sociétés de pêche et des diplomates des usines de limonade. »

Bien que Mobutu ait été renversé, la situation ne s'est guère améliorée en RDC. Les présidents qui lui succédèrent ne réussirent pas à implanter des mesures efficaces pour enrayer la corruption et pour redémarrer une économie indépendante des financements internationaux. Encore aujourd'hui, le gouvernement reçoit une aide importante de la part des organisations internationales pour subventionner ses entreprises publiques et privées. Ainsi, au fil des ans, les Congolais ont survécu grâce à une économie informelle qui est très précaire, puisque non structurée. En janvier 2014, le taux de chômage en RDC était évalué à 46,1 % (Fedec and Sousa, 2014) et à pareille date l'indice de développement humain (IDH) était de 0,337 soit la deuxième position de l'IDH le plus faible au monde (Malik, 2014).

Tel que reconnu par les communautés locales rencontrées dans la RBL, la cause principale associée au déboisement et à la dégradation des ressources forestières est le taux de chômage élevé. Nous comprenons toutefois que le problème de chômage en RDC et au Bas-Congo est ancré dans la société congolaise depuis longtemps. Des décennies de mauvaise gouvernance, les conflits armés dans l'est du pays et la zaïranisation de Mobutu auront donc eu un impact sur la destruction de la RBL (Figure 7). Toutefois, il est possible de remédier aux pratiques destructives de l'environnement en proposant des activités génératrices de revenus alternatives aussi rentables que les pratiques actuelles.

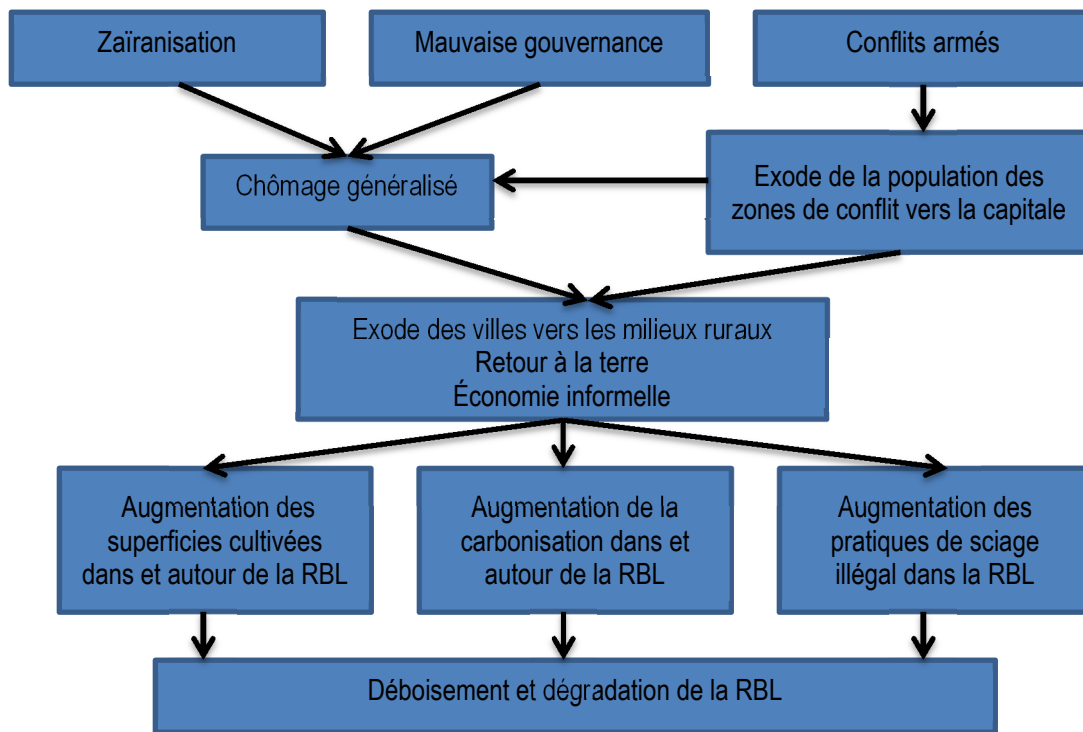


Figure 7. Schéma des causes de perturbation de la Réserve de biosphère de Luki

La perception des communautés locales face aux changements climatiques, nous a permis de mieux évaluer leurs capacités d'adaptation et surtout de mieux comprendre l'état de vulnérabilité dans lequel elles vivent. Plus précisément, notre enquête nous a permis de cerner leur niveau de vulnérabilité face aux enjeux environnementaux qu'elles vivent quotidiennement. Les communautés locales dans et autour de la RBL doivent réagir aux aléas climatiques, surtout en ce qui a trait aux pratiques agricoles. Pour compenser la diminution de productivité agricole, les villageois se tournent donc vers des activités alternatives. Dans ce cas-ci, la carbonisation et la coupe de bois artisanal s'avèrent être des options intéressantes pour les communautés locales puisqu'il s'agit d'activités qui génèrent des profits rapidement et qui ne requièrent pas ou que peu d'investissements. C'est ainsi qu'on reconnaît que les communautés locales s'adaptent aux changements climatiques en modifiant leur mode de vie traditionnel, tel que l'agriculture, en pratiquant des activités nouvelles ou en se débrouillant pour combler le besoin. Par exemple, lorsqu'il y a pénurie d'eau ou pénurie de bois de chauffe, les villageois modifient leurs habitudes en allant chercher ces produits plus loin. Ils doivent donc parcourir de grandes distances pour répondre à leur besoin de base, ce qui par le fait même augmente leurs tâches quotidiennes. Bien que les changements climatiques influencent tous les individus de la communauté à divers degrés, ce sont les femmes qui en souffrent le plus. En effet, comme ce sont ces dernières qui ont la tâche de trouver l'eau, le bois de chauffe et les produits de consommation quotidienne, ce sont elles qui voient leurs emplois du temps affectés.

Ce type d'adaptation réactif ne répond pas à la définition donnée par les organisations internationales lorsqu'il est question de s'adapter aux variations du climat qui vise plutôt une adaptation proactive des communautés afin qu'elles tirent profit des changements pour répondre à leurs besoins de base tout en assurant leur développement économique. Dans la RBL nous sommes toutefois loin de cette situation. Le manque de capacité des communautés les pousse à s'enliser dans un cycle de pauvreté. Les villageois sont conscients du rôle qu'ils ont quant aux causes associées aux changements environnementaux et ils sont très conscients des conséquences y étant associées. L'expansion agricole anarchique, les pratiques culturelles inadéquates, l'augmentation de la production de charbon de bois et le sciage illégal sont des activités que les communautés locales condamnent. Toutefois par manque d'activités alternatives et de structure d'accompagnement pour les aider à modifier leurs pratiques traditionnelles, elles sont contraintes de maintenir leurs pratiques pour survivre. L'insécurité des tenures foncières et l'accessibilité aux terres sont des problèmes majeurs qui ne nuisent à l'adoption de stratégies d'adaptation durables. De nombreuses recherches ont démontré que l'implication des communautés dans le processus d'adaptation a permis de structurer des mesures d'adaptation adéquates en respect avec les coutumes locales. Cependant, ce qui n'est pas souvent dit, c'est que pour arriver à de tels résultats, il est essentiel d'avoir un appui extérieur et un encadrement rigoureux. Dans le cas de la RBL, les communautés sont ouvertes à adopter de nouvelles pratiques qui leur permettraient d'augmenter leur productivité agricole.

Conclusion

Les communautés avec lesquelles nous avons travaillé au cours de ce projet sont des communautés dites démunies au sens où elles ne jouissent pas de conditions de vie qui permettent de combler durablement leurs besoins primaires. C'est ainsi qu'on peut dire qu'elles sont fortement vulnérables aux variations du climat (Adger, 2006). D'un point de vue philosophique, nous pourrions nous attarder plus longuement sur la question du bien-être et des besoins humains, mais là n'est pas l'objet de cette recherche. Dans le contexte particulier des communautés riveraines de la RBL, il est question uniquement de s'alimenter quotidiennement avec des produits qui combler les besoins en éléments nutritifs essentiels. Pour le moment, cet objectif n'est pas atteint puisque d'une part les conditions climatiques ne permettent plus à la population de produire des denrées en quantité et en qualité suffisante et d'autre part les emplois manquent pour pouvoir subvenir à leurs besoins. Les capacités des communautés pour faire face aux variations du climat sont très limitées. Ailleurs en Afrique, des exemples démontrent que les communautés locales peuvent avoir la capacité de s'adapter si on les encadre dans cette démarche (Baudoin, 2013; Girvetz et al., 2014; Mapfumo et al., 2013). Certains auteurs se sont intéressés à l'implantation de mesures d'adaptation qui mettent au premier plan les individus vulnérables aux changements climatiques (Paavola and Adger, 2006). Dans le cas de la RBL, nous croyons qu'il est important de considérer les communautés locales dans la mise en œuvre d'une stratégie d'adaptation pour

assurer une efficacité de la démarche. L'intégrité de la RBL est grandement mise en péril et les communautés sont conscientes des conséquences qui les attendent s'ils ne modifient pas leurs activités. Les villes ne sont plus synonymes de corne d'abondance et bien au contraire. C'est ainsi que la région du Bas-Congo est aujourd'hui le théâtre d'un retour à la terre. À court terme, le seul moyen qui soit envisagé par les Congolais pour ne pas « mourir debout » est de cultiver la terre afin de s'auto suffire. La seule manière de pouvoir se nourrir est de cultiver. Il leur faut donc trouver des alternatives. À l'heure actuelle, les pratiques alternatives qui sont adoptées permettent de combler les besoins immédiats. Bien que démunies et vulnérables, les communautés locales sont conscientes des impacts négatifs de leurs pratiques sur leur environnement. Elles sont aussi familières avec les conséquences directes des changements et de leurs causes, soit la malnutrition, la mort et la souffrance. Toutefois, sans alternative efficace à leurs pratiques actuelles, ce n'est que la mise en péril des ressources naturelles environnantes qui est envisageable.

Dans une perspective future, il serait intéressant de se pencher sur les données climatiques enregistrées dans la zone pour valider les observations des villageois quant aux variations climatiques qu'on observe depuis les dernières années (Nkomwa et al., 2014). Il a été mentionné par les villageois que les pratiques ancestrales étaient bénéfiques pour maintenir, d'une part, la qualité des sols agricoles et d'autre part pour conserver un ombrage essentiel aux cultures. Les connaissances traditionnelles sont importantes à prendre en compte, mais d'un autre côté les communautés ont besoin d'une aide extérieure pour les aider dans leurs démarches d'adaptation. Autrement, la RBL risque de disparaître et par le fait même les communautés qui en dépendent seront aussi atteintes.

Conclusion générale

L'objectif général de ce projet de recherche était d'évaluer la faisabilité d'un projet REDD+ dans et autour de la RBL. Pour comprendre le contexte dans lequel s'insère le projet pilote intégré dans la RBL, nous nous sommes premièrement intéressés aux communautés locales à leur relation par rapport au territoire. Ainsi, pour mettre en œuvre un projet d'atténuation des changements climatiques, il est important de comprendre comment les communautés utilisent leur territoire. En fait, c'est le lien à la terre et les activités de subsistance qui permettent de comprendre comment le déboisement et la dégradation des forêts se développent. Dans le cas de la RBL, la prise en compte du mode de vie des communautés et leur relation vis-à-vis l'environnement nous ont permis d'avoir un portrait clair en ce qui concerne l'efficacité d'un éventuel projet REDD+. À la lumière de nos résultats, nous croyons que le projet REDD+ dans la RBL ne permettra pas d'améliorer les conditions de vie locale si le projet ne s'attaque pas aux problèmes sociaux qui sont responsables de la destruction de l'environnement. Tel que formulé actuellement, il est difficilement concevable que le projet REDD+ réussisse à sécuriser le patrimoine environnemental de la RBL. En effet, l'insécurité des tenures foncières, l'immigration constante dans la région, le manque d'opportunités alternatives pour répondre aux besoins primaires de la population et la méconnaissance des initiatives communautaires sont autant de facteurs qui ne permettront pas l'atteinte des objectifs du projet REDD+. Avant de démarrer un projet d'atténuation aux changements climatiques, il serait important de se pencher sur les enjeux sociaux qui pourraient nuire à la démarche. Nous pensons que miser sur ces facteurs plutôt que sur une initiative d'atténuation serait plus favorable pour les communautés locales et pour l'atteinte des objectifs de la REDD+.

C'est ainsi que la seconde partie de notre étude s'est intéressée à la perception locale par rapport aux changements qui sont observés dans l'environnement des communautés de la RBL. La population est consciente des changements environnementaux, mais surtout, elle est consciente des causes de ces changements environnementaux. En fait, les communautés locales ne se cachent pas d'utiliser les ressources naturelles pour leur survie et elles perçoivent leur part de responsabilité quant à la destruction de l'environnement. Les conséquences qu'elles envisagent ne sont guère réjouissantes pour leur futur, mais à défaut d'avoir des options alternatives, les communautés vont continuer leurs pratiques destructrices pour nourrir leurs familles. Le manque de capacités des communautés et leur vulnérabilité élevée font que les villageois ne peuvent planifier une adaptation qui répond aux objectifs de développement durable. La situation socio-économique du pays positionne la population dans une situation de crise continue. Aucune perspective à long terme n'est envisageable pour les Congolais puisqu'on doit combler les besoins de base immédiatement sans penser au futur. Nous nous positionnons dans un cycle d'extrême pauvreté qui ne cessera pas de lui-même. Notre projet trace un portrait de la situation pour la RBL, mais il s'agit d'un travail

additionnel qui met en lumière le triste destin d'une population désireuse de sortir de son marasme, mais dont les capacités pour le faire ne sont pas suffisantes.

Les activités alternatives qui ont été proposées dans ce projet sont des solutions qui peuvent être appliquées à grande échelle dans la RBL. Cependant, la majorité d'entre elles étaient méconnues des villageois. Grâce aux groupes de discussion, nous avons ainsi été en mesure d'évaluer quelles seraient les options les plus avantageuses pour les communautés visées. Au fil des discussions, nous avons compris que ce sont les activités qui cadrent avec le mode de vie des villageois qui seraient les plus efficaces. Il s'agit du reboisement, de la domestication des animaux sauvages et l'utilisation de techniques agricoles améliorées. Pour que des résultats positifs soient enregistrés, il faut à tout prix qu'un système de suivi et d'accompagnement soit mis en œuvre. Ce n'est pas le manque de motivation qui pousse les communautés à rester dans une position précaire, mais depuis des décennies le pays et la région sont pris en charge par les organisations et les financements internationaux. De ce fait, les communautés vivent dans l'attente de financement ce qui ne stimule pas l'indépendance financière ni le démarrage d'initiatives locales. Un accompagnement adéquat de communautés permettrait ainsi une prise en charge progressive des initiatives d'adaptation. La prise en compte des communautés permet aussi de mieux évaluer l'efficacité des options. Tel que démontré dans cette étude, les activités communautaires ne font pas partie des mœurs et des coutumes des communautés locales. Cela dit, il ne faut pas lever le nez sur de telles activités, simplement il faut entrevoir une mise œuvre plus laborieuse.

Finalement, les enquêtes auprès des communautés nous ont permis de mieux saisir la dynamique sociale au sein de communautés locales vivant dans et autour de la RBL. Ce sont les ayants droit qui ont le plus de pouvoir décisionnel quant à l'utilisation des terres. Dans le contexte d'immigration accrue dans la Bas-Congo, on comprend donc que les nouveaux venants ont un statut précaire lorsqu'ils s'installent dans les communautés avec lesquelles nous avons travaillé. En effet, les individus qui arrivent des villes doivent faire affaire avec les ayants droit pour accéder à la terre. De plus, avec les conditions météorologiques variables, il est difficile pour les nouveaux venants d'avoir une sécurité alimentaire constante. On remarque donc que même dans les communautés rurales extrêmement pauvres il y a création de groupes marginaux encore plus pauvres et désavantagés. On remarque aussi que les jeunes sont mis à l'écart. En raison du manque d'emploi dans les villes, ils sont contraints à rester au village. Cependant, s'ils ne sont pas des descendants d'ayant droit, ils doivent pratiquer la carbonisation pour subvenir à leurs besoins. Les inégalités entre les individus d'une même communauté créent une pression accrue sur les ressources naturelles de la RBL. Plus de gens viennent s'installer dans la région, mais aucune mesure n'est prise pour structurer l'utilisation des

ressources. On envisage ainsi que la RBL disparaisse dans les décennies à venir si rien n'est fait pour enrayer les inégalités sociales.

Bibliographie

- Adger, W.N., 2003. Social Capital, Collective Action, and Adaptation to Climate Change. *Econ. Geogr.* 79, 387–404. doi:10.1111/j.1944-8287.2003.tb00220.x
- Adger, W.N., 2006. Vulnerability. *Glob. Environ. Chang.* 16, 268–281. doi:10.1016/j.gloenvcha.2006.02.006
- Agrawal, A., Chhatre, A., Hardin, R., 2008. Changing governance of the world's forests. *Science* 320, 1460–2. doi:10.1126/science.1155369
- Albrecht, A., Kandji, S.T., 2003. Carbon sequestration in tropical agroforestry systems. *Agric. Ecosyst. Environ.* 99, 15–27. doi:10.1016/S0167-8809(03)00138-5
- Angelsen, A., Brockhaus, M., Kanninen, M., Sills, E., Sunderlin, W.D., Wertz-Kanounnikoff, S., 2010. *Réaliser la REDD+: Options stratégiques et politiques nationales*. Bogor, Indonésie.
- Angelsen, A., Wertz-Kanounnikoff, S., 2008. What are the key design issues for REDD and the criteria for assessing options?, in: Angelsen, A. (Ed.), *Moving Ahead with REDD+: Issues, Options and Implications*. pp. 11–21.
- Aquino, A., Guay, B., 2013. Implementing REDD + in the Democratic Republic of Congo : An analysis of the emerging national REDD + governance structure. *For. Policy Econ.* 36, 71–79.
- Awono, A., Somorin, O.A., Eba, R., Levang, P., 2014. Tenure and participation in local REDD + projects : Insights from southern Cameroon. *Environ. Sci. Policy* 35, 76–86.
- Barbier, E.B., Burgess, J.C., Grainger, A., 2010. The forest transition: Towards a more comprehensive theoretical framework. *Land use policy* 27, 98–107. doi:10.1016/j.landusepol.2009.02.001
- Baudoin, M.-A., 2013. Enhancing climate change adaptation in Africa assessing the role of local institutions in Southern Benin. *Clim. Dev.* 6, 122–131. doi:10.1080/17565529.2013.844677
- Bernard, A., Gélinas, N., 2014. A Step Prior to REDD + Implementation : A Socioeconomic Study. *Int. J. For. Res.* 2014.
- Blom, B., Sunderland, T., Murdiyarso, D., 2013. Getting REDD to work locally : lessons learned from integrated conservation and development projects. *Environ. Sci. Policy* 13, 164–172. doi:10.1016/j.envsci.2010.01.002
- Boko, M., Niand, I., Nyong, A., Vogel, C., Githeko, A., Medany, M., Osman-Elasha, B., Tabo, R., Yanda, P., 2007. Africa, in: Parry, M.-L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J., Hanson, C.E. (Eds.), *Climate Change 2007: Impacts, Adpatation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 433–467.
- Byron, N., Arnold, M., 1997. *What Futures for the People of the Tropical Forests ?* (No. 19). Bogor, Indonésie.

- CBFF, 2010. Projet pilote REDD intégré autour de la Réserve de biosphère de Luki dans la forêt du Mayombe.
- Chambers, R., 1994. Participatory Rural Appraisal (PRA): Challenges , Potentials and Paradigm *. World Dev. 22, 1437–1454.
- Coleman, E. a., Fleischman, F.D., 2012. Comparing Forest Decentralization and Local Institutional Change in Bolivia, Kenya, Mexico, and Uganda. World Dev. 40, 836–849. doi:10.1016/j.worlddev.2011.09.008
- Danielsen, F., Skutsch, M., Burgess, N.D., Jensen, P.M., Andrianandrasana, H., Karky, B., Lewis, R., Lovett, J.C., Massao, J., Ngaga, Y., Phartiyal, P., Poulsen, M.K., Singh, S.P., Solis, S., Sørensen, M., Tewari, A., Young, R., Zahabu, E., 2011. At the heart of REDD+: a role for local people in monitoring forests? Conserv. Lett. 4, 158–167. doi:10.1111/j.1755-263X.2010.00159.x
- De Wasseige, C., de Marcken, P., Bayol, N., Hiol Hiol, F., Mayaux, P., Desclée, R., Nasi, R., Billand, A., Defourny, P., Eba'a Atyi, R., 2012. Les forêts du bassin du Congo: État des Forêts 2010. Office de publications de l'Union Européenne. Luxembourg. 276 p.
- De Wasseige, C., Flynn, J., Louppe, D., Hiol Hiol, F., Mayaux, P. 2014. Les forêts du bassin du Congo: État des Forêts 2013. Weyrich. Belgique. 328 p.
- Eliasch, J. 2008. Climate Change:Financing Global Forests-The Eliasch Review. Earthscan Publications. 273 p.
- Ellis, E. a., Porter-Bolland, L., 2008. Is community-based forest management more effective than protected areas? For. Ecol. Manage. 256, 1971–1983. doi:10.1016/j.foreco.2008.07.036
- Ernst, C., Verhegghen, A., Bodart, C., Mayaux, P., De Wasseige, C. De, Bararwandika, A., Begoto, G., Mba, F.E., Ibara, M., Shoko, K., Kondjo, H.K., Musampa, C., Motogo, R.N., Shu, G.N., Defourny, P., Republic, A., 2010. Congo Basin forest cover change estimate for 1990, 2000 and 2005 by LANSAT interpretation using an automated object-based processing chain. Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci. 38.
- Estrada, M., Trines, E., Emmer, I., 2012. Comparative Study on REDD + : Recommendations for Action. Netherlands.
- FAO, 2002. Guide d'application au niveau terrain du programme d'analyse socioéconomique selon le genre.
- FAO, 2011. Situation des forêts du monde 2011. Rome, Italie.
- Fedec, A., Sousa, A., 2014. Congo-Taux de chômage [WWW Document]. Trading Econ. URL <http://fr.tradingeconomics.com/congo/unemployment-rate> (accessed 7.31.14).
- García-Fernández, C., Ruiz-Pérez, M., Wunder, S., 2008. Is multiple-use forest management widely implementable in the tropics? For. Ecol. Manage. 256, 1468–1476. doi:10.1016/j.foreco.2008.04.029
- Girvetz, E.H., Gray, E., Tear, T.H., Brown, M. a., 2014. Bridging climate science to adaptation action in data sparse Tanzania. Environ. Conserv. 41, 229–238. doi:10.1017/S0376892914000010

- Howden, S.M., Soussana, J.-F., Tubiello, F.N., Chhetri, N., Dunlop, M., Meinke, H., 2007. Adapting agriculture to climate change. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 104, 19691–6. doi:10.1073/pnas.0701890104
- Hulme, M., Doherty, R., Ngara, T., New, M., Lister, D., 2001. African climate change : 1900 – 2100. *Clim. Res.* 17, 145–168.
- IPCC, 2001. *Climate Change 2001 : Synthesis Report. Third Assessment Report of the United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).* Cambridge, UK.
- IPCC, 2007. *Climate Change 2007: Synthesis Report. Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).* Cambridge, UK.
- Karsenty, A., Ongolo, S., 2012. Can “fragile states” decide to reduce their deforestation? The inappropriate use of the theory of incentives with respect to the REDD mechanism. *For. Policy Econ.* 18, 38–45. doi:10.1016/j.forpol.2011.05.006
- Khasa, D.P., 2002. *La boîte à images: Les changements climatiques en Afrique centrale.* Presse de l'Université Laval, Québec, Canada.
- Klein, R.J.T., Huq, S., Denton, F., Downing, T.E., Richels, R. g., Robinson, J.B., Toth, F.L., 2007. Inter-relationships between adaptation and mitigation, in: Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J., Hanson, C.E. (Eds.), *Climate Change 2007: Impacts, Adpatation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 745–777.
- Krippendorff, K., 1989. Content Analysis, in: Barnow, E., Gerbner, G., Schramm, W., Worth, T.L., Gross, L. (Eds.), *International Encyclopedia of Communications.* The Annenberg School of Communication, University of Pennsylvania, New York, USA, pp. 403–407.
- Kurukulasuriya, P., Mendelsohn, R., Hassan, R., Benhin, J., Deressa, T., Diop, M., Eid, H.M., Fosu, K.Y., Gbetibouo, G., Jain, S., Mahamadou, A., Mano, R., Kabubo-mariara, J., El-marsafawy, S., Molua, E., Ouda, S., Ouedraogo, M., Se, I., Maddison, D., Seo, S.N., Dinar, A., 2006. Will African Agriculture Survive Climate Change ? *World Bank Econ. Rev.* 20, 367–388. doi:10.1093/wber/lhl004
- Lubini, A., 1984. *La Réserve de biosphère de Luki.* Kinshasa, République Démocratique du Congo.
- Maddison, D., 2007. *The Perception of and Adaptation to Climate Change in Africa (No. WPS4308), Policy Research Working Paper WPS4308, Policy Research Working Paper.*
- Malik, K., 2014. *Rapport sur le développement humain 2014 - Pérenniser le prograïs humain: réduire les vulnérabilités et renforcer la résilience.* New York, USA.
- Mapfumo, P., Adjei-Nsiah, S., Mtambanengwe, F., Chikowo, R., Giller, K.E., 2013. Participatory action research (PAR) as an entry point for supporting climate change adaptation by smallholder farmers in Africa. *Environ. Dev.* 5, 6–22. doi:10.1016/j.envdev.2012.11.001
- Marien, J.-N., 2009. Forêts périurbaines et bois énergie: Quels enjeux pour l'Afrique centrale?, in: de Wasseige, C., Devers, D., de Marcken, P., Eba'a Atyi, R., Nasi, R., Mayaux, P. (Eds.), *Les Forêts Du Bassin Du Congo - État Des Forêts 2008.* Office des plublications de l'Union européenne, p. pp 217–230. doi:10.2788/32456

- MEA, 2005. Ecosystem and Human Well-Being. Island Press, Washington, DC, USA.
- MECNT, 2012. Synthèse des études sur les causes de la déforestation et de la dégradation des forêts en République Démocratique du Congo. Kinshasa, République Démocratique du Congo.
- Megevand, C., Mosnier, A., Hourticq, J., Sanders, K., Doetinchem, N., Streck, C., 2013. Dynamiques de déforestation dans le bassin du Congo: Réconcilier la croissance économique.
- Mogba, Z., Freudenberg, M., 1998. Migration Humaine dans les Zones Protégées d ' Afrique Centrale : Le Cas de la Réserve Spéciale de Dzanga-Sangha. Yale F&ES Bull. 113–139.
- Mukama, K., Mustalahti, I., Zahabu, E., 2012. Participatory Forest Carbon Assessment and REDD+: Learning from Tanzania. Int. J. For. Res. 2012, 1–14. doi:10.1155/2012/126454
- Nkomwa, E.C., Joshua, M.K., Ngongondo, C., Monjerezi, M., Chipungu, F., 2014. Assessing indigenous knowledge systems and climate change adaptation strategies in agriculture : A case study of Chagaka Village , Chikhwawa , Southern Malawi. Phys. Chem. Earth 67-69, 164–172.
- Nyange Ndambo, M., 2014. Participation des communautés locales et gestion durable des forêts: cas de la Réserve de biopshère de Luki en République Démocratique du Congo. Université Laval.
- OECD, 2012. Fragile States 2013 : Resource flows and trends in a shifting world.
- OECD/IAE, 2010. World Energy Outlook 2010. France.
- Ogle, B., 1996. People's Dependency on Forests for Food Security, in: Ruiz Perez, M., Arnold, J.E.M. (Eds.), Current Issues in Non-Timber Forest Products Research. Bogor, Indonesia, p. 275.
- Oreskes, N., 2004. Beyond the Ivory Tower: The Scientific Consensus on Climate Change. Science (80-). 306, 1686.
- Özerdem, A., Bowd, R., 2010. Participatory research methodologies: development and post-disaster conflict reconstruction. Ashgate Publishing Ltd.
- Paavola, J., Adger, W.N., 2006. Fair adaptation to climate change. Ecol. Econ. 56, 594–609. doi:10.1016/j.ecolecon.2005.03.015
- Pan, Y., Birdsey, R. a, Fang, J., Houghton, R., Kauppi, P.E., Kurz, W. a, Phillips, O.L., Shvidenko, A., Lewis, S.L., Canadell, J.G., Ciais, P., Jackson, R.B., Pacala, S.W., McGuire, a D., Piao, S., Rautiainen, A., Sitch, S., Hayes, D., 2011. A large and persistent carbon sink in the world's forests. Science 333, 988–993. doi:10.1126/science.1201609
- Parry, M., Arnell, N., Hulme, M., Nicholls, R., Livermore, M., 1998. Adapting to the inevitable. Nature 395, 741.
- Pettenella, D., Brotto, L., 2012. Forest Policy and Economics Governance features for successful REDD + projects organization. For. Policy Econ. 18, 46–52. doi:10.1016/j.forpol.2011.09.006
- Pfaff, A., Walker, R., 2010. Regional interdependence and forest "transitions": Substitute deforestation limits the relevance of local reversals. Land use policy 27, 119–129. doi:10.1016/j.landusepol.2009.07.010

Plan de Préparation à la REDD (RDC), 2010.

Porter-bolland, L., Ellis, E.A., Guariguata, M.R., Ruiz-mallén, I., Negrete-yankelevich, S., Reyes-garcía, V., 2012. Community managed forests and forest protected areas : An assessment of their conservation effectiveness across the tropics. *For. Ecol. Manage.* 268, 6–17. doi:10.1016/j.foreco.2011.05.034

Purnomo, H., Sekar Arum, G., Achdiawan, R., Irawati, R.H., 2012. Rights and Wellbeing: An Analytical Approach to Global Case Comparison of Community Forestry. *J. Sustain. Dev.* 5, 35–48. doi:10.5539/jsd.v5n6p35

REDD+ SES, 2012. REDD + Social & Environmental Standards.

Robinson, E.J.Z., Albers, H.J., Meshack, C., Lokina, R.B., 2013. Implementing REDD through community-based forest management: Lessons from Tanzania. *Nat. Resour. Forum* 37, 141–152. doi:10.1111/1477-8947.12018

Rudel, T.K., Coomes, O.T., Moran, E., Achard, F., Angelsen, A., Xu, J., Lambin, E., 2005. Forest transitions: towards a global understanding of land use change. *Glob. Environ. Chang.* 15, 23–31. doi:10.1016/j.gloenvcha.2004.11.001

Rudel, T.K., Schneider, L., Uriarte, M., 2010. Forest transitions: An introduction. *Land use policy* 27, 95–97. doi:10.1016/j.landusepol.2009.09.021

Santilli, M., Moutinho, P., Schwartzman, S., Nepstad, D., Curran, L., Nobre, C., 2005. Tropical Deforestation and the Kyoto Protocol. *Clim. Change* 71, 267–276. doi:10.1007/s10584-005-8074-6

Simelton, E., Quinn, C.H., Batisani, N., Dougill, A.J., Dyer, J.C., Fraser, E.D.G., Mkwambisi, D., Sallu, S., Stringer, L.C., 2013. Is rainfall really changing? Farmers' perceptions, meteorological data, and policy implications. *Clim. Dev.* 5, 123–138. doi:10.1080/17565529.2012.751893

Somarin, O. a., Brown, H.C.P., Visseren-Hamakers, I.J., Sonwa, D.J., Arts, B., Nkem, J., 2012. The Congo Basin forests in a changing climate: Policy discourses on adaptation and mitigation (REDD+). *Glob. Environ. Chang.* 22, 288–298. doi:10.1016/j.gloenvcha.2011.08.001

Springate-Baginski, O., Wollenberg, E., 2010. REDD , forest governance and rural livelihoods - The emerging agenda. Bogor, Indonesia.

Stern, N., 2008. Key elements of a global deal on climate change. London.

Sunderlin, W.D., Angelsen, A., Belcher, B., Burgers, P., Nasi, R., Santoso, L., Wunder, S., 2005. Livelihoods, forests, and conservation in developing countries: An Overview. *World Dev.* 33, 1383–1402. doi:10.1016/j.worlddev.2004.10.004

UNEP, 2014. Luki biosphere reserve - A protected area in the process of destruction [WWW Document]. URL <http://postconflict.unep.ch/congo/en/content/luki-biosphere-reserve> (accessed 7.30.14).

Valdivia, C., Seth, A., Gilles, J.L., Garc, M., Jim, E., Cusicanqui, J., 2010. Adapting to Climate Change in Andean Ecosystems: Landscapes, Capitals, and Perceptions Shaping Rural Livelihood Strategies and Linking Knowledge Systems. *Ann. Association Am. Geogr.* 100, 818–834.

- Van der Werf, G.R., Morton, D.C., DeFries, R.S., Olivier, J.G.J., Kasibhatla, P.S., Jackson, R.B., Collatz, G.J., Randerson, J.T., 2009. CO₂ emissions from forest loss. *Nat. Geosci.* 2, 738–739.
- Van Reybrouck, D., 2010. Congo-Une histoire, Actes Sud. ed. Amsterdam.
- Viana, V.M., Aquino, A.R., Pinto, T.M., Lima, L.M.T., Martinet, A., Busson, F., Samyn, J.-M., 2012. REDD+ and Community Forestry: Lessons learned from an Exchange of Brazilian experiences with Africa. Manaus, Brazil.
- WCED, 1987. *Our Common Future*. Oxford University Press, Oxford.
- Wertz-Kanounnikoff, S., Kongphan-Apirak, M., 2009. Emerging REDD+: A preliminary survey of demonstration and readiness activities (No. 46). Bogor, Indonesia.
- White, A., Martin, A., 2002. *Who owns the World's Forests? Forest Tenure and Public Forests in Transition*. Washington, DC, USA.
- Yegbemey, R.N., Yabi, J. a., Tovignan, S.D., Gantoli, G., Haroll Kokoye, S.E., 2013. Farmers' decisions to adapt to climate change under various property rights: A case study of maize farming in northern Benin (West Africa). *Land use policy* 34, 168–175. doi:10.1016/j.landusepol.2013.03.001

Annexe 1 : Questionnaires

Atelier 1 :

Ces questions ont été posées dans tous les villages, et ce pour tous les groupes cibles, totalisant ainsi douze groupes de discussion.

1. Quels changements observez-vous dans votre environnement depuis les dernières années?
Suite à la réponse, les images sur les changements climatiques provenant de la boîte à images leur étaient présentées.

2. À votre avis, quelles sont les causes des ces changements dans l'environnement?
Tout comme à la question 1, les images sur les causes des changements climatiques leur étaient ensuite présentées.

3. Pouvez-vous classer les images suivantes (causes des changements climatiques) de la plus importante à la moins importante?
4. Quelles sont les conséquences de ces changements sur votre vie et vos activités?
5. Quelles sont les solutions pour contrer les effets négatifs de ces changements? Y a-t-il des mesures qui sont prises ici?

On présentait ensuite certaines pistes de solution issues de la boîte à images.

6. Pouvez-vous classer en ordre d'importance les solutions présentées ici de la intéressante à la moins intéressante?
7. Quelles sont les activités de subsistance que vous pratiquez?

Atelier 2 :

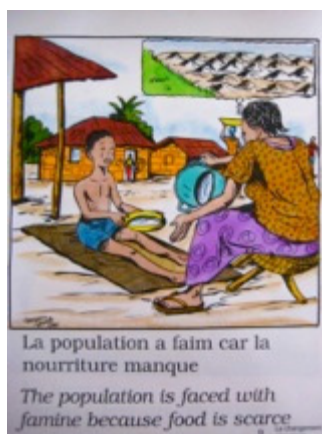
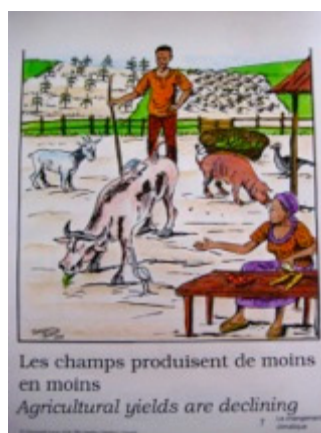
Tout comme les questions du premier atelier, douze groupes ont été rencontrés et ont répondu aux questions. Suite à l'élaboration de la carte des ressources, les présentes questions ont été posées aux participants. Ces questions sont issues du *Guide d'application au niveau terrain* du Programme d'analyse socioéconomique selon le genre de la FAO (2002)⁴.

1. À quel endroit est né le village?
2. Dans quelle direction s'est-il étendu
3. Quelle ressource votre groupe utilise-t-il?
4. Quelles sont les ressources que vous n'utilisez pas?
5. Qui prend les décisions sur l'utilisation des terres, l'accès à l'eau et les autres ressources importantes du territoire?
6. Le village dispose-t-il de terres communautaires? Si oui, qui décide du mode d'utilisation de ces terres?
7. Le droit d'accès aux terres est-il le même pour tous les villageois (hommes, femmes et jeunes)?

⁴ FAO. 2002. Guide d'application au niveau terrain. Programme ASEG, Rome, Italie. 123p.

Annexe 2 : Images tirées de la boîte à images et utilisées dans les ateliers

1. Images illustrant les changements climatiques



2. Images illustrant les causes anthropiques des changements climatiques



3. Images présentant les pistes de solutions pour diminuer les impacts des changements climatiques





Mieux gérer la forêt : le boisement
près du village pour procurer du
bois pour la cuisine

*Improved forest management :
tree planting close to the village
to provide fire wood for cooking*

51

Le changement
énergétique



Rationaliser l'usage du bois
comme source d'énergie: les fours
améliorés pour la fabrication du
charbon de bois

*Rationalize the use of wood as
a source of energy : improved
furnaces to produce charcoal*

55

Le changement
énergétique



Rationaliser l'usage du bois
comme source d'énergie: les foyers
améliorés pour la cuisine

*Rationalize the use of wood as
a source of energy : improved
stoves for cooking*

57

Le changement
énergétique