



Backbone/Le Pilier

A Newsletter of the/Bulletin de la
Albertine Rift Conservation Society - ARCOS
Société de Conservation du Rift Albertin - SCORA

Issue 22, June 2011
Numéro 22, Juin 2011

FORESTS, ECOSYSTEM SERVICES AND CLIMATE CHANGE
FORETS, SERVICES D'ECOSYSTEME ET CHANGEMENT CLIMATIQUE



Forests, Ecosystem Services & Climate Change



INSIDE THIS ISSUE/CONTENU

EDITORIAL

About the International Year of Forests 02

REGIONAL CONSERVATION NEWS

Why a Special Issue? 03

International Year of Forests in the Albertine Rift 05

Warmer, Wetter, Irregular - Climate models for the Albertine Rift 07

PARTNERSHIP IN ACTION

Mapping Virunga's Wealth - GREVIREs 09

Reaching Consensus on Climate Change - WCS Workshop 11

What we don't know - The importance of information for climate change adaptation 13

SITES IN FOCUS

Albertine Rift Forests in Focus 14

Ecological Monitoring at Bwindi 17

Oil exploration in DRC - a war trigger? 19

REGIONAL NGOs NETWORK

ABO - Conservation in Burundi 21

New Secretary at GVTC 23

ANNOUNCEMENTS AND UPCOMING EVENTS

24

EDITORIAL

A propos de l'Année Internationale des Forêts 01

NOUVELLES DE CONSERVATION DE LA REGION

Pourquoi une Numéro Spécial ? 04

L'Année Internationale des Forêts dans le Rift Albertin 06

Plus Chaud, Plus Humide, Plus Irrégulier - Modèles Climat pour le Rift Albertin 08

LE PARTENARIAT EN ACTION

Dresser la richesse des Virunga - GREVIREs 10

Construire consensus sur le Changement Climatique 12

Ce que nous ne savons pas - L'importance d'information pour l'adaptation 13

REGARD SUR LES SITES DU RIFT ALBERTIN

Regard sur les Forêts du Rift Albertin 14

Suivi Ecologique au Bwindi 18

L'exploration pétrolière en RDC - Une gâchette de guerre ? 20

RESEAU REGIONAL DES ONG

ABO - Conservation au Burundi 22

Nouveau Secrétariat du GVTC 23

ANNONCES ET EVENEMENTS 24

"The Mission of ARCOS is to enhance biodiversity conservation and sustainable management of natural resources in the Albertine Rift region through the promotion of collaborative conservation action for nature and people"

"La Mission d'ARCOS est de promouvoir la conservation de la biodiversité et la gestion durable des ressources naturelles dans la région du Rift Albertin par la promotion des actions de collaboration pour la nature et le peuple"



Dear readers!

As you might know, 2011 to 2020 has been designated as the International Decade on Biodiversity. When I first found out I thought: “WOW! Does this actually mean the world has recognized the value of biodiversity? Dedicating the whole decade to such a plainly environmental topic! They finally understood! Maybe we conservationists are not a minority group anymore after all!” But after a short while of research I realized that the year 2011 is not only the beginning of the International Decade on Biodiversity, but does also lie in the UN Literacy Decade (2005 – 2014), the 2nd International Decade of the World’s Indigenous People (2005 – 2014), the UN Decade on Education for Sustainable Development (2005 – 2014), the Water for Life Decade (2005 – 2014) and the International Decade of Action for Road Safety (2011 – 2020).

These are, without doubt, important issues – but this over-dedication leads to a devaluation of decades, doesn’t it!

Nevertheless, remembering that we also celebrated the International Year of Biodiversity in 2010 (next to the Year of Communications, Rapprochement of Cultures and Youth), the Year of Forests in 2011 (and Chemistry, People of African Descent and Veterinarians) and the World Environment Day just recently on 5th June (- without any parallel!), I do still believe that the world might eventually consider what keeps me so busy:

The horrifying rate of deforestation around the world, global loss of basic benefits from natural ecosystems, water scarcity, the beauty of nature, climate change and how we can stop and reverse environmental degradation in the Albertine Rift.

In this sense, this issue of the Backbone is dedicated to the Forests of the Albertine Rift, Ecosystem Services and Climate Change. Read about the International Year of Forests (page 5), Bwindi’s efforts to retrieve ecological baseline data (page 17), the new ARCOS project on enhancing ecosystem services and piloting benefit sharing for local communities (page 14) and much more!

Enjoy!

Julia Ritsche
Editor, Backbone •

Chers Lecteurs!

Comme vous le savez, la période entre 2011 et 2020 a été désignée comme la Décennie Internationale de la Biodiversité. Quand je l’ai connu, j’ai pensé: « WOW! Est-ce que ceci signifie que le monde a reconnu la valeur de la biodiversité? Consacrer toute la décennie à un tel sujet clairement environnemental! Finalement ils ont compris! Peut-être nous, les environnementalistes, ne sommes plus un groupe de minorité après tout! » Mais après une courte période de recherche j’ai réalisé que l’an 2011 n’est pas seulement le début de la Décennie Internationale de la Biodiversité, mais comprend également la décennie de l’ONU de l’Alphabétisation (2005 - 2014), la 2ème Décennie Internationale du Peuple Indigène du Monde (2005 - 2014), la Décennie de l’ONU de l’Éducation pour le Développement Durable (2005 - 2014), la Décennie de l’Eau pour la Vie (2005 - 2014) et la Décennie Internationale d’Action pour la Sécurité Routière (2011 - 2020).

Ce sont, sans doute, des sujets importants - mais ce sur-dévouement résulte à une dévaluation des décennies, n’est-ce pas!

Néanmoins, en rappelant que nous avons aussi célébré l’Année Internationale de la Biodiversité en 2010 (à côté de l’Année de la Communication, le Rapprochement des Cultures et la Jeunesse), l’Année des Forêts en 2011 (et de la Chimie, les Personnes d’Ascendance Africaine et des Vétérinaires) et la Journée Mondiale de l’Environnement tout récemment le 5 juin (sans aucun parallèle!), je crois toujours que le monde pourrait éventuellement envisager ce qui me tient trop occupé: Le taux de déforestation horribles dans le monde, la perte des bénéfices des services essentiel des écosystèmes naturels, la pénurie d’eau, la beauté de la nature, le changement climatique et comment nous pouvons arrêter et inverser la dégradation de l’environnement dans le Rift Albertin.

En ce sens, ce numéro du Pilier est consacré aux Forêts du Rift Albertin, aux Services d’Écosystème et au Changement Climatique. Lisez à propos de l’Année Internationale des Forêts (page 6), les efforts des chercheurs dans la Forêt de Bwindi pour récupérer les données écologiques de base (page 18), le nouveau projet d’ARCOS sur des services d’écosystème et le pilotage de partage des bénéfices avec les communautés locales (page 14) et beaucoup plus!

Au plaisir de lire!

Julia Ritsche
Rédactrice, Le Pilier •

Why a Special Issue?

Connections between Albertine Rift Montane Forests, Ecosystem Services and Climate Change

By Sam Kanyamibwa
Executive Secretary, ARCOS

Montane forests are globally recognized for their biological importance in terms of species diversity resulting from the glacial periods. They are also responsible for various important ecological processes and play a key role for community livelihoods and national economies, particularly in poor regions such as the Albertine Rift. But many of the world's montane forests are faced with high population pressure and consequently many potentially conflicting demands on their resources.

Climate change is likely to increase this pressure, as it is one of the biggest challenges faced by human society and the poorest countries and communities are those most vulnerable to the effects of climate change. It is anticipated that with climate change, montane forest ecosystems are likely to suffer significant species shifts as well as adverse agricultural responses, significant changes in seasonal climate, possibly severe vector-borne diseases and more frequent tropical weather disturbances including storms, extreme temperature and rainfall events.

Albertine Rift Montane Forests and Climate Change

Albertine Rift montane forests are important as water sources, but also for their capacity to absorb and moderate the consequences of flooding and increased water flows, for example from glacial melting as observed in the Rwenzori mountains. But forest ecosystems are becoming more and more vulnerable and their long-term capacity to adapt to climate change is decreasing drastically. One of the reasons is that mountain ecosystems are characterized by very particular species that have adapted to the very specific conditions during their evolution process. The niches of montane forest species are highly sensitive to climatic changes; and as a result, species distribution and composition may be altered. In the Montseny Mountains in Spain, for instance, the distributions of *Quercus ilex* (Holly Oak) and *Fagus sylvatica* (European Beech) have already shifted towards



Ecological processes in montane forests such as tree phenology will likely be affected by climate change. *Les processus écologiques dans les forêts montagnardes tels que la phénologie des arbres seront probablement touchés par le changement climatique.* Photo: Sam Kanyamibwa, ARCOS

higher elevations during recent decades (Peñuelas et al., 2007).

In the Albertine Rift, preliminary studies show that climate change and climate variability is predicted to particularly affect restricted range species and habitats of high altitudes as observed in some species of birds such as the Handsome Franklin (*Francolinus nobilis*), Grauer's Swamp-warbler (*Bradypterus graueri*) or the Red-collared Mountain-babbler (*Kupeornis rufocinctus*), and probably the Mountain Gorilla (*Gorilla gorilla beringei*).

The problem in montane ecosystems such as in the Albertine Rift is that the patches of remaining natural forests are a result of high population pressure, so that there is not much space left for species to move to higher altitudes. Sensitive habitats such as montane wetlands (Muchuya Swamp in Echuya forest or Kamiranzovu in Nyungwe forest) need special attention. These wetlands are highly important watersheds in times where water scarcity is predicted to increase and have a buffering effect (e.g. against drought and flooding), as well as a rich species diversity.

Impacts of climate change on ecosystem services in the Albertine Rift

Forest ecosystems provide a varied range of goods and services including carbon sequestration, water, hydropower potential, sediment retention, non-timber forest products for building and craft materials, honey, papyrus and fodder, and ecotourism opportunities based on biodiversity and scenic values. These varied ecosystem services are affected by climate change in many ways, mostly not yet noticed by our own eyes. A warmer climate with changes in patterns of drought and/or increased precipitation, is already affecting agricultural production, as we observe changes in seasonal patterns. Crop production potential will most likely decline in many parts of the Albertine Rift region.

Climate change impact on biodiversity might result in a disruption of ecosystem services important for agriculture, such as pollination by bees. A rise in temperatures will impact on ecological functions in lakes and river systems and might lead to reduced fish stocks with negative impacts on the food situation,

especially for fish-dependent poor communities.

Sound management of biodiversity and ecosystem services is often a highly cost-effective way to adapt to climatic change. Increased levels of organic matter in soil contribute to increased harvests and improved environmental services, such as nutrient cycling and water retention. Maintaining diversity of local varieties, crops and agricultural systems contributes to risk distribution, decreased vulnerability, and increases the ability of the agricultural system to adapt. Forests are an ideal protection against increasing natural hazards; storms, landslides, floods and droughts.

Proposed Actions

Due to the linkages between climate, biological diversity and ecosystem functions, sustaining natural habitats and hence services such as carbon storage, water provision and tourism potentials are highly important in our efforts to deal with climate change, to deliver goods and services for human well-being and to ensure sustainable develop-

Pourquoi une Numéro Spécial?

Liens entre les forêts de montagne du Rift Albertin, les services d'écosystème et le changement climatique

Par Sam Kanyamibwa
Secrétaire Exécutif, ARCOS

Les forêts de montagnes sont mondialement reconnues pour leur importance biologique en termes de diversité en espèces résultant des périodes glaciaires. Elles sont également responsables de divers processus écologiques importants et jouent un rôle important pour la survie des communautés et économies nationales, en particulier dans les régions pauvres comme le Rift Albertin. Cependant, beaucoup de forêts de montagne du monde sont confrontées à une forte pression démographique et par conséquent de nombreuses demandes potentiellement contradictoires sur leurs ressources.

Le changement climatique est susceptible d'intensifier cette pression, comme il est l'un des plus grands défis rencontrés par la société humaine. Les pays les plus pauvres et les communautés rurales sont les plus vulnérables aux effets du changement climatique. Il est prévu que, avec le changement climatique, les écosystèmes forestiers de montagne sont susceptibles de subir des modifications significatives des espèces ainsi que des réponses défavorables à la production agricoles, des changements importants dans le climat saisonnier, des maladies à transmission vectorielle éventuellement graves et plus fréquentes perturbations météorologiques tropicales y compris les tempêtes, les températures et événements de précipitations extrêmes.

Forêts de montagne du Rift Albertin et le Changement Climatique

Les forêts de montagne du Rift Albertin sont d'importantes sources d'eau, mais aussi pour leur capacité d'absorber et de modérer les conséquences des inondations et des flux d'eau accrue, par exemple venant de la fonte glaciaire comme s'est observé dans les montagnes de Rwenzori. Les écosystèmes forestiers deviennent de plus en plus vulnérables et leur capacité à long terme d'adapter aux changements climatiques est en baisse de manière drastique. Une des raisons est que les écosystèmes de montagne sont caractérisés par des espèces très particulières qui sont



Palm tree products in the Imbo Plain near Bujumbura are important for communities and other beneficiaries. *Produits des Palmier dans la plaine de l'Imbo tout près de Bujumbura sont importants pour les communautés et autres bénéficiaires. Photo: Julia Ritsche, ARCOS.*

adaptées à des conditions spécifiques pendant leur processus d'évolution. Les niches des espèces des forêts de montagne sont très sensibles aux changements climatiques, et par conséquent, la distribution et composition des espèces peuvent être modifiées. Dans les Montagnes Montseny en Espagne, par exemple, les distributions de *Quercus ilex* (Chêne vert) et *Fagus sylvatica* (Hêtre commun) ont déjà évoluées vers des altitudes plus élevées pendant des dernières décennies (Peñuelas et al. 2007).

Dans le Rift Albertin, les études préliminaires montrent que le changement et la variabilité du climat est prédit d'affecter en particulier des espèces des gammes restreintes et celles habitant les hautes altitudes comme s'est observé chez certaines espèces d'oiseaux tels que le Francolin Noble (*Francolinus nobilis*), la Fauvette de Grauer (*Bradypterus graueri*) et le Mountain-Babbler (*Kupeornis rufocinctus*), et probablement le Gorille de Montagne (*Gorilla gorilla beringei*). Le problème dans les écosystèmes de montagne comme dans le Rift Albertin est que les petites forêts restantes sont le résultat de la forte pression démographique, de sorte qu'il n'y ait pas beaucoup d'espace laissé pour les espèces de se déplacer à des altitudes plus élevées. Les habitats sensibles comme les zones humides de montagne (Marais

de Muchuya dans la forêt d'Echuya ou Kamiranzovu dans la forêt de Nyungwe) nécessitent une attention particulière. Ces zones humides sont des sources d'eaux très importantes quand la pénurie d'eau est prévue de s'aggraver, et ils ont un effet tampon contre la sécheresse et les inondations, ainsi qu'une riche diversité des espèces.

Impacts du changement climatique sur les services d'écosystème dans le Rift Albertin

Les écosystèmes forestiers fournissent une gamme variée de produits et de services, notamment la séquestration du carbone, l'eau, potentiel hydroélectrique, la rétention des sédiments, les produits forestiers non ligneux pour le matériel de construction et de l'artisanat, le miel, le papyrus et le fourrage, et des opportunités de l'écotourisme basé sur la biodiversité et le paysage. Ces services d'écosystème variés sont touchés par le changement climatique de plusieurs façons, généralement pas encore remarqué avec nos propres yeux. Un climat plus chaud avec des changements dans les modèles de la sécheresse et/ou l'augmentation des précipitations, est déjà en train d'affecter la production agricole, comme on observe des changements dans les tendances saisonnières.

Le potentiel de production des ré-

coltes diminuera probablement dans de nombreuses parties de la région du Rift Albertin. L'impact du changement climatique sur la biodiversité se traduira par une perturbation des services des écosystèmes importants pour l'agriculture, tels que la pollinisation par les abeilles. Une hausse des températures aura un impact sur les fonctions écologiques des lacs et des systèmes fluviaux et pourrait conduire à une réduction des stocks de poissons avec des impacts négatifs sur la situation alimentaire, en particulier pour les poissons sur quoi dépendent des communautés pauvres. La gestion rationnelle des services de la biodiversité et des écosystèmes est souvent un moyen très rentable de s'adapter aux changements climatiques. Des niveaux accrus de matière organique dans le sol contribuent à une augmentation des récoltes et des services d'écosystème améliorées, telles que le recyclage des nutriments et la rétention d'eau. Le maintien de la diversité des variétés locales, les cultures et les systèmes agricoles contribue à la répartition des risques, une diminution de la vulnérabilité, et augmente la capacité du système agricole à s'adapter. Les forêts sont une protection idéale contre l'augmentation des risques naturels; tempêtes, glissements de terrain, inondations et sécheresses.

The International year of forests: How are you involved?

By Cecily Kabagumya
ARCOS

The United Nations has declared 2011 the International Year of Forests to raise awareness among policymakers and the general public as to the importance of forests and the major threats they face. It provides an opportunity to share success stories about effective forest management approaches, and to highlight potential opportunities to reverse the current trend of deforestation and forest degradation. The agreement on a REDD+ mechanism that was reached at the recent UN climate talks in Mexico in December 2010 provides one such opportunity to mobilize political will and financial means to help governments take serious measures to protect tropical forests.

In the recent years the high rates of deforestation have been very alarming and pose a threat to forest dependent communities and economies. They are mainly associated to high and uncontrolled population growth rates, unsustainable exploitation of forest resources and conversion of forests to agricultural farmlands. The Albertine Rift forests, despite their high conservation value have been victims of high deforestation rates. According to FAO, tropical deforestation rates have skyrocketed in Uganda and Burundi, while declining significantly in Rwanda. In Burundi, forest clearing rates have risen by almost 48% since the end of the 1990s.

In total, Burundi lost 137,000 hectares (47%) of its forest cover between 1990 and 2005. After years of uncontrolled logging for fuel wood and agricultural clearing, today only some 152,000 hectares remain in the country none of which is considered intact forest. Current government efforts to conserve remaining forests urgently need international support. In Uganda the annual deforestation rate has climbed by 21 percent since the end of the 1990s. Uganda lost 26.3% of its forest cover (1.3 million hectares) between 1990 and 2005.

A positive example is nevertheless Rwanda: Until 2010 the country



A canopy view of Bwindi Impenetrable National Park with clouds forming over it - one of the Albertine Rift's great forests. *Une vue de la canopée du Parc National de Bwindi - une des grandes forêts du Rift Albertin.*
Photo: Douglas Sheil, ITFC.

had reforested around 117,000ha (36.8%) of forest which was lost during the early 1990s conflicts.

If the International Year of Forests is to succeed in promoting better forest management that reduces both emissions and poverty, it must be embraced by all sectors and at different levels - ranging from international bodies, national governments, the private sector, communities and individuals. Most countries in the region celebrated the International Year of Forests in commemorating the World Environment Day. The theme for World Environment Day 2011 was "Forests: Nature at Your Service", underlining the need for both conservation and sustainable use of forests.

In Uganda, the local theme is "Plant a Tree: Save Life" to take an opportunity to recover the forest cover lost in the re-

cent years. In its "Forest Landscape Restoration Initiative (2035)", the Rwandan government plans to restore the country's lost forest lands and boost national development, show real political commitment to deal with ecosystem degradation and its impacts on the rural poor, in a way to recognize the potential of healthy forests for sustainable

economic growth.

The Albertine Rift Conservation Society (ARCOS), like many other conservation partners and NGOs in the Albertine Rift, is committed to contribute to the cause of the International Year of Forests through its different initiatives. In the past, ARCOS and its valuable donors such as The MacArthur Foundation, have given support to local NGOs in form of small grants to implement forest based enterprises like bamboo domestication (Echuya-Uganda), apiary initiatives by women groups (Mukura-Rwanda) and afforestation and livelihood improvement initiatives (Virungas-DRC) among others.

Although the special focus to forests has been annotated in 2011, there is need to even increase efforts after 2011, to sustain the achievements and expand on what is desired to be done. Some of the negative consequences of deforestation are hardly reversible - We have to act now!•



L'Année Internationale des Forêts: Comment est-ce que tu es impliqué?

Par Cecily Kabagumya
ARCOS

Les Nations Unis ont déclaré 2011 l'Année Internationale des Forêts afin de sensibiliser les décideurs et le public en général quant à l'importance des forêts et les principales menaces auxquels elles font face. Ça serait une occasion de partager des cas de succès sur les approches efficaces de gestion des forêts, et de mettre en évidence les opportunités potentielles pour inverser la tendance actuelle de la déforestation et la dégradation des forêts. L'accord sur un mécanisme REDD+ qui a été conclu lors des pourparlers récents de l'ONU sur le climat au Mexique en Décembre 2010 offre une telle occasion de mobiliser la volonté politique et de moyens financiers pour aider les gouvernements à prendre des mesures efficaces pour protéger les forêts tropicales.

Pendant les dernières années, les taux élevés de déforestation ont été très alarmants et constituent une menace pour les communautés et économies dépendantes des forêts. La déforestation est principalement associée à la croissance démographique rapide et non contrôlée, la surexploitation des ressources forestières et la conversion des forêts aux terres arables. Les forêts du Rift Albertin, en dépit de leur haute valeur de conservation ont été victimes de déforestation élevée. Selon la FAO, les taux de déboisement ont monté en flèche en Ouganda et au Burundi, alors qu'ils ont baissé de manière significative



A tree nursery in Burundi. Une pépinière des arbres au Burundi. Photo: Leonidas Nkezabahizi, ABO.

au Rwanda.

Au Burundi, le taux de défrichement des forêts a augmenté de près de 48% depuis les années 1990. Au total, le pays a perdu 137,000 hectares (47%) de son couvert forestier entre 1990 et 2005. Après la période d'exploitation forestière incontrôlée pour le bois de chauffe et le défrichement agricole, seuls quelques 152,000 hectares restent au Burundi et aucune forêt n'est considérée comme intacte. Les efforts actuels du gouvernement pour conserver des forêts restantes méritent un soutien urgent par la communauté internationale. En Ouganda, le taux annuel de déforestation a haussé de 21% depuis la fin des années 1990. L'Ouganda a perdu 26.3% de son couvert forestier (1.4 millions des hectares) entre 1990 et 2005. Un exemple positif est néanmoins Rwanda: Jusqu'au 2010 le pays avait reboisé

117,000ha (36.8%) autour de forêt qui a été perdu pendant les conflits de 1994.

Si l'Année internationale des forêts est de réussir à promouvoir une meilleure gestion et conservation des forêts qui réduit en même temps les émissions et la pauvreté, il doit être adopté par tous les secteurs et à différents niveaux, allant d'organismes internationaux, gouvernements nationaux, secteur privé, les communautés et les individus. La plupart des pays de la région ont célébré l'Année Internationale des Forêts en commémorant la Journée Mondiale de l'Environnement (JME).

Le thème de JME 2011 était « Les Forêts: La Nature à votre Service », soulignant la nécessité pour la conservation et l'utilisation durable des forêts. En Ouganda, le thème local est « Plantez un arbre: Sauvez la vie », pour profiter l'occasion de rétab-

lir la couverture forestier perdue dans ces dernières années. Dans son « Initiative restauration des paysages forestiers (2035) », le gouvernement rwandais envisage de restaurer les terres forestières perdu et de stimuler le développement national, de montrer un engagement politique réel pour faire face à la dégradation des écosystèmes et de ses impacts sur les populations rurales pauvres, de manière à reconnaître le potentiel des forêts saines pour une croissance économique durable.

La Société de Conservation du Rift Albertin (ARCOS), comme beaucoup d'autres partenaires de conservation et ONG dans le Rift Albertin, s'est engagée à contribuer à la cause de l'Année Internationale des Forêts à travers ses différentes initiatives. Dans ces derniers temps, ARCOS et ses donateurs importants telles que la Fondation MacArthur, a apporté un soutien aux ONG locales sous forme de petites subventions pour la mise en œuvre entreprises forestières comme la domestication des bambous (Echuya-Ouganda), les initiatives de rucher par des groupes de femmes (Mukura-Rwanda) et le reboisement ainsi que les initiatives d'amélioration des moyens de subsistance (Virunga-RDC), etc.

Bien que l'attention spéciale aux forêts ait été annotée en 2011, il est nécessaire de redoubler d'efforts, même après 2011, pour pérenniser les acquis et étendre sur ce que l'on souhaite faire. Certaines des conséquences négatives de la déforestation sont difficilement réversible - Nous devons agir maintenant!•

Connections between Albertine Rift Montane Forests, Ecosystem Services and Climate Change

from page 3

ment. This International Year of Forests gives us the opportunity to take special action for forests and the services they provide in face of climate change. Protecting remaining montane forests is a prime responsibility for governments and citizen of the Albertine Rift.

Tree planting and various financial incentives such as REDD (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation) under the post-2012 framework of

the Kyoto Protocol can contribute to CO₂-sequestration, but must integrate the social and ecological concerns, particularly local people's user and access rights. Good agricultural practices, particularly agroforestry practiced in our region over years, could sequester large amounts of CO₂ and also contribute to increased agricultural productivity and enhanced supply of ecosystem services. Development projects in the region and their related environmental impact assess-

ments should always consider the relationship between climate, biodiversity and ecosystem services, prior to making decisions.

ARCOS Approach

Since 2009, ARCOS and its partners are working on an integrated approach that includes the quantification of ecosystem services and dynamic of changes under various scenarios including climate change.

This leads to participatory ecosystem planning, visioning and

management to maintain ecosystem functions and services - including capacity development and development of strategies for ecosystem services use through Payment for Ecosystem Services schemes. ARCOS also works to mainstream results in governance and policy to promote lasting change. Our programme activities started in the Greater Virungas landscape (GREVIREs - see page 12) and are currently being downscaled to key forest sites in the Albertine Rift (see page 20)•

Warmer, Wetter, Irregular.

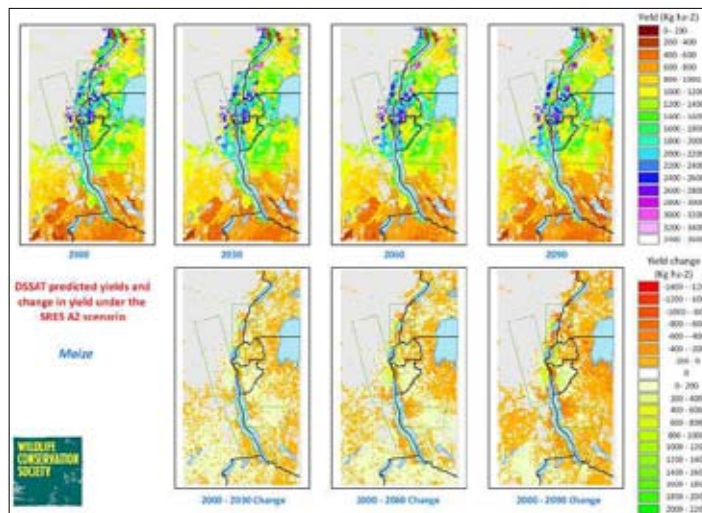
Climate Models for the Albertine Rift tend to predict warmer and more humid conditions, but also envisage very diverse environmental scenarios for the different landscapes in the region.

By Julia Ritsche, ARCOS & Anton Seimon, WCS

In model simulations using the ISRES A2 emissions scenario (IPCC 2007), temperatures show a significant increase in the Albertine Rift. The speed of warming accelerates towards the end of the 21st century, while regions further away from the Equator, the South of the Albertine Rift show intensified temperature variability between seasons. Hot and cold extremes are also predicted to increase. Sustained warming is one of the biggest concerns for conservation as it is largely unknown how different species react to it. Migration towards higher altitudes is very likely.

Precipitation changes in the A2 model simulations are also substantial. The model shows an overall increase in net annual precipitation by as much as 17% in 2090 (from the 1990 baseline), and a temporal redistribution of rains. This means that the November-December rainy season of the Northern Albertine Rift is likely to intensify, while the March-April rains experience little change. With high rates of evaporation, strong seasonal fluctuations in lake and river levels are possible. "Such changes would undoubtedly alter the riverine and lacustrine hydrology, erosion and siltation rates, and ground water recharge radically, virtually everywhere in the rift region, with cascading effects upon species and ecosystems." (Picton Phillipps and Seimon 2009)

With these basic climatological variables, scientists are able to derive a number of environmental models. Net Primary Production, i.e. biomass production, for example, is likely to increase substantially in the whole Albertine Rift, given a warmer, more humid climate with higher CO₂ concentration in the air. The A2 model simulation yields an increase of 25.6% by 2090. Plant Functional Types to flourish are par-



Potential annual yield of Maize and change relative to 1990 historical baseline from DSSAT model simulations in 2030, 2060 and 2090 under the A2 emissions scenario. Potentiel de rendement annuel de maïs et de changement par rapport à 1990 référence historique à partir des simulations de modèles DSSAT en 2030, 2060 et 2090 selon le scénario d'émissions A2. Figure: Anton Seimon, WCS Albertine Rift Climate Assessment.

ticularly Tropical Broadleaved Evergreen Trees which will gain along Lake Tanganyika. These changes in forest structure present an opportunity for biodiversity and wildlife but also pose threats through forest fires. A strong increase of biomass loss through fires is likely in the Lake Tanganyika watershed area, but the moistening climate of the North reduces the probability of fires there.

When looking at crop output models for the Albertine Rift region, significant challenges for human food security and conservation become evident. The decline in yields of both the commonly grown Phaseolus beans and maize is heavy throughout the Rift, excepting the central highlands (Nyungwe-Kibira and parts of the Virunga landscape). According to ICRAF, locations suitable for coffee production in the Ugandan Albertine Rift will almost disappear with a 2°C temperature increase, likely to occur by 2060. On the contrary, conditions become more suitable for *Brachiaria decumbens*, indicator species for livestock,

a great expansion of its domain and productivity becomes evident. One has to recall that these outcomes are the potential, not the actual yields, as one cannot predict the exact reaction of farmers to adapt to the changing conditions. Strategies for the next years might include a change in crops or increased use of fertilizers and genetically modified seeds, potentially harmful for the environment. But the intensity of climatic changes through the century might eventually call for shifts from cultivation to livestock farming, and human migration to highlands. The projected decline in crop yields for the densely populated Lake Victoria Basin implies that the pressure to exploit the central Albertine Rift highlands, havens of biodiversity, for food production might intensify.

The first and so far only comprehensive baseline study on climate change in the Albertine Rift was conducted by WCS between 2007 and 2009, presented by two whitepapers "Climatological Assessment of the Albertine Rift for Conservation Applications" (Seimon and Pic-

ton Phillipps 2009) and "Potential Climate Change Impacts in Conservation Landscapes of the Albertine Rift" (Picton Phillipps and Seimon 2009). Together with "The Ecological Impact of Long-term Changes in Africa's Rift Valley" (Seimon, Picton Phillipps and Plumptre 2011) (see Announcements) and a handful of research reports with an Albertine Rift or Climate Change component (recently by ARCOS, the International Centre for Research on Agroforestry ICRAF, etc.) it is a first step towards understanding the role of climate change for biodiversity and towards concrete action. But it is critically important to keep in mind that accuracy and representation of the available models are uncertain due to coarse GCM resolution and the lack of concrete climate data input from the region. Scientists like Anton Seimon, who present the mentioned scenarios, therefore continuously underline that "maps and figures presented should not be considered as windows looking out into the future: rather, they are tools to help us better anticipate and understand what the future might look like".

References:

- Seimon, A. and G. Picton Phillipps, Plumptre, A.J. 2011. A climatological assessment for the Albertine Rift. Chapter 2 in Plumptre, A. (ed.), The Ecological Impact of Long-term Changes in Africa's Rift Valley. Nova Science Publishers, New York.
- ARCOS, 2011: Capturing the benefits of ecosystem services to guide decision-making in the Greater Virunga's Landscape of the Albertine Rift Region, technical report.
- Picton Phillipps, G. and A.Seimon, 2009: Potential Climate Change Impacts in Conservation Landscapes of the Albertine Rift. WCS Albertine Rift Climate Assessment, whitepaper report no. 2.
- Seimon, A. and G. Picton Phillipps, 2009: Climatological Assessment of the Albertine Rift for Conservation Applications. WCS Albertine Rift Climate Assessment, whitepaper report No. 1

Plus Chaud, Plus Humide, Plus Irrégulier

Les modèles climatiques pour le Rift Albertin ont tendance à prédire les conditions plus chaudes et plus humides, mais aussi d'envisager des scénarios très divers de l'environnement pour les différents paysages de la région.

Par Julia Ritsche, ARCOS & Anton Seimon, WCS

Dans les simulations du modèle utilisant le scénario SRES A2 émissions (IPPC 2007), les températures montrent une augmentation significative dans le Rift Albertin. La vitesse du réchauffement accélère vers la fin du 21^{ème} siècle, tandis que les régions plus éloignées de l'équateur, au sud du Rift Albertin montrent une variabilité de température intensifiée entre les saisons. Les extrêmes chauds et froids ont également augmentés. Le réchauffement intense est l'une des plus grandes préoccupations pour la conservation car il est difficile de connaître comment les espèces différentes vont réagir sur cette augmentation. La migration vers des altitudes plus élevées est très probable.

Changements de précipitation dans les simulations du modèle A2 sont également considérables. Le modèle montre une augmentation globale des précipitations annuelles nettes de près de 17% en 2090 (par rapport à 1990), et une redistribution temporelle des pluies. Cela signifie que la saison des pluies Novembre-Décembre, la partie Nord du Rift Albertin est susceptible de s'intensifier, tandis que les pluies Mars-Avril subissent un petit changement. Avec des taux élevés d'évaporation, de fortes fluctuations saisonnières du niveau des lacs et des rivières sont possibles. "Ces changements vont sans aucun doute modifier l'hydrologie fluviale et lacustre, les taux d'érosion et d'ensablement, et la recharge du nappe phréatique, partout dans la région du Rift, avec des effets en cascade sur les espèces et les écosystèmes." (Picton Phillipps et Seimon 2009).

Avec ces variables climatologiques de base, les scientifiques sont capables de tirer un certain nombre de modèles environnementaux. Production primaire nette, comme la production de bio-

masse, par exemple, est susceptible d'augmenter considérablement dans tout le Rift Albertin, étant donnée la chaleur, plus de climat humide avec des concentrations élevées de CO₂ dans l'air. La simulation du modèle A2 produit une hausse de 25,6% en 2090. Ces changements dans la structure des forêts représentent une opportunité pour la biodiversité et la faune, mais aussi constituer une menace par les feux de forêt. Une forte augmentation de la perte de biomasse par les feux est probablement dans la région du bassin versant du lac Tanganyika ; le climat humide du Nord diminue la probabilité d'incendies dans cette région.

Lorsque l'on regarde les modèles A2 de production agricole pour la région du Rift Albertin, des défis importants pour la sécurité alimentaire humaine et la conservation deviennent évidents. La baisse des rendements à la fois des plantes couramment cultivées, les haricots comme « Phaseolus » et le maïs est lourde tout au long du rift, à l'exception des régions montagneuses centrales (Nyungwe-Kibira et des parties du paysage des Virunga). Selon l'ICRAF, les emplacements appropriés pour la production de café dans la partie Ougandaise du Rift Albertin vont presque disparaître avec une augmentation de 2 ° C de température, susceptibles de se produire d'ici 2060. Au contraire, les conditions deviennent plus appropriées pour *Brachiaria decumbens*, espèce indicatrice pour le bétail, une grande expansion de son domaine et de la productivité devient évidente. On doit se rappeler que ces résultats sont potentiel, et pas les rendements réels, comme on ne peut pas prédire la réaction exacte des agriculteurs à s'adapter aux conditions changeantes. Stratégies pour les années à venir pourrait inclure un changement dans les cultures ou l'utilisation accrue d'engrais et de semences génétiquement modifiées, potentiellement nocives pour l'environnement. Mais l'intensité des change-

ments à travers le siècle, pourrait éventuellement faire appel aux changements de la culture vers l'élevage, et la migration humaine dans les milieux de hautes altitudes. La baisse prévue des rendements des cultures dans les milieux hautement peuplés du Bassin du Lac Victoria implique que la pression d'exploiter la partie centrale du Rift Albertin, encore un refuge de la biodiversité, pour la production alimentaire va s'intensifier.

La première et jusqu'à présent la seule étude préliminaire approfondie sur les changements climatiques dans le Rift Albertin a été menée par WCS entre 2007 et 2009, présentés par deux publications « Evaluation climatologique du Rift Albertin pour les applications de conservation » (Seimon et Picton Phillipps 2009) et « Impacts potentiel des changements climatiques dans les paysages de conservation du Rift Albertin » (Picton Phillipps et Seimon 2009). Ainsi que « L'impact écologique des changements à long terme dans le Rift Valley d'Afrique » (Seimon, Picton Phillipps et Plumtree 2011) (voir les annonces) et un nombre de rapports de recherche (récemment par ARCOS, l'International Centre de Recherche sur l'Agroforesterie ICRAF, etc.), c'est une première étape vers la compréhension du rôle du changement climatique pour la biodiversité et des actions concrètes. Mais il est extrêmement important de garder à l'esprit que la précision et la représentation des modèles disponibles sont incertaines en raison de la mauvaise résolution des MCG et le manque de données du climat concrètes dans la région. Les scientifiques comme Anton Seimon, qui présentent des scénarios mentionnés, par conséquent soulignent en permanence que «des cartes et les chiffres présentés ne doivent pas être considérées comme des fenêtres qui s'ouvrent pour l'avenir: ils sont plutôt des outils pour nous aider à mieux prévoir et comprendre comment pourrait être l'avenir»●

Liens entre les forêts de montagne du Rift Albertin, les services d'écosystème et le changement climatique

De la page 4

Actions proposées

En raison des liens entre le climat, la diversité biologique et des fonctions des écosystèmes, le maintien des habitats naturels et donc des services tels que le stockage du carbone, la fourniture d'eau et les potentiels du tourisme sont très importants dans nos efforts pour faire face aux changements climatiques, à fournir des biens et des services pour le bien-être et assurer un développement durable. Cette année internationale des forêts nous donne l'opportunité de prendre des mesures spéciales pour les forêts et les services d'écosystème qu'ils fournissent dans le contexte des changements climatiques. Protéger les forêts de montagne qui reste est une responsabilité primordiale des gouvernements et des citoyens du Rift Albertin.

La plantation d'arbres et diverses incitations financières telles que REDD (réduction des émissions résultant du déboisement et la dégradation des forêts) dans le cadre du post-2012 du Protocole de Kyoto peut contribuer à la séquestration du CO₂, mais doit intégrer les préoccupations sociales et écologiques, en particulier l'utilisateur de la population locale et l'accès droits. Les bonnes pratiques agricoles, notamment l'agroforesterie pratiquée dans notre région au fil des temps, pourrait séquestrer de grandes quantités de CO₂ et contribuent également à une productivité agricole accrue et de meilleures disponibilités de services écosystémiques. Les projets de développement dans la région et leur impact sur l'environnement liés, devraient considérer la relation entre le changement climatiques, la biodiversité et les services d'écosystème, avant toute décision.

La Méthode ARCOS

Depuis 2009, ARCOS et ses partenaires travaillent sur une approche intégrée qui comprend la quantification des services des écosystèmes et les dynamiques des changements dans divers scénarios, y compris le changement climatique. Cela conduit à la planification participative des écosystèmes, la visualisation et de gestion pour maintenir les fonctions des écosystèmes et des services - y compris le renforcement des capacités et le développement des stratégies pour le paiement pour services environnementaux. ARCOS travaille également à intégrer des résultats principaux de la gouvernance et des politiques pour promouvoir un changement durable. Nos activités du programme ont commencé avec le paysage des Grand Virunga (GREVIREs - voir page 14) et sont actuellement à l'échelle réduite à des sites clés de la forêt dans le Rift Albertin (voir page 22)●

Mapping Virungas' Wealth

First Findings from the Greater Virungas Ecosystem Services (GREVIREs) Assessment

By Hannes Bruhnke, Josephine Asasira, Nasser Olwero, Nirmal Bhagabati, Sam Kanyamibwa and Neil Burgess (ARCOS, WWF-US, University of Cambridge)

Funded by the MacArthur Foundation, the partnership project "Capturing the Benefits of Ecosystem Services to guide Decision-making in the Greater Virungas Landscape of the Albertine Rift Region" implemented by ARCOS in collaboration with the University of Cambridge, WWF-US and various partners in the region has successfully passed through its second year. Commonly known as GREVIREs, the project has recently produced its second year report - the results are summarized here.

With an extensive data collection during the last year the project team aimed at quantifying three major ecosystem services in the region: Water Yield (Storage and Purification), Carbon Sequestration and Timber and Non-Timber Forest Products. Datasets were collected from the three countries of the Greater Virungas, Rwanda, Uganda and the Democratic Republic of Congo, to be merged to a common landscape image. The outputs are a broad range of detailed, colorful maps, which illustrate the distribution of different commodities, from land cover and water yield to where people harvest honey, mushrooms or other products from natural forests.

Figure 1, for instance, shows the provision of freshwater in the Greater Virungas Landscape, under consideration of hydrology and meteorological parameters. As clearly visible on the map, mountainous areas like the Rwenzori Mountains or the Virunga Volcanoes provide most water, mainly due to higher amounts of precipitation. Figure 2 shows the potential soil loss in the region. Zones in a pale yellow color show areas of low potential soil loss, whereas zones in a darker color indicate higher potential soil loss. When compared with the Land Use and

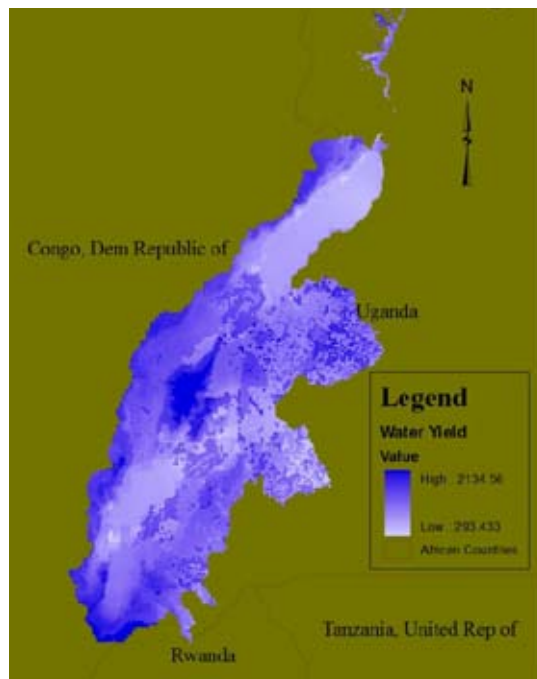


Figure 1: Greater Virungas Water Yield Model. *Modèle de provision d'eau des Grand Virunga.*

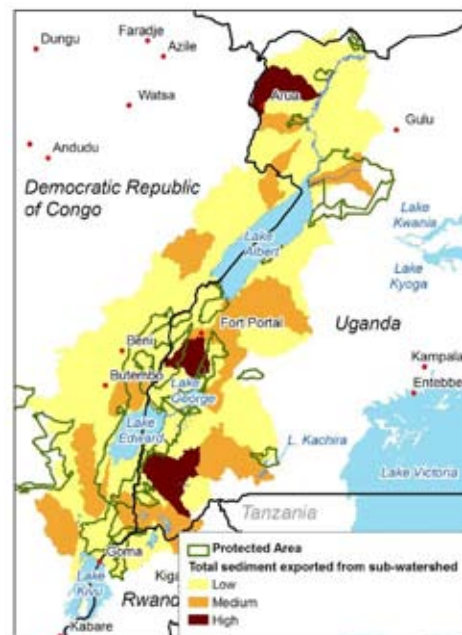


Figure 2: Greater Virungas Sedimentation Model. *Modèle de sédimentation des Grand Virunga*

Land Cover Map, it is clear that areas with intact woodland or tropical forest are much less affected by soil loss. It is the areas with small scale farming and shrub lands which have the highest potential of erosion in the area.

This information will be helpful for investors and local governments to reconsider large-scale future development and land use plans. But above all it is supposed to demonstrate the significance of the natural ecosystems of the Virunga region, and sketch the potential for Payment for Ecosystem Services (PES) schemes.

A recently added component of the assessment is Tourism as an ecosystem service. The extension underlines the significant meaning and the economic potential of foreign payments for nature conservation. The large number of visitors in all of the Greater Virungas Protected Areas implies that governments take quite a revenue from the National Parks. The diagram also displays the increasing number of tourists visiting the parks every year – evidence of a rising interest in nature-tourism

in the region. Nature protection brings capital!

The project has also examined how the quantity, spatial extent and values of the mapped ecosystem services will possibly change under future development and land use scenarios. The developed maps show change under three different development scenarios: Business as usual Scenario, Green Scenario (which considers a development with increased respect to nature through laws and increasing awareness) and Market driven Scenario (development almost exclusively driven by economic interests and population pressure). The results show that even the most optimistic scenario (Green) will probably lead to a decrease in natural habitats until 2025, considering economic growth, commercial interests like oil exploitation and unstoppable growing population.

However, it is clearly visible, that in a Business as Usual or particularly in a Market Driven scenario, the natural habitats will be much more affected. Forest and woodlands will give way to increased farming ac-

tivities, but also to expansive plantations of coniferous or broad-leafed trees, which will come along with increasing soil erosion, decreasing water yield and limited opportunities to harvest forest products. The Market Driven Scenario in Uganda expects an increase of 300% in broadleaved tree plantations compared to the current base scenario.

The scenario maps, developed under a thorough observation of the expected change or growth in economy, population and infrastructure, clearly picture expected change in ecosystems and its negative impacts. They outline how ecosystem services will fade with the dramatic decline of natural habitats, requesting a change in policies and lifestyle to avoid fatal consequences.

With the complete set of informative maps as incentives for conservation, ARCOS can now approach and engage decision-makers in the region. The private sector can soundly be informed on how to invest in the future – by directly paying for the protection of the natural resources every company needs•

Dresser la Richesse des Virunga

Les premières Conclusions de l'Évaluations des Services d'Écosystème du Grand Virunga (GREVIREs)

Par Hannes Bruhnke, Josephine Asasira, Nasser Olwero, Nirmal, Sam Kanyamibwa and Neil Burgess (ARCOS, WWF-US, University of Cambridge)

Financé par la Fondation MacArthur, le projet « Saisir les avantages des Services d'Écosystème pour guider la prise de décision dans le paysage des Grands Virunga de la région du Rift Albertin » exécuté par ARCOS en collaboration avec l'Université de Cambridge, WWF-US et les différents partenaires dans la région a passé avec succès à travers sa deuxième année d'exécution. Communément connu sous le nom de GREVIREs, le rapport de la deuxième année du projet a été récemment publié- les résultats sont résumés ici.

Avec une collecte de données étendue pendant la dernière année l'équipe du projet visé à quantifier les trois services d'écosystème majeurs dans la région: le rendement de l'eau (Stockage et Purification), la séquestration du carbone et des produits forestiers ligneux et non ligneux. L'ensemble des données a été collecté dans les trois pays comprenant le Grand Virunga, le Rwanda, l'Ouganda et la République Démocratique du Congo, pour être fusionné dans une image du paysage entière. Le résultat est une série des cartes détaillées et colorées qui illustrent la distribution de différents produits, à partir de la couverture terrestre et du rendement de l'eau jusque-là où les gens recuei-

lent du miel, des champignons ou autres produits provenant de forêts naturelles.

La figure 1, par exemple, montre la provision d'eau dans le paysage du Grand Virunga, en tenant compte des paramètres hydrologiques et météorologiques. Comme bien visible sur la carte, les régions montagneuses comme le Rwenzori ou les Volcans du Virunga fournissent la plus de l'eau, principalement dû à la grande quantité des précipitations.

La figure 2, montre la perte potentielle du sol dans la région. Les zones dans une couleur jaune pâle montrent les zones de perte de sol à faible potentialité, alors que les zones de couleur plus foncée indiquent la plus haute perte de sol. En comparaison avec la carte de la couverture des terres, il est clair que les régions avec forêts intactes ou forêt tropicale sont moins affectées par la perte de sol. Ce sont les régions avec l'agriculture à petite échelle et terres broussailleuses qui ont le plus fort potentiel de perte de sol dans la région.

Ces informations seront utiles pour les investisseurs et les gouvernements locaux à reconsidérer le développement futur de grande envergure et de plans d'utilisation des terres. Mais surtout il est supposé de démontrer l'importance des écosystèmes naturels de la région des Virungas, et ébaucher le plan potentiel de paiement des services écosystémiques.

Un élément d'évaluation récemment ajouté est le Tourisme comme un service d'écosystème. L'extension

souligne la signification considérable et le potentiel économique de paiements à l'étranger pour la conservation de la nature. Le grand nombre de visiteurs dans tous ces parcs montre que le gouvernement de l'Ouganda recueille un revenu non-négligeable à partir des Parcs Nationaux. Le diagramme montre également qu'il y ait une croissance de touristes qui visitent les parcs chaque année – preuve d'un intérêt croissant dans le tourisme de la nature dans la région. La protection de la nature apporte le capital!

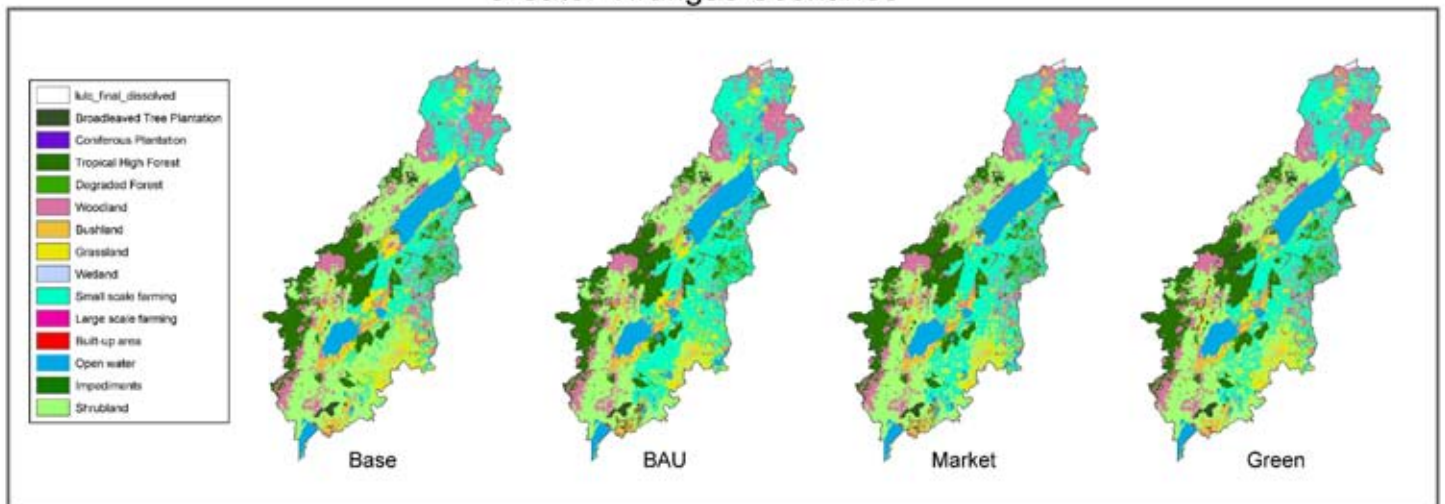
Le projet a également examiné comment la quantité, l'étendue spatiale et les valeurs des services écosystémiques seront éventuellement modifiés par le développement futur et les scénarios d'utilisation des terres. Les cartes développées montrent les changements selon trois différents scénarios de développement: affaires comme scénario usuel, le scénario vert (qui considère le développement avec un respect accru sur la nature à travers les lois la sensibilisation) et scénario de marché poussé (développement presque exclusivement motivée par des intérêts économiques et la pression démographique). Les résultats montrent que même le scénario le plus optimiste (vert) va probablement conduire à une diminution des habitats naturels jusqu'en 2025, compte tenu de la croissance économique, les intérêts commerciaux, comme l'exploitation pétrolière et imparable population croissante. Cependant, il est clairement visible

que, dans une affaire usuelle ou particulièrement dans un scénario de marché avancé, les habitats naturels seront beaucoup plus affectés. Forêts et zones boisées cédera la place à des activités agricoles en croissance, mais aussi aux plantations de conifères ou d'expansion des grands arbres feuillus, qui vont venir avec l'érosion des sols qui augmente de plus en plus, diminue le rendement de l'eau et des possibilités limitées pour récolter des produits forestiers. Le scénario de marché avancé en Ouganda prévoit une augmentation de 300% dans les plantations d'arbres feuillus par rapport au scénario de base actuel.

Les cartes des scénarios, développées sous une observation approfondie de l'évolution attendue ou la croissance de l'économie, la population et les infrastructures, clairement l'image attendu change dans les écosystèmes et ses impacts négatifs. Ils expliquent comment les services écosystémiques vont disparaître graduellement avec le déclin dramatique des habitats naturels, demandant un changement dans les politiques et les style de vie afin d'éviter des conséquences fatales.

Avec toutes les cartes complètes et informatives étant comme incitations pour la conservation, ARCOS peut maintenant approcher et mobiliser les décideurs dans la région. Le secteur privé peut solidement être informé sur la façon d'investir dans l'avenir - en payant directement pour la protection des ressources naturelles que chaque entreprise a besoin•

Greater Virungas Scenarios





Workshop Participants. *Participants de l'atelier.* Photo: Julia Ritsche, ARCOS.

Building Consensus on Climate Change - The WCS Climate Change Workshop

By Julia Ritsche, ARCOS

Climate change has opened conservation scientists a huge field of new research opportunities, from 'simple' climate projections to the most diverse issues connected to it: the relationship between climate change and deforestation, climate change and agriculture, climate change and mountain gorillas, climate change and soil quality, climate change and gender, climate change and ecosystem services, climate change and buffer zones, climate change and tourism, etc. But which information constitutes the really much needed knowledge to adapt to the expected change? For the Albertine Rift this question was discussed intensively during a meeting organized by the Wildlife Conservation Society this February.

Held in Gashora, not far from Kigali, the workshop had more than 50 attendees from an exceptionally diverse range of institutions who presented their perspective and outcomes of latest research. This did not only include the well-known conservation NGOs and academic institutions in the region (WCS, IUCN, BirdLife International, ARCOS, IGCP, Kitabi College of Conservation and Environmental Management, Karisoke Research Centre, Makerere University and many more), but also institutions like the

World Agroforestry Centre (ICRAF), the University of Dar Es Salaam, the Chicago Field Museum and major funders for conservation and research like USAID and the MacArthur Foundation (who generously funded this workshop too).

The aim of the meeting was to bring these relevant stakeholders from the region, and internationally, into one room to develop a series of recommendations that would improve the linkages between science and action in terms of climate adaptation in the Albertine Rift region. While major research efforts are bringing forth a wealth of new insights on the potential impacts of climate change within the Albertine Rift, a large gap still separates the potential of this new knowledge to serve as guidance on climate change adaptation and the uptake from their target constituencies. In the Albertine Rift as elsewhere, the absence of precedent on how to proactively engage climate change is a major hindrance to taking effective action. As the attendees of the meeting were not just scientists but key decision makers and stakeholders, the joint recommendations thus developed represent a valuable consensus perspective on climate change threats and opportunities for the region.

One of the main recommendations of participants was to fill a number of strategic knowledge

gaps – for example on the interaction between climate change and species ecology, species susceptibility to climate change and ecosystem services inventories. Unfortunately, the Albertine Rift still offers a limited amount of available baseline data on species and habitats, which is necessary to understand their response to climatic changes. Weather data which dates back to more than 50 years ago is extremely hard to find, which makes climate projections more uncertain and inaccurate. Thus the donor community is recommended to allocate more funds to the realization of ecological long-term studies. When looking at modeling outcomes for the Albertine Rift region and the different planning units, be it vegetation change, biomass burning or potential crop yields, consensus was reached in the aspect that small-scaled scenario maps are needed. Despite their uncertainty, this could help tremendously to plan locally. They should also be integrated into Climate Change Adaptation plans of protected areas.

Communicating the scientific findings of climate change research is the key to sound adaptation plans. Miscommunication and careless distribution of scary climate scenarios can eventually lead to unreasonable migration from predictably

Bâtir le Consensus sur le Changement Climatique - Atelier de WCS

Par Julia Ritsche, ARCOS

Le changement climatique a ouvert un champ énorme de nouvelles occasions de la recherche scientifique pour la conservation, de projections climatiques simples du climat aux questions les plus diverses qui lui sont connectées: le lien entre changement climatique et la déforestation, changement climatique et l'agriculture, changement climatique et les gorilles de montagne, changement climatique et la qualité du sol, changement climatique et genre, changement climatique et services des écosystèmes, changement climatique et zones tampons, changement climatique et tourisme, etc. Mais quelle est l'information constituant réellement des connaissances que l'on a besoin pour s'adapter au changement climatique? Pour le Rift Albertin cette question a été discutée intensivement au cours d'un atelier organisé par la Wildlife Conservation Society (WCS) ce février. Tenue à Gashora, pas loin de Kigali, l'atelier avait réuni plus de 50 participants en provenance d'une gamme exceptionnellement diverse d'institutions qui ont présenté leur perspective et résultats des récents recherches.

Ceci n'a pas seulement réuni les ONG et institutions de recherche de conservation bien connues dans la région (WCS, IUCN, BirdLife International, ARCOS, IGCP, Kitabi College of Conservation and Environmental Management, Karisoke Research Centre, l'Université de Makerere et beaucoup plus), mais aussi les institutions comme le Centre Mondial de Recherche sur l'Agroforesterie (ICRAF), l'Université de Dar es Salam, le Chicago Field Museum et les principaux bailleurs de fonds pour la conservation et la recherche comme USAID et la Fondation MacArthur (qui a généreusement financé cet atelier).

Le but de l'atelier était d'amener ensemble ces partenaires pertinents de la région, et internationaux, pour développer une série de recommandations qui permettraient d'améliorer les liens entre science et action quant à l'adaptation du climat

dans la région du Rift Albertin. Bien que les efforts importants de la recherche produisent une richesse de nouvelles perspectives sur les impacts potentiels de changement climatique dans le Rift Albertin, un grand intervalle sépare encore le potentiel de cette nouvelle connaissance pour servir de directives sur l'adaptation au changement climatique et la compréhension de leur circonscription cibles. Dans le Rift Albertin comme ailleurs, l'absence de précédent sur la façon de s'engager de manière proactive le changement climatique sont un obstacle majeure à prendre des mesures efficaces.

Comme les participants de l'atelier n'étaient pas seulement scientifiques mais aussi des décideurs et les intervenants clés, les recommandations conjointes ainsi développées représentent une perspective du consensus précieuse sur les menaces du changement climatique et les opportunités pour la région.

Une des recommandations principales des participants était de combler les lacunes dans les connaissances stratégiques - par exemple sur l'interaction entre le changement climatique et l'écologie des espèces, la sensibilité des espèces au changement climatique et des inventaires des services des écosystèmes. Malheureusement le Rift Albertin connaît jusqu'à présent un nombre limité de base de données sur les espèces et les habitats nécessaire pour comprendre leur réaction aux changements climatiques. Les données météorologiques auxquelles remontent à plus de 50 années sont extrêmement difficile à trouver dans le Rift Albertin, ce qui rend les projections climatiques plus incertains et inexacts. Ainsi la communauté des bailleurs est recommandée d'attribuer plus de fonds pour la réalisation d'études écologiques à long terme.

Quand on regarde des résultats de modélisation pour la région du Rift Albertin et les différentes unités de planification, soit le changement de la végétation, combustion de la biomasse ou des rendements potentiels des cultures, un consensus

a été atteint dans l'aspect que les cartes des scénarios à petite échelle sont nécessaires. En dépit de leur incertitude, ce qui pourrait aider énormément au plan local. Ils devraient également être intégrés dans les plans d'Adaptation aux Changement Climatique des aires protégées.

Communiquer les résultats scientifiques de la recherche sur le changement climatique est la clé pour faire entendre les plans de l'adaptation. Les défauts de communication et la distribution insouciantes des scénarios climatiques effrayants peuvent éventuellement conduire à la migration déraisonnable des régions infertiles aux régions plus prometteuses, à la mauvaise planification de l'usage des terres, aux spéculations des prix des terres, etc.

L'audience pour les modèles du changement climatique est large: les communautés tout d'abord, décideurs de politique, environnementalistes, autorités des aires protégées, autres chercheurs, la communauté de développement, bailleurs de fonds, sans oublier le secteur privé. Tous ces groupes ont besoin des différentes informations pour leur travail, et exigent des méthodes différentes pour communiquer les résultats de recherche. Alors que les autorités de Parcs Nationaux s'intéressent à l'avenir de l'abondance des espèces et changements de la végétation et peuvent trouver des cartes détaillées plus utiles, les communautés des agriculteurs ont besoin de savoir à propos des récoltes appropriés à cette région et comment trouver espèces résistantes à l'inondation et la sécheresse. Les chefs des Communautés pourraient utiliser cette information en forme de simples déclarations qualitatives pour mieux orienter leur production (pour en savoir plus contactez le site Web d'ARCOS www.arcosnetwork.org).

Le consensus établi lors de l'atelier de Gashora sera produite dans un document, qui devraient orienter l'établissement des priorités futures de recherche dans la direction que nous avons réellement besoin.

Building Consensus on Climate Change - The WCS Climate Change Workshop

from page 11

unfertile regions to more promising areas, misinformed land use planning, land price speculations etc. The audience for climate change models is a broad one: communities first of all, policy makers, conservationists, protected area management, other researchers, the development community, funding institutions and not to forget the private

sector.

All of these groups have different knowledge needs for their work, and require different methods to communicate research outcomes to them. While National Park authorities are interested in future species abundance and vegetation changes and might find detailed maps and figures most useful, agricultural communities need to know about which crops will be adequate for this area

and how to find flood and drought resistant species. Community leaders might prefer this information in form of simple qualitative statements to best guide their farming (read more about this on the ARCOS website www.arcosnetwork.org).

The consensus built during the workshop in Gashora will be produced into a guiding paper, which should direct future priority setting in research into the direction we really need.

What we don't know - The importance of information for climate change adaptation

By John Bates
Chicago Field Museum

Climate change is something that has caught the attention of many governments around the world. Efforts are underway to provide models that will help governments plan to help people cope with what could happen in the next 100 years. Plants and animals also will have to react to changes in climate. Our ability to predict what those reactions will be depends on the data people have about them now and the databases we maintain into the future. For the Albertine Rift region it means that better and more detailed data are needed on the status and distributions of plants and animals.

There are many critical questions for which not only the Albertine Rift region is lacking adequate answers. Are some species in greater danger than others? What will happen with flagship protected areas? What can be done to help species occurring outside flagship protected areas? What will happen to species with different elevational ranges? What effect will efforts to maintain economically important crops like tea have on these species? What will happen to aquatic species? Will other species move into the region? If societies can make a commitment to gathering and archiving data, these questions can all be addressed.

The issue of what we know and do not know can be illustrated by



The newly described Albertine Rift endemic Willard's Sooty Boubou (*Laniarius willardi*). *Laniarius willardi*, espèce endémique du Rift Albertin nouvellement décrite. Painting/Peintre: T. P. Gnoske.

the case of the recently described endemic Albertine Rift bush-shrike, Willard's Sooty Boubou (*Laniarius willardi*). In 2010, Gary Voelker (Texas A&M University) and a team of scientists associated with the Chicago Field Museum and Bukavu State University described this new species from specimens collected during scientific inventories near Bwindi Impenetrable National Park (Uganda) and Kibira National Park (Burundi). This all-black bird of the

mid-elevation forest understory is also known from older specimens from the foothills west of Lake Tanganyika. These sites are below 2000m of elevation. The species appears to be replaced by Mountain Sooty Boubou (*Laniarius poensis*) above those elevations and differs from *poensis* by having blue-gray eyes. Willard's Sooty Boubou had been overlooked previously, but it is a species that immediately becomes a conservation concern because

such a high percentage of mid-elevation forest below 2000m has been cut down.

With support from the John D. and Catherine T. MacArthur Foundation, Field Museum scientists and colleagues at Makerere University and Bukavu State University are asking what future climate change may mean for such species that are confined to the Albertine Rift. With the baseline data there is for these shrikes, they can be monitored in the places they are known to occur and looked for in places where they may occur (such as in Nyungwe National Park, Rwanda). In addition, science has provided us with many types of new tools to study and assess species. We can make detailed climate models that can show us scenarios about what might happen. We have the ability to assess populations via better census data (for birds, we can use vocalizations, although the differences between the two Boubou species are still not known), and we can gather data at the molecular level to assess how populations are changing through time. But our ability to make good decisions about how best to help biodiversity depends critically on how good these data are and whether or not they can be added to and improved upon in the future.

Climate change presents serious challenges for humans as stewards of the biodiversity around them. We depend on that biodiversity in many ways that all too often we do not fully appreciate.

Ce que nous ne savons pas - L'importance d'information pour l'adaptation au changement climatique

Par John Bates
Chicago Field Museum

Le changement climatique est quelque chose qui a attiré l'attention de nombreux gouvernements à travers le monde. Des efforts sont déployés pour fournir des modèles qui aideront des plans de gouvernement d'aider des populations à faire face à ce qui pourrait arriver dans les 100 prochaines années. Les plantes et animaux devront également réagir aux changements de climat. Notre capacité de prévoir

le résultat de ces réactions dépend des données que les gens possèdent aujourd'hui ainsi que les bases de données que nous maintenons pour le futur. Pour la région Rift Albertin cela signifie que les données meilleures et plus détaillées sur le statut et distributions de plantes et animaux sont nécessaires. Il y a beaucoup de questions cruciales qui manquent de réponses adéquates dans la région du Rift Albertin. Est-ce que certaines espèces sont plus en danger que les autres? Qu'est-ce qui arrivera aux espèces embléma-

tiques? Qu'est-ce qui se passera aux aires protégées phares? Qu'est-ce qui peut être fait pour aider espèces qui se produisent en dehors des aires protégées? Qu'est-ce qui va se passer aux espèces dans les différentes gammes d'élévation? Qu'est-ce qui se passera aux les espèces dans les forêts par rapport à celles des milieux ouverts? Quel sera l'effet des efforts sur ces espèces pour maintenir les cultures économiquement importantes comme le thé? Que se passera-t-il sur les espèces aquatiques? Est-ce que les autres espèces

s'installeront dans la région? Si les sociétés peuvent prendre un engagement à rassembler et garder les données, toutes ces questions peuvent être adressées.

La question de ce que nous savons et de ce que nous ne savons pas peut être illustrée par le cas d'une espèce endémique du Rift Albertin récemment décrite: Willard's Sooty Boubou (*Laniarius willardi*), du groupe de la pic-grièche. En 2010, Gary Voelker (Texas A&M University) et une équipe de scientifiques

Piloting payment for ecosystem services at local level: ESLOC initiative

By Julia Ritsche
ARCOS

The three Albertine Rift forest blocks of Echuya, Mukura and Kibira define the livelihoods of the local populations. While their status and the pressures upon them differ, ARCOS is trying to take a common approach for their conservation.

With support from the MacArthur Foundation and in collaboration with various stakeholders, ARCOS has recently started a project on “Enhancing Ecosystem Services Resilience and Sustainable Benefits to Local Communities in the Albertine Rift Region”. The ESLOC Project builds on significant conservation importance of three key water catchment areas in Uganda, Rwanda and Burundi, strong partnerships and past ARCOS involvement in the three landscapes.

ARCOS involvement in Echuya started in 1999 when a small grant was allocated to NatureUganda to initiate a community conservation programme. The countryside of south-western Uganda is a densely-populated land, best seen when standing on a slope at the edge of Echuya Forest. Banana trees and bean plantations cover the steep hills until your eye reaches the gigantic silhouettes of the Virunga volcanoes. The border between the



View from Echuya Forest. La vue à partir de la forêt d'Echuya. Photo : Julia Ritsche, ARCOS.

dense forest cover of Echuya and the adjacent fields and houses is a sharp one. Here as anywhere in the Albertine Rift, land is scarce, the population is growing and with it are the pressures upon the forest. Echuya has always been an integral part in the lives of the people of Kisoro and Kabale Districts. They harvest wild bamboo, wood for fuel and construction, edible plants and fetch water from sources inside the forest. Bamboo is a particularly sought-after commodity. Used for

construction, handcrafts and mainly bean sticks it is of great importance to the communities, just as water is. With one wetland inside the forest, Muchuya Swamp, and an associated wetland outside, Echuya is a main watershed. “But the water has been used excessively and has been getting less and less”, says Michael. Nevertheless Echuya Forest is in a healthy condition and has kept its considerable size of 3400ha since the early 1990s. Michael is the chairman and one of the founders of one of the

4 Collaborative Forest Management (CFM) Groups around the Forest. Together they have around 1000 members; each of who pays a contribution of 1000 Ugandan Shillings per month. The money is not only used to facilitate CFM meetings and compensate a small number of forest guards, but also constitutes a sort of communal lending pot. “Members who are in need of money on a short notice can borrow some on very low interest rates, for example

To Page 16

Pilotage du paiement pour services environnementaux au niveau local: Initiative ESLOC

Par Julia Ritsche
ARCOS

Echuya, Mukura et Kibira, trois blocs forestiers du Rift Albertin, définissent les moyens de subsistance des populations locales. Alors que leur statut et les pressions pesant sur eux sont différents, ARCOS cherche à adopter une approche commune pour leur conservation.

Avec le soutien de la Fondation MacArthur et en collaboration avec divers intervenants, ARCOS a récemment lancé un nouveau projet sur «Amélioration des services des écosystèmes et l'initiative de pilotage de paiement pour les services

écosystémiques dans les trois principaux sources d'eau de l'Ouganda, le Rwanda et le Burundi». Le projet ESLOC s'appuie sur l'importance significative de la conservation des sites du projet, des partenariats efficaces ainsi que l'implication d'ARCOS dans les trois paysages dans le passé.

L'implication d'ARCOS dans l'Echuya a commencé en 1999 lorsqu'une petite subvention financière a été attribuée à NatureUganda pour initier un programme de conservation communautaire. La partie sud-ouest de l'Ouganda est une région hautement peuplée, on le voit mieux lorsqu'on est sur le versant au bord de la forêt d'Echuya. Les

bananerais et des champs des haricots couvrent les collines escarpées jusqu'à ce que vos yeux atteignent les silhouettes géantes des Volcans Virunga. La frontière entre le couvert forestier dense d'Echuya, les champs adjacents et des maisons est pointue. Ici comme partout dans le Rift Albertin, la terre est rare, la population est en croissance ce qui cause les pressions sur la forêt. Echuya a toujours été une partie intégrante dans la vie des gens des districts des Kisoro et de Kabale. Ils récoltent des bambous sauvages, les bois de chauffage et de construction, les plantes comestibles et puisent de l'eau provenant des sources à l'intérieur de la forêt.

Le bambou est particulièrement une matière première recherchée. Utilisé pour la construction, l'artisanat et des supports de haricot, il est essentiellement d'une grande importance pour les communautés, tout comme l'eau en est. Avec un seul marais à l'intérieur de la forêt, Muchuya, et un milieu humide qui lui est associé à l'extérieur, Echuya est un bassin hydrographique principal. «Mais l'eau a été excessivement utilisée et a de plus en plus diminuée», dit Michael. Néanmoins, La forêt d'Echuya est dans un état sain et a gardé sa superficie considérable de 3400ha depuis le début des années 1990. Michael est

Vers page 15

Pilotage du paiement pour services environnementaux au niveau local: Initiative ESLOC

De la Page 14

le président et l'un des fondateurs de l'un des 4 groupes de la Gestion Participative de la Forêt (CFM) autour de cette forêt. Au total, ils ont environ 1000 membres, dont chacun paie une cotisation de 1000 shillings ougandais par mois. Cet argent est utilisé non seulement pour faciliter les rencontres de CFM et de compenser un petit nombre de gardes forestiers, mais constitue également une sorte de pot de prêts communal. «Les membres qui ont besoin d'argent sur un court préavis peut emprunter une certaine somme sur les taux d'intérêt très bas, par exemple en cas d'urgence médicale», explique Michael. Le système a été mis en place par les communautés avec les consultants de NatureUganda et Africa2000 et maintenant attire les habitants à devenir membres de CFM. Afin de protéger la forêt contre la dégradation, son utilisation a été réglementée: collecte de bambou et de bois de chauffage de la forêt est payant, mais est beaucoup moins cher pour les membres des groupes CFM que ceux qui ne sont pas membres. «Nous ne permettons pas aux gens de couper des arbres ou des jeunes bambous dans la forêt, ils peuvent seulement prendre le bois et les bambous morts».

Mukura Forêt de l'Ouest du Rwanda a reçu moins d'attention. La forêt, avec seulement 800ha de superficie, est l'une des rares forêts restantes au Rwanda, une réserve forestière nationale et un site prioritaire pour l'Autorité Rwandaise de Gestion de l'Environnement (REMA). En fait, il y a quelque temps que la forêt de Mukura a eu même un petit nombre de gardes forestiers qui n'étaient pas payés, qui par après ont cependant renoncé à leur travail. Maintenant la forêt de Mukura est une ligne fragmentée s'étendant sur les collines, traversée par des personnes et du bétail sur de nombreux chemins, sa taille diminue de plus en plus. La population locale dépend de la forêt pour principalement le bois de chauffage, mais un petit marécage à l'intérieur fournit également l'eau. La quantité exacte de l'eau fournie et utilisée n'a jamais été évaluée. Le marais abrite l'une des populations restantes de la Fauvette de Grauer



Great parts of Mukura Forest have been turned into pasture land. *La Grande partie de la forêt de Mukura ont été transformées en terre arable.* Photo: Julia Ritsche, ARCOS.

(*Bradypterus graueri*), tandis que la forêt abrite quelques groupes de singes. L'Association Rwandaise des Ecologistes (ARECO), l'un des ONGs partenaires d'ARCOS au Rwanda, a travaillé dans la forêt de Mukura pendant les dernières années. Ils ont entrepris un inventaire de la biodiversité, préparé le plan stratégique en collaboration avec REMA et introduit l'apiculture et la production des prunes de Japon avec le soutien financier d'ARCOS à travers l'initiative des petites subventions aux ONGs. Mais Mukura a besoin d'une approche plus large qui implique un grand groupe des parties prenantes.

ARCOS a également soutenu les ONG opérant dans le paysage Kibira-Rusizi depuis plusieurs années d'abord à travers l'initiative des petites subventions aux ONGs., et plus récemment par l'initiative «KASA» (Key Areas Survey and Assessment). ARCOS a soutenu l'Association Burundaise pour la Protection des Oiseaux (ABO) pour effectuer une analyse des droits d'accès, contraintes et opportunités que rencontrent les communautés environnantes autour de la forêt de Kibira au Burundi et à l'Association Burundaise pour les Etudes d'Impacts Environnementaux (ABEIE) pour évaluer l'impact socio-économique d'une es-

pèce endémique locale des palmiers *Hyphaene petersiana* dans la réserve naturelle de la Rusizi et de développer une stratégie pour l'atténuation des menaces. Les quartiers autour du Parc National Park de Kibira et la réserve naturelle de la Rusizi sont parmi les plus hautement peuplés du pays, et avec l'agriculture intensive sur le terrain accidenté, l'orpaillage et l'exploitation des produits forestiers, ces réserves souffrent d'une grave dégradation environnementale. Les populations aux alentours souffrent de la détérioration de la qualité du sol et réduction de l'approvisionnement en eau naturelle, même si la Kibira, comme l'une des dernières forêts des hautes montagnes restantes en Afrique, est une importante source d'eau. Elle fait à la fois partie des systèmes du Bassin Nil et du Congo, et est la principale source d'eau pour la ville de Bujumbura et la plaine fertile de Rusizi.

Au Burundi ARCOS a commencé à travailler avec une large gamme de partenaires pour mener une évaluation intégrée des services écosystémiques fournis, la situation socio-économique et la structure légale pour élaborer un schéma de gestion à long terme pour le paysage Kibira-Rusizi. Avec ESLOC, la même chose se produira dans les deux autres principaux paysages des forêts pour AR-

COS, Echuya et Mukura. «Cela aidera à développer des mécanismes de gestion des écosystèmes à base communautaires, y compris le paiement des services écosystémiques. Nous devons identifier et pionnier les opportunités du paiement des services des écosystèmes impliquant la population locale ou les autorités des aires protégées entant que fournisseurs et, en cas échéant, des industries, des entreprises ou des municipalités comme les acheteurs. Une approche prometteuse consiste à mettre les communautés elles-mêmes dans la position des acheteurs de produits et des services forestiers; payer comme une question de fait à leur engagement à préserver et à maintenir "leur forêt", affirme Sam Kanyamibwa Secrétaire Exécutif d'ARCOS.

Le projet ESLOC s'appuie sur les expériences gagnées à partir du projet GREVIRE (Greater Virunga Ecosystem Services Project - voir page 10). L'évaluation des services écosystémiques avec le projet GREVIRE s'est avéré utile pour fasciner la science et des décideurs, mais il a aussi montré que les évaluations à bas niveau sont certainement nécessaires pour une action concrète de conservation et les paiements pilotes pour les services écosystémiques adaptés à chaque paysage et des circonstances locales.

Piloting payment for ecosystem services at local level: ESLOC initiative

From page 14

in case of medical emergencies”, explains Michael. The system was set up by the communities together with NatureUganda and Africa2000 consultants and now offers very attractive incentives for locals to become CFM members. To protect the forest from degradation, its use has been regulated: Collection of bamboo and fuel wood from the forest has to be paid for, but is considerably cheaper for those belonging to the CFM groups than for non-members. “We don’t allow people to cut trees or young bamboo in the forest; they can only take dead wood”.

Mukura Forest of Western Rwanda has received less attention. The forest, 800ha in size only, is one of the few Rwandan remnant forests, a National Forest Reserve and priority site for the Rwandan Environmental Management Authority (REMA). In fact Mukura Forest even had a small number of unpaid forest guards until some time ago, which have however given up their jobs. Now Mukura forest is a fragmented line sprawling across the hills, crossed by people and cattle on numerous pathways; its size is decreasing. The local population relies on the forest for fuel wood

mainly, but a small wetland within also provides water. The exact amount of water supplied and used has not yet been assessed. The wetland is home to one of the last populations of the Grauer’s Swamp Warbler, while the forest hosts some groups of monkeys. The Association Rwandaise des Ecologistes (ARECO), one of ARCOS’ NGO partners in Rwanda, has been working in Mukura Forest in the recent years. They undertook a biodiversity survey, prepared the Strategic Plan together with REMA and introduced ecological beekeeping and tomato fruit production with financial support from ARCOS through the “NGO Small Grant Initiative”. But Mukura is in need of a broader approach which involves a wide group of stakeholders.

ARCOS has also supported NGOs operating in the Kibira-Rusizi landscape for several years, initially through NGO Small Grants, and recently through the “KASA” (Key Areas Survey and Assessment) initiative. ARCOS has provided for the Association Burundaise pour la Protection des Oiseaux (ABO) to conduct an analysis of access rights, constraints and opportunities faced by communities surround-

ing Kibira Forest in Burundi. The Association Burundaise pour les Etudes d’Impacts Environnementaux (ABEIE) received funding to assess the socio-economic impact of the local endemic palm species *Hyphaene petersiana* in Rusizi Nature Reserve and to develop a strategy for threat mitigation. The districts around Kibira National Park and Rusizi Nature Reserve are some of the most densely populated in the country, and through intense agriculture on the hilly terrain, gold mining and exploitation of forest products, are suffering from severe environmental degradation. Worsening soil quality and reduced natural water supply hits the population hard, even though Kibira, as one of the last remaining highland forests in Africa, is a great watershed. It is both part of the Nile and the Congo Basin Systems, and is the main source of water for the city of Bujumbura and the fertile Rusizi plain.

In Burundi, ARCOS started working with a broad range of partners to conduct an integrated assessment of the ecosystem services provided, the socio-economic circumstances and the legal framework to develop a long-term management scheme for

the Kibira-Rusizi landscape. With ESLOC, the same will happen at the two other key landscapes for ARCOS, Echuya and Mukura Forests. “It will aid to develop community-based ecosystem management mechanisms, including payment for ecosystem services. We have to identify and pioneer PES opportunities involving local people or PA authorities as the suppliers and, as applicable, industries, companies or municipalities as the buyers. A promising approach is to put communities themselves in the position of the buyers of forest products and services; paying as a matter of fact with their commitment to conserve and sustain “their” forests.”, says ARCOS Executive Secretary Sam Kanyamibwa.

The ESLOC Project builds on experiences from GREVIREs (Greater Virunga Ecosystem Services Project – see page 9). The ecosystem services assessment done for GREVIREs has proven useful to intrigue the science and decision-making level, but it also showed that down-scaled assessments are definitely necessary for concrete conservation action and pilot payment for ecosystem services adapted to each landscape and local circumstances●

Ce que nous ne savons pas - L’importance d’information pour l’adaptation au changement climatique

De la Page 13

associés avec le Chicago Field Museum and Bukavu State University ont décrit cette nouvelle espèce parmi les échantillons recueillis lors de l’inventaire scientifique à la proximité du Parc National Bwindi (Ouganda) et Parc National de Kibira (Burundi). Cet oiseau tout noir habitant le sous-bois des forêts de moyenne élévation est aussi connu des anciens spécimens des contreforts ouest du Lac Tanganyika. Ces sites sont au-dessous de 2000m d’élévation. L’espèce semble être remplacée par Mountain Sooty Boubou (*Laniarius poensis*) au-dessus de ces élévations et diffère de *poensis* par les yeux

bleu-gris. *Laniarius willardi* avait été précédemment négligée, mais c’est une espèce qui a apporté immédiatement l’attention des environnementalistes car un pourcentage élevé de la forêt de moyenne altitude au-dessous de 2000m a été coupé.

Avec le soutien financier de la Fondation MacArthur, les scientifiques du Chicago Field Museum et ses collègues de l’Université de Makerere et de l’Université d’Etat de Bukavu se demandent ce que le futur changement climatique peut signifier pour des espèces confinées dans le Rift Albertin. Avec les données de base pour ces pie-grièche (*shrikes*), ils peuvent être suivis dans

les endroits où ils ont été identifiées et être recherchées dans des places où ils peuvent se rencontrer (tel que dans le Parc National de Nyungwe au Rwanda). De plus, la science nous a fourni plusieurs types de nouveaux outils pour étudier et évaluer des espèces. Nous pouvons faire des modèles climatiques détaillés qui peuvent nous montrer des scénarios sur ce qui pourrait arriver. Nous avons la capacité d’évaluer les populations avec les meilleures données du recensement (pour les oiseaux, nous pouvons utiliser des vocalisations, bien que les différences entre les deux espèces Boubou ne sont pas encore connus), et nous pouvons recueillir les données au niveau

moléculaire afin d’évaluer comment les populations changent au fur des temps. Mais notre capacité de prendre de bonnes décisions sur la meilleure façon d’aider la biodiversité dépend de la façon critique de la qualité de ces données et si oui ou non ils peuvent être ajoutés et améliorés dans l’avenir.

Le changement climatique présente des sérieux défis pour les êtres humains en tant que gardiens de la biodiversité qui les entoure. De différentes manières, nous dépendons de cette biodiversité à bien des égards que trop souvent nous n’apprécions pas pleinement, et il dépend de nous également●

Ecological Monitoring at Bwindi Impenetrable National Park to Reveal the Costs of Climatic Change

By Douglas Sheil & Ivan Wassaka
Institute of Tropical Forest Conservation (ITFC)

How many tropical plants and animal species are threatened by climate change, what are the implications, and what should we do about it? The simple answer is that we don't know. We don't even know how well forests can adapt to a warmer world. It is because of this that an increasing number of scientists are looking at the impacts of climate change on the earth's most vibrant and biodiverse ecosystems. But the lack of baseline information is a concern. Recent work by the Institute of Tropical Forest Conservation in Bwindi Impenetrable National Park ("Bwindi"), Uganda, is part of an international effort to rectify this.

Bwindi in a changing World

Bwindi, one of the few remaining afro-montane forests in the Albertine Rift, is a remnant of a once vast, primeval forest that stretched from the Virunga Volcanoes in the South to the Ruwenzori Mountains in the North. Biologically it is one of the richest forests in Africa, supporting half the World's endangered mountain gorillas (*Gorilla gorilla beringei*) as well as 11 other primates. It has over 205 tree species, 336 bird species and 205 species of butterflies – with many of these species being very localized, endangered or both. In 1995, in recognition of its global significance, Bwindi was inscribed on the UNESCO's World Heritage List.

Clearly, Bwindi like many protected ecosystems in the region is subject to a globally changing climate as well as numerous local impacts and influences such as changes in the surrounding landscape. There is a dense human population around the forest. Natural resources and environmental services remain of considerable importance for these local communities, and conservation interventions have both costs and benefits for local livelihoods. Without an effective system for monitoring we may not know exactly what the impacts of these factors on Bwindi will be. Just as we would not expect a blind man to steer a ship through a sea filled with rocks or ice-bbergs, we should

not expect those responsible for conservation to act without knowledge and foresight. We need systems to give us better vision.

ITFC and TEAM Monitoring

For over 20 years now, ITFC has been spearheading ecological and social research and monitoring in various protected areas in the Albertine Rift section of Uganda. Much of this research was valuable and has helped managers address real conservation problems throughout the region. But not until now has ITFC joined a truly long-term global initiative where focusing on local management needs can also contribute to a more global vision. Two years ago ITFC began implementing a sophisticated ecological monitoring protocol in Bwindi. This is part of a global project jointly funded by Conservation International's Tropical Ecology Assessment and Monitoring (TEAM) Network and the Wildlife Conservation Society. ITFC conducts this work together with the Uganda Wildlife Authority, the government body responsible for National Parks.

The three main components for the monitoring are an automated weather station, an intensive camera-trap based approach for monitoring terrestrial vertebrates and a series of large vegetation plots for monitoring the forest's trees and vegetation. The data will help clarify trends in regional climatic patterns and the ecology of the forest. In combination with a series of sites across the tropics, this monitoring will help researchers keep a close eye on the most valuable sites, and values, of the tropical world more generally.

The overall goal of the TEAM Network is to develop baseline information for conservation practitioners, to enable informed decisions about the severity and geographic variation of climate change effects in tropical ecosystems. If we don't have data how can we understand what is happening and react when needed to save what matters on the earth?

Here we briefly review the three TEAM activities at Bwindi.

Climate Monitoring

Previously, quality control of local weather data severely restricted

analyses, so we have established an automatic weather station. The station provides reliable information on climate variability thus providing clearer information on trends. The station is powered by a solar panel and records temperature, humidity, rainfall and sunlight. It is easy to operate, recording data every 15 minutes. Data are stored in the station's data logger and downloaded each month for analysis.

Terrestrial Vertebrate Monitoring Protocol

If temperatures continue to rise, animals may seek cooler habitats – climbing higher in order to survive. We are thus interested to know how species distribution varies with climate, location and time. Our method requires us to set up automatic cameras in the forest. These are infrared cameras that are triggered by movement. We use them to determine the presence of the different animal species across the forest. We set out 30 cameras in the forest in two different locations and leave them out for a month before collecting them to assess the im-

To page 21



The automated climate station at Bwindi. *La station météorologique automatisée à Bwindi.*
Photo: Badru Mugerwa, ITFC

Par Douglas Sheil & Ivan Wassaaka
Institute of Tropical Forest Conservation (ITFC)

Combien de plantes tropicales et des espèces animales sont menacées par le changement climatique? Les quelles sont les implications et que devrions-nous faire à ce sujet? La simple réponse est que nous ne savons pas. Nous ne connaissons même pas comment les forêts peuvent s'adapter à un monde plus chaud. C'est à cette raison qu'un nombre croissant de scientifiques est impliqué dans la recherche des impacts du changement climatique sur les écosystèmes et la biodiversité terrestre les plus dynamiques. Mais le manque d'information de base reste une préoccupation. Le travail récent de l'Institute de Conservation de la Forêt Tropicale (ITFC) dans le Parc National de Bwindi en Ouganda fait partie d'un effort international pour y remédier.

Bwindi dans un environnement changeant

Bwindi, l'une des forêts Afro-montagnarde restantes dans le Rift Albertin, est un vestige d'une vaste forêt primitive qui autrefois s'étendait des Volcans de Virunga, dans le Sud, sur les Montagnes de Ruwenzori au Nord. Biologiquement, c'est l'une des forêts les plus riches en Afrique, abritant la moitié de la population mondiale des Gorilles de Montagne menacés (*Gorilla gorilla beringei*) aussi bien que 11 autres espèces des primates. En plus de ça, il y a plus de 205 espèces de l'arbre, 336 espèces d'oiseau et 205 espèces de papillon – avec beaucoup de ces espèces étant plus localisées, menacées ou les deux. En 1995, en reconnaissance de son importance mondiale, Bwindi a été inscrit sur la Liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO.

De toute évidence, comme beaucoup des écosystèmes protégés dans la région, Bwindi est soumise à un climat globalement changeant ainsi qu'aux nombreux impacts locaux et influences telles que les changements dans le paysage environnant. Il y a une forte population humaine autour de la forêt. Les ressources naturelles et les services environnementaux demeurent d'une importance capitale pour ces communautés locales, et les interventions de conservation ont à la fois des valeurs et des avantages pour les moyens de subsistances locaux. Sans un système de suivi efficace, nous ne pouvons pas savoir quelles seront les répercussions de ces facteurs sur la Forêt de Bwindi. Tout comme nous ne pouvons pas nous attendre d'un aveugle de diriger un navire dans une mer plein de roches

Suivi écologique au Parc National Bwindi à Révéler le Coût du Changement Climatique



ou de glace, nous ne devrions pas nous attendre de ces responsables de conservation à agir sans connaissance et prévoyance. Nous avons besoin de systèmes pour nous donner une meilleure vision.

ITFC et le Suivi de TEAM

Depuis plus de 20 ans, ITFC a mené les recherches et le suivi écologique et social dans les différentes zones protégées de la section ougandaise de cette recherche a été précieuse et a aidé les gestionnaires d'adresser des problèmes réels de conservation dans toute la région. Mais ce n'est que maintenant qu'ITFC a rejoint une initiative véritablement globale à long terme où en se concentrant sur les besoins de gestion locale peut aussi contribuer à une vision plus globale. Il y a deux ans qu'ITFC a commencé à appliquer un protocole sophistiqué de suivi écologique à Bwindi. Cela fait partie d'un projet mondial financé conjointement par le réseau Tropical Ecology Assessment and Monitoring (TEAM), Conservation International et la Wildlife Conservation Society. ITFC mène ce travail en partenariat avec Uganda Wildlife Authority, l'organisme gouvernemental responsable des Parcs Nationaux.

Les trois principaux éléments du suivi sont une station météorologique automatisée, programme intensif de

caméra automatique (camera trap) pour le suivi de vertébrés terrestres et une série de grandes parcelles de végétation pour le suivi des arbres et la végétation de la forêt. Les données aideront à clarifier les tendances dans les schémas climatiques et l'écologie de la forêt. En combinaison avec une série de sites à travers les tropiques, ce suivi aidera les chercheurs à garder un œil attentif sur les sites les plus précieux, et les valeurs, plus généralement du monde tropical. L'objectif général de ce réseau TEAM est de développer une base d'informations pour les acteurs de conservation, afin de permettre des décisions fondées au sujet de la gravité et la variation géographique des effets du changement climatique dans les écosystèmes tropicaux. Si nous ne disposons pas des données, comment pouvons-nous comprendre ce qui se passe et réagir en cas de besoin pour sauver ce qui compte sur la terre? Ici nous présentons brièvement les trois activités TEAM à Bwindi.

Le suivi du Climat

Nous avons installé une station météorologique automatique. Auparavant, le contrôle de qualité des données météorologiques locales a limité des analyses. La station automatique fournit des informations fiables sur la variabilité du climat fournissant ainsi une information plus claire sur les tendances du climat. La station est

alimentée par un panneau solaire. La station enregistre les données sur la température, l'humidité, la précipitation et l'ensoleillement. C'est facile à utiliser - l'enregistrement des données se fait toutes les 15 minutes. Les données sont stockées dans l'enregistreur de la station et téléchargées chaque mois pour l'analyse.

Protocole de Suivi des Vertébrés terrestres

Si les températures continuent à augmenter, les animaux pourraient chercher des habitats plus froids et monter des altitudes plus hautes pour survivre. Nous sommes intéressés à savoir comment la distribution des espèces change avec le climat, l'endroit et le temps. Notre méthode nous oblige à mettre en place des caméras automatiques dans la forêt. Ce sont des caméras infrarouges qui sont déclenchées par le mouvement. Nous les utilisons pour déterminer la présence des différentes espèces animales à travers la forêt. Nous avons installé 30 caméras dans la forêt à deux endroits différents. Nous laissons les caméras pendant un mois avant de les collecter afin d'évaluer les images. Après 1800 jours de pièges photographiques, nous avons capturé 12605 images de 28 espèces animales. Certaines des photos sont spectaculaires, y compris non

Oil exploration in the Albertine Rift - a trigger to spark off a war for water, destruction of ecosystems and acceleration of global warming?

By Bantu Lukambo
Expert in Human-Wildlife Conflicts, IDPE

The lungs of Africa – that's what the forests of the Congo Basin are called. But the forests of central Africa, an important part of which are protected by Virunga National Park in DRC, are also an extremely promising source of oil. The petrol exploration project in Bloc V in North Kivu, DRC, which overlaps with the National Park to more than 70%, will almost inevitably lead to environmental degradation. Nevertheless the risks tend to be downplayed by supporters of the industry, who instead praise the miracles of socio-economic development for all Congolese people like it has happened in other lands. But the fears of the civil society are not, as governments and oil companies frequently claim, exaggerated and anti-progressive. Other lands such as Angola and Nigeria have also shown us how oil exploration in countries of weak legal structure and a poor population (similar to the DRC) can lead to a catastrophic situation.

The War for Water

Through Lake Edward, Semliki River and Lake Albert the aquatic ecosystems of the Albertine Rift are closely connected to the entire Nile Basin. Toxic water pollution linked to exploitation activities in the Virungas puts the entire Basin at risk, including the Mediterranean which is, by the way, already fighting dangerous levels of pollution.

The Virunga landscape, where oil exploration is proposed, is a highly sensitive transboundary zone, where conflicts between tribes, political and military groups and even between countries are everyday life. The exacerbation of conflicts with oil money as a new target could turn into an open war between several communities – and why not states, if international issues cannot find a diplomatic solution. Egypt, which would not exist like it does without the River Nile, could see a serious affront of their interests if pollution levels in the Albertine Rift explode.



The waters of Lake Edward are part of a huge water network reaching up to the Mediterranean. *Les eaux du Lac Eduard font partie d'un grand réseau allant jusqu'à la mer Méditerrané.* Photo: Bantu Lukambo, IDPE

Destruction of Ecosystems

Apart from water, pollution can just as well affect air and soil, crucial for the health of flora and fauna. Solid and liquid wastes from oil exploitation essentially comprise dangerous levels of chlorine and heavy metals, which are non-biodegradable and toxic for plants and animals. Waste management is not at all sufficiently regulated in current exploration agreements for the Virunga region. Apart from that Virunga National Park has been declared UNESCO World Heritage Site by the Congolese Government in 1979 – this is a commitment to its conservation and makes all extractive activities inside park boundaries illegal, as the official standpoint of the Congolese Institute for Nature Conservation (ICCN). The richness of species in the Virungas include the globally threatened Mountain Gorilla, chimpanzees and a variety of migratory birds which come to breed on the beaches of Lake Edward during the European winter. Not to forget the richness in fish life of the numerous rivers and lakes, on which thousands of people depend for their livelihoods. Environmental destruction associated with oil exploitation is a trigger for more hunger and malnutrition in the region. Soil pollution with devastating effects on plant health will certainly affect crop output and livestock farming. Toxic substances in

soil, water and air will notably reduce the area of fertile land, healthy vegetation and the number of wild and domesticated animal species.

Acceleration of Global Warming

Forests, water and natural ecosystems are intimately linked. Forests are reservoirs of carbon and water, essential for the ecological balance and local temperature. With the installation of different infrastructure, roads and machinery, oil exploration requires the deforestation of large areas, depleting the forests' capacity to regulate climate. Deforestation amplifies the volume of solar radiation, meaning an increase in heat reflected into our atmosphere. On the other hand hydrocarbons in general and petrol in particular are combustible products, which account for numerous uncontrollable forest fires all around the world. Bushfires which occasionally occur in Virunga National Park can easily turn into gigantic fires, devastating forests, fields and vegetation and releasing huge amounts of carbon through burnt biomass.

Call for Action

Essentially the global community has to call out against this upcoming danger, not to allow an irreversible ecological disaster to happen in the Democratic Republic of Congo. We appeal to the international community to intervene without delay, given

that Virunga National Park, a World Heritage Site itself, is at such a critical match point to its existence. The park is under pressure of excuses of sovereignty for development, which are currently disclosed by the Congolese Government to push through the realization of the lucrative oil exploration plans. Preliminary environmental and socio-economic assessments by the British oil company SOCO have not at all consulted the basis, i.e. the civil society of Eastern DRC, despite its right to information. After increased protests from civil observers, including an open letter to the prime minister done by the NGO community of North Kivu led by IDPE and AFED, the Minister of the Environment, Monsieur José E. B. Endundo has recently suspended all oil exploration activities in Block V (for more information see www.arcosnetwork.org). Nevertheless the government does not show sufficient commitment to this decision, therefore we call for:

- A clear and transparent dialogue between the government and the population, including early notifications of all plans and the disclosure of the 2007 contract between the government and SOCO Oil.
- A Strategic (Environmental and Socio-Economic) Impact Assessment which complies with international standards and consults independent experts and Nile Basin representatives●

L'exploitation du pétrole dans le Rift Albertin - Une gâchette pour déclencher la guerre de l'eau, la destruction des écosystèmes et l'accélération de réchauffement climatique?

By **Bantu Lukambo**
Expert en Conflits Homme-Animal, IDPE

Les forêts du bassin du Congo, dont une fraction importante se trouve au Parc National des Virunga, constituent avec celles de l'Amazonie, les poumons de la planète. Ils sont aussi une source de pétrole incroyablement prometteuse. Le projet d'exploitation du pétrole dans le Bloc V du Rift Albertin qui s'étend sur 70% de la surface du Parc National des Virunga, contribuera inévitablement à la dégradation de l'environnement malgré la tendance à minimiser celle-ci face au mirage d'un développement socio-économique souvent utopique des populations comme cela s'est observé actuellement dans d'autres lieux. Mais les craintes de la société civile ne sont pas, comme les gouvernements et les compagnies pétrolières réclament fréquemment, exagéré et anti-progressiste. D'autres pays comme l'Angola et le Nigeria nous ont aussi montrés comment l'exploration pétrolière dans les pays avec une structure juridique faible et une population pauvre (semblable à la RDC) peut conduire à une situation catastrophique.

La Guerre de l'eau

La pollution des écosystèmes aquatiques dont le lac Edouard suite à la production de substance toxiques liées aux opérations d'exploitation risque d'atteindre tout le bassin du Nil jusqu'à la Méditerranée déjà

confrontée elle-même à une pollution externe en passant par la rivière Semliki, le lac Albert. En outre, ces activités sont projetées dans une zone transfrontalière très sensible où les conflits entre populations et même entre nations sont monnaie courante. L'exacerbation de ces conflits pourront dégénérer en guerre ouverte entre plusieurs communautés, et pourquoi pas entre états si ces questions ne trouvent pas de solution négociée en diplomatie. Ce serait le cas avec l'Égypte qui n'existe que grâce au fleuve Nil.

La destruction des écosystèmes

A part l'eau, la pollution concerne également l'air et le sol dont dépend la santé de la faune et de la flore. Les déchets de nature solide et liquide, comprenant essentiellement des concentrations élevées de chlorures et des métaux lourds, sont non-biodégradables et donc toxiques pour la faune et la flore. La biodiversité ainsi menacée compte partout des espèces rares comme le Gorille de Montagne, les Chimpanzés de Tongo, sans oublier les ressources halieutiques des rivières et du Lac Edouard dont dépendent des milieux des pêcheurs et dont les activités contribuent à la lutte contre la faim et la malnutrition dans la région. La pollution du sol avec des effets néfastes sur les plantes affecterait les activités agricoles et même l'élevage. Ces produits toxiques décimeraient notamment les frayères, la végétation, les espèces animales sauvages et domestiques.

L'Accélération du Réchauffement Climatique

Les forêts, l'eau et le climat sont étroitement liés. Les forêts constituent des réservoirs d'eau nécessaires à l'équilibre des écosystèmes et de la température locale. L'extraction du pétrole nécessite la déforestation des grands espaces pour l'installation des différentes infrastructures, la voie d'accès, etc.

En outre, les hydrocarbures en général et le pétrole en particulier sont des produits dangereux car très combustible, ce qui explique les nombreux incendies en chaînes et incontrôlables. Or les feux de brousse sont également parfois observés dans le Parc National des Virunga est pourraient aussi se transformer en gigantesques incendies dévastateur pour les forêts, les champs et la flore en général. Il est pourtant connu que la déforestation augmente la puissance de la radiation solaire ce qui a pour effet l'augmentation de l'énergie solaire reflétée vers l'espace. Les gaz à effets de serre interceptant ces radiation les renvient vers notre terre; d'où le réchauffement climatique.

Appel à l'Action

Il est vraiment important que la communauté internationale est donc interpellée face à ce danger qui se profile à l'horizon et qui conduirait à une catastrophe écologique irréversible pour l'humanité. Elle est donc appelée à intervenir sans tarder étant donné que le Parc National des Virunga, Site du Patrimoine Mondial se trouve menacé face aux prétextes

de souveraineté pour le développement qui sont exhibées actuellement par le gouvernement de la RD. Congo pour la matérialisation de des plans d'exploitation pétrolière lucrative. Des évaluations environnementales et socio-économiques préliminaires par la compagnie pétrolière Britannique SOCO n'ont pas du tout consulté les niveaux de base comme la société civile de l'Est de la RDC, en dépit de son droit à l'information. Après des protestations accrues des observateurs civils, y compris une lettre ouverte au Premier Ministre par la communauté des ONGs du Nord-Kivu et dirigée par IDPE et AFED, le Ministre de l'Environnement, Conservation de la Nature et du Tourisme, M. José E.B Endundo a récemment suspendu toutes les activités d'exploration pétrolière dans le bloc V (pour plus d'informations, voir www.arcosnetwork.org). Néanmoins, le gouvernement ne montre pas un engagement suffisant à la décision, par conséquent, nous demandons:

- Un dialogue clair et transparent entre le gouvernement et la population, y compris les notifications précoces de tous les plans et la divulgation du contrat de 2007 entre le gouvernement et la compagnie pétrolière SOCO.
- Une évaluation stratégique de l'impact (environnementale et socio-économique) qui est conforme aux normes internationales et consulter des experts indépendants et des représentants du Bassin du Nil.

Suivi écologique au Parc National Bwindi à Révéler le Coût du Changement Climatique

De la page 18

seulement les gorilles, les chimpanzés et les céphalophes, mais aussi un certain nombre d'animaux rarement vu comme le chat doré africain (African Golden Cat), le blaireau mange-miel et le chacal à flancs rayés (Honey Badger and Side-striped Jackal) - ainsi que le touriste occasionnel surpris.

Suivi de la Végétation

Nous avons établi six parcelles de 1 ha chacun dans la forêt. Dans chaque parcelle, nous enregistrons et mesurons toutes les tiges (arbres, lianes, palmiers et des fougères arborescentes) qui ont

un diamètre de 10 cm ou plus et une hauteur de 1,3 m au-dessus du sol. 3068 tiges d'arbres ont été marquées et mesurées depuis le début du projet. Toutes ces tiges sont remesurées chaque année. Cela nous permet de suivre l'évolution de la structure forestière, la composition et la biomasse aérienne. Notre objectif principal est de clarifier et de mesurer les effets du changement climatique sur la croissance, la mortalité et la fonction des forêts.

L'Avenir

Les stratégies de conservation actuelles

elles sont conçues pour un climat statique. Elles ne peuvent pas adresser les risques du changement climatique et autres menaces émergentes. La gestion pour une grande résilience des écosystèmes nécessite des systèmes d'alerte précoces et le développement de réponses adaptées. Le protocole de suivi TEAM d'ITFC est un grand pas pour clarifier ces risques et effets de l'action au moment opportun.

À l'heure actuelle, Bwindi est la seule forêt en Ouganda et dans le Rift Albertin, qui est membre du réseau TEAM.

Si tout va, bien dans les prochaines années, le réseau TEAM va continuer à grandir en ajoutant les autres forêts. Nous espérons que les trois activités de base déjà commencées seront poursuivies et commencent à révéler les tendances écologiques. En même temps, il y a des discussions concernant quelles autres méthodes et approches pourraient être ajoutés au réseau - il semble probable que les nouvelles approches se concentreront sur des évaluations des biens et services environnementaux. Nous espérons vous en parler plus à ce sujet en temps voulu ●

Ecological Monitoring at Bwindi Impenetrable National Park to Reveal the Costs of Climatic Change

To page 17

ages. After 1800 camera trap days, we have captured 12605 images of 28 animal species. Some of the pictures are spectacular, including not only gorillas, chimpanzees and duikers but also a number of rarely seen animals such as the enigmatic African golden cat, Honey badger and Side-striped Jackal – as well as the occasional surprised tourist.

Vegetation Monitoring

We have established six 1-ha plots in the forest. In each plot we record and measure all stems (trees, lianas, palms and tree ferns) that have a diameter of 10 cm or more at a height of 1.3 m above the ground. 3068 tree stems have been tagged and measured since the project started. All these stems are remeasured annually. This allows us to monitor changes in forest structure, composition and above-ground biomass. Our main focus is to clarify and measure the effects of climate change on forest growth, mortality and function.

The Future

Current common conservation strategies are designed for a static climate. They may not address the risks from climate change and other emerging threats. Managing for greater resilience requires early warning systems and the development of suitable responses. ITFC's TEAM monitoring protocol is a great step forward to clarify these risks and effects for timely action.

At present Bwindi is the only forest in Uganda, or on the Albertine Rift, that is a member of the TEAM network. In the next few years, if all goes well, the TEAM network will continue to grow with other forests added. We hope that the three basic activities already started will be continued and start to reveal trends. At the same time there are discussions concerning what other methods and approaches might be added to the network – it seems likely that new approaches will focus on the measurement of environmental goods and services. We hope to tell you more about that in due course.

Conservation of Protected Areas and Important Bird Areas in the Albertine Rift: Case of ABO in Burundi



Construction of improved jikos. *Construction des jikos améliorées.* Photo: Leonidas Nkezabahizi, ABO.

By Léonidas Nkezabahizi
ABO

The Association Burundaise pour la Protection des Oiseaux (ABO) - a non-profit civil organization for conservation - came into being in 2000 and has since embarked on a conservation schedule of protected areas (PAs) within and beyond the Burundian Albertine Rift. Burundian PAs are renowned for being biodiversity-rich areas, some of them with very distinct biological features. Kibira Forest is part of the biggest connected highland forest in Africa, while Rusizi River Delta is an exceptional landscape dominated by an endemic species of palm trees. ABO carries out diverse projects for the conservation of Burundi's PAs. Being the official BirdLife partner in Burundi, monitoring of all PAs which are also Important Bird Areas (IBAs) is one of ABO's daily assignment. The approach used in monitoring of IBAs is borrowed from a model that has been used by the Convention on Biological Diversity and the BirdLife Partnership globally, and that has been adopted for the purposes of IBA monitoring: the "State - Pressure- Response" Model.

What are the links between monitoring birds and their habitats, and the conservation of natural sites such as forests?

One should note that monitoring Protected Areas/ Important Bird Areas is fundamental to:

- Detect and act on threats in good time. Monitoring data provides am-

munication for advocacy and information for designing interventions.

- Assess the effectiveness of conservation efforts.

Birds are one of the best indicators for the status of ecosystems, as they are very sensitive and responsive to changes and are easy to be monitored. Data collected in repeated monitoring activities provides information on biodiversity status and trends. This is vital for policy and decision makers to define adequate interventions so as to restore ecosystem services and mitigate or adapt to climate change impacts. Monitoring key sites has, by the way, a great potential for generating information that could feed directly into the process of reporting for the Convention on Biological Diversity and other international and Multilateral Environmental Agreements (MEAs) and databases. Apart from bird and habitat monitoring ABO has also continuously observed the changing situation of communities around our PAs, a crucial factor to the conservation of ecosystems. In a current study funded by the ARCOS "KASA" Initiative, ABO sets out to do an integrated socio-economic assessment of communities around Kibira National Park. This will help to understand and value the importance of the forest for locals and define potential Payment for Ecosystem Services (PES) sites. ABO is ARCOS' key NGO partner in Burundi, contributing to regional collaborative conservation.

How does the collected data contribute to restoring ecosystem ser-

vices?

Having data available enables ABO to take decisions on what to do and where to focus as a conservation NGO. Projects are designed in this line to contribute to restoring splendid green scenery throughout the country. Being scouts and pioneers in conservation amongst other green NGOs in Burundi, ABO has envisioned a large conservation programme comprising IBA monitoring, sensitization of communities and tree planting where necessary. To fulfill such ambition, it has so far set up 10 Site Support Groups (SSGs) around PAs and works closely with the local PA authorities of the National Institute for the Environment and Nature Conservation (INECN). Using income generating activities (such as beekeeping and giving out grinder machines) as incentives to involve locals to protect natural resources, ABO has succeeded to convince community based organizations (CBOs) to help restoring vegetation cover where it was degraded within PAs. They have already reforested hundreds of hectares of degraded areas within Kibira National Park using indigenous tree species. Besides, a considerable distance alongside the boundaries of Ruvubu National Park and Rwihinda Lake Nature Reserve was planted with indigenous trees but also exotic tree species to clearly delineate limits and hence reduce agriculture encroachment to the PAs' integrity.

ABO also focuses on promoting renewable energy sources such as solar stoves and improved charcoal stoves (jiko) to reduce pressure on woods as a natural resource. Demonstrative and sensitization meetings are regularly conducted at Site Support Group level. Solar ovens have been given out and communities taught the know-how of making energy improved jiko that requires only one fifth of fuel wood needed before. The main driver of forest loss in Burundi is human-caused wild fires, often ignited during honey harvesting. Every summer between August and September, ABO convenes top administrative authorities of PA provinces, local authorities and community leaders to a seven-day campaign devoted to fight wild fires. The last campaign in October 2010 assembled around 50 people•

Conservation des Aires Protégées et Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) dans la région de Rift d'Albertin : Cas de l'ABO/Burundi

Par Léonidas Nkezabahizi
ABO

L'Association Burundaise pour la protection des Oiseaux (ABO) - une organisation civile sans but lucratif pour la conservation - est créée en 2000 et s'est depuis engagé dans un programme de conservation des aires protégées (PAs) au sein et au-delà de la région burundaise appartenant au Rift Albertin. Les aires protégées du Burundi sont réputés pour être des zones riches en biodiversité, certaines d'entre elles avec des caractéristiques biologiques très distinctes. La forêt de Kibira fait partie des plus grandes forêts des montagnes connectées en Afrique, tandis que Delta de la Rivière Rusizi est un paysage exceptionnel dominé par des espèces endémiques des palmiers.

L'ABO réalise divers projets pour la conservation des aires protégées du Burundi. En tant que le partenaire officiel de BirdLife International au Burundi, le suivi de toutes les aires protégées qui sont également les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) est l'un des devoirs quotidiens de l'ABO. L'approche utilisée dans la surveillance des ZICO est adaptée au modèle qui a été utilisé par la Convention sur la Diversité Biologique et du Partenariat de BirdLife au niveau mondial, et qui a été adoptée pour le suivi des ZICO: le modèle « Etat -Pression-Réponse ».

Quels sont les liens entre le suivi des oiseaux et leurs habitats et la conservation des sites naturels comme les forêts?

Il convient de noter que la surveillance des aires protégées / ZICO est fondamental pour:

- Détecter et agir sur des menaces au moment opportun. Les données de suivi fournissent des munitions pour le plaidoyer et l'information à fin de concevoir des interventions.
- Évaluez l'efficacité des efforts de conservation.



Cooking on solar stoves can be a firewood alternative for local people. *Cuisson sur fours solaires peut être une alternative de bois de chauffage pour les populations locales.* Photo: Leonidas Nkezabahizi, ABO.

Les oiseaux sont l'un des meilleurs indicateurs de l'état des écosystèmes, car ils sont très sensibles et prêt à répondre aux changements et sont faciles à être suivis. Les données recueillies dans les activités de surveillance répétée fournissent des informations sur l'état de la biodiversité et leurs tendances. Ceci est essentiel pour la politique et les décideurs à définir une intervention adéquate de façon à rétablir les services d'écosystème et atténuer ou s'adapter aux impacts de changement climatique. La surveillance des zones clés a, par ailleurs, une grande potentialité pour générer des informations qui pourrait alimenter directement dans le processus du reportage pour la Convention sur la Diversité Biologique et d'autres accords Environnementaux Internationaux et Multilatéraux ainsi qu'aux bases des données. A part le suivi des oiseaux et de leurs habitats, l'ABO a également observé en permanence la situation du changement des communautés autour de nos aires protégées, un facteur crucial pour la conservation des écosystèmes. Dans une étude en cours financée par ARCOS dans son initiative « KASA », l'ABO s'est mis à faire une évaluation socio-économique intégrée des com-

munités autour du Parc National de Kibira. Ceci aidera à comprendre et à valoriser l'importance de la forêt pour la population locale et à définir les sites potentiels aux paiements des services éco-systémiques. L'ABO est le partenaire principal d'ARCOS au Burundi, contribuant à la conservation collaborative régionale.

Comment les données recueillies contribuent-elles à restaurer des services d'écosystème ?

La disponibilité des données permet à l'ABO de prendre des décisions sur ce qu'il faut faire et où se focaliser comme ONG de conservation. Des projets sont conçus dans cette angle à fin de contribuer à reconstitution du paysage vert splendide à travers tout le pays.

Etant guides et pionniers en matière de conservation parmi les autres ONG de conservation au Burundi, ABO a envisagé un grand programme de conservation comprenant entre autre le suivi des ZICO, la sensibilisation des communautés et la plantation d'arbres en cas de nécessité. Pour accomplir une telle ambition, ABO a jusqu'ici mis en place 10 groupes de soutien des sites (SSGs) autour des aires protégées et travaille en étroite collab-

oration avec les autorités d'Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature (INECN). Grâce à des activités génératrices de revenus (telles que l'apiculture et des moulins) comme incitations pour impliquer la population locale à la protection des ressources naturelles, l'ABO a réussi à convaincre des organisations à base communautaire (CBOs) pour aider à la restauration du couvert végétal là où il était dégradé dans les aires protégées. Ils ont déjà reboisé des centaines d'hectares de zones dégradées dans le Parc National de Kibira avec des espèces végétales indigènes. Une distance considérable le long des limites du Parc National de la Ruvubu et le Réserve Naturel Lac Rvihinda des arbres indigènes ainsi que des essences exotique ont été plantées à fin de de délimiter clairement les limites et ainsi réduire l'empiètement de l'agriculture à l'intégrité des aires protégées.

ABO met également l'accent sur la promotion de sources d'énergie renouvelables telles que les cuisinières solaires et la cuisinière à charbon améliorée (jiko) pour réduire la pression sur les arbres entant qu'une ressource naturelle. Les réunions de démonstration et de sensibilisation sont régulièrement menées au niveau des Groupe de Soutien du Site. Les fours solaires ont été distribués et les communautés ont appris comment on fabrique le jiko énergétique qui exige seulement un cinquième du bois de chauffe utilisés bien avant.

Le principal facteur de perte de forêt au Burundi sont des feux de brousse d'origine humaine, souvent enflammée lors de la collecte du miel. Chaque été, entre août et Septembre, ABO convoque les hautes autorités administratives des provinces, les autorités locales et les dirigeants des communautés à une campagne de sept jours consacrée à la lutte contre les feux de brousses. La dernière campagne en Octobre 2010 a réunie autour de 50 personnes •

GVTC Welcomes New Executive Secretariat

GVTC souhaite la bienvenue au nouveau Secrétariat Exécutif

By Anna Behm-Masozera
IGCP

Samuel Mwandha has recently joined the Greater Virunga Transboundary Collaboration (GVTC) in the role of Executive Secretary. Mr. Mwandha has over 19 years of experience in the field of natural resource conservation and wildlife management. Most recently he worked as Conservation Director with the Uganda Wildlife Authority (UWA), responsible for overseeing the management and operations of protected areas and wildlife in Uganda, having risen over the last 16 years through the different ranks within the institution. "I envision the central Albertine Rift being managed as one landscape for the socio-economic development of its people. My priorities will be to work towards the formal recognition of the GVTC by the three governments of the Democratic Republic of Congo, Rwanda and Uganda through the signing of a treaty," says Mr. Mwandha. Another priority will be to identify sustainable sources of funding for the secretariat to enable it to continue and expand its work towards the conservation of the landscape and supporting the socio-economic development of the population therein.

ICCN chairs Transboundary Core Secretariat.

On January 17, 2011, the Congolese Institute for Nature Conservation (ICCN) assumed the chair of the Greater Virunga Transboundary

Core Secretariat, a body within the GVTC that brings together the protected area authorities in the DRC, Rwanda, and Uganda. The chair of the Core Secretariat is rotated annually. Collectively, the Greater Virunga Transboundary Executive Secretariat is charged with facilitating the implementation of the 10-year strategic plan for the Greater Virunga Landscape developed by the protected area authorities and other stakeholders.

The Greater Virunga Transboundary Collaboration (GVTC) is a tripartite mechanism to support collaborative conservation in the Greater Virunga Landscape (making up the Central Albertine Rift). It has launched a bilingual website at www.greatervirunga.org and will be launching other collaborative communication tools later this year.



Par Anna Behm-Masozera
IGCP

Samuel Mwandha a récemment rejoint la Collaboration Transfrontalière du Grand Virunga (GVTC) comme Secrétaire Exécutif. Mr Mwandha a une expérience de plus de 19 ans dans le domaine de la conservation des ressources naturelles et de la gestion de la faune. Très récemment, il travaillait comme Directeur de Conservation avec le "Uganda Wildlife Authority" (UWA), chargé de superviser la gestion et l'exploitation des aires protégées et la faune en Ouganda, il a toujours escaladé, au cours des 16 dernières années, dans différentes positions au sein de l'institution.

« J'envisage le Rift Albertin central étant géré comme paysage pour le développement socio-économique de son peuple. Mes priorités seront de travailler à la reconnaissance lé-

gale de la GVTC par les trois gouvernements de la République Démocratique du Congo, du Rwanda et de l'Ouganda par la signature d'un traité » a dit Mr Mwandha. Une autre priorité sera d'identifier les sources de financement durables pour le secrétariat pour le permettre de continuer et d'élargir les travaux envers la conservation du paysage et de soutenir le développement socio-économique de ses populations.

ICCN préside le siège du secrétariat transfrontalier.

Le 17 janvier, 2011, l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature dans la République Démocratique du Congo (RDC) a assumé la présidence du siège du Secrétariat Transfrontalier du Grand Virunga, un organe au sein du GVTC qui rassemble les autorités des aires protégées en RDC, au Rwanda, et en Ouganda. La présidence du siège du Secrétariat est de rotation annuelle. De façon générale, Le Secrétariat Exécutif du Grand Virunga est chargé de faciliter la mise en œuvre du plan stratégique de 10 ans pour le Paysage du Grand Virunga développé par les autorités des aires protégées et des autres partenaires.

La Collaboration Transfrontalière du Grand Virunga (GVTC) est un mécanisme tripartite pour appuyer la conservation collaborative dans le Paysage du Grand Virunga (qui constitue la partie Central du Rift Albertin). Il a lancé un site web bilingue, le www.greatervirunga.org, et mettra en place d'autres outils de communication collaborative vers la fin de cette année.

ARCOS is happy to receive three new faces in our team: Josephine Bbaale has taken over the Department of Administration and Finance from our dear Immaculate Akello, who left ARCOS this January. Apart from a Master's Degree in Business Administration from Ndejje University/Uganda, Josephine has years of experience in her domain. Before ARCOS, she has, amongst others, been working for Uganda Women Effort to Save Orphans (UWESO-SMS) as a Finance Manager for three years and for the Foundation for International Community Assistance (FINCA) as a Regional Accountant for two years. With Chantal Havyarimana we want to welcome our first representative in (and from) Burundi. Chantal has a degree in Communication for Development, and after having volunteered for ABO, one of our main NGO partners in Burundi for years, she is now working as Communications and PR Intern for ARCOS. Dr. Aventino Kasangaki has just recently joined the ARCOS family. Having worked as a lecturer and researcher at the Biology Department of Mbarara University of Science and Technology/Uganda and the Institute of Tropical Forest Conservation before, he will make a perfect Biodiversity and Ecosystem Services Programme Manager and will be the main responsible for all ARCOS Ecosystem Services interventions. Welcome and good luck!

Book release: "The Ecological Impact of Long-Term Changes in Africa's Rift Valley" is one of the first African collaborative, network-based studies that examine the ecological impacts of climate change. Edited by Andrew J. Plumtre from WCS, it covers ecological information that spans across five countries in the Albertine Rift region, reflects over 50 years of research, and includes contributions from 65 researchers who represent 44 organizations (including ARCOS) at work in 11 sites. It provides invaluable information about past and current trends in the status of species, ecosystems and associated threats, as well as recommendations for interventions.

We are happy to announce that ARCOS has secured funding from the JRS Biodiversity Foundation to establish database driven, educational biodiversity web portal for the Albertine Rift. The Albertine Rift Biodiversity Portal will be developed in collaboration with national data centres and leading institutions in the field of data management in the region, such as GBIF, TanBIF, UgaBIF and the National Museums of Kenya. The project will run from July 2011 to June 2013.

The Conservation, Food and Health Foundation promotes the conservation of natural resources, the improvement of food production and distribution and health care. The conservation grant supports projects to improve ecological and environmental conditions in the developing world. Applications are due by 01 January and 01 July. The average grant is approximately \$17,000. Grants exceeding \$25,000 are rarely awarded. Find more details at <http://cfhfoundation.grantsmanagement08.com>.

The British Ecological Society funds overseas scholarships and fellowships to support ecological research in Africa. Grants are made to citizens of African countries and associated islands. Scholarship grants are up to £7,000 for 18 months. Fellowship grants are up to £15,000 for up to 36 months. Applications are due 01 September each year. Details at <http://www.britishecologicalsociety.org/grants/research/index.php>•

ARCOS est heureux de recevoir les trois nouveaux visages dans notre équipe: Josephine Bbaale a repris le Département de l'Administration et Finances de notre chère Immaculate Akello, qui a quitté ARCOS ce janvier. En plus d'un Masters en Gestion des Entreprises de l'Université de Ndejje/Ouganda, Josephine a une grande expériences dans son domaine. Avant d'ARCOS elle a, entre autre, travaillé pour Uganda Women Effort to Save Orphans (UWESO-SMS) comme Directrice Administrative pendant trois ans et pour la Foundation for International Community Assistance (FINCA) comme Comptable Régional pendant deux ans. Avec Chantal Havyarimana nous accueillons notre premier représentative au (et de) Burundi. Chantal a un diplôme en Communication pour le Développement Durable, et après avoir mené du bénévolat pendant des années avec l'ABO, un des partenaires principaux d'ARCOS au Burundi, elle est maintenant Stagiaire de Communication et Relations Publiques au sein d'ARCOS. Dr. Aventino Kasangaki a récemment rejoint la famille d'ARCOS. Avec ses expériences comme professeur et chercheur au Département de la Biologie de l'Université de Mbarara/Ouganda et à l'Institut de Conservation de la Forêt Tropicale, il sera un bon Chargé de Programmes de Biodiversité et Services d'Ecosystèmes et va être responsable pour toutes les initiatives des services d'écosystèmes d'ARCOS. Bienvenu et bonne chance!

Sortie de livre: « The Ecological Impact of Long-Term Changes in Africa's Rift Valley » (L'impact écologique de changements à long terme dans le Rift Vallée d'Afrique) est l'une des première études collaboratives en Afrique, qui examine les impacts écologiques du changement climatique. Edité par Andrew J. Plumtre de WCS, le livre traite des données écologiques des 5 pays du Rift Albertin, reflète de plus de 50 années de recherche et inclut des contributions de 65 chercheurs qui représentant 44 organisation (dont ARCOS), la recherche a couvert 11 sites. Il fournit des informations importantes sur les tendances courantes et passées dans les statuts d'espèces, écosystèmes et menaces associées, ainsi que des recommandations pour les interventions.

Nous sommes heureux d'annoncer qu'ARCOS a obtenu le soutien de la JRS Biodiversity Foundation pour établir un portail web de biodiversité éducatif pour le Rift Albertin. Le Portail de Biodiversité du Rift Albertin sera développé en collaboration avec les centres de données nationales et des institutions majeures dans le domaine de la gestion des données dans la région, tels que le GBIF, TanBIF, UgaBIF et les Musées Nationaux du Kenya. Le projet se déroulera de Juillet 2011 au Juin 2013.

La « Conservation, Food and Health Foundation » (Fondation Conservation, Nourriture et Santé) est impliquée dans la promotion de la conservation des ressources naturelles, l'amélioration de la production et la distribution de nourriture et des services de santé. Les subventions de conservation assistent dans l'amélioration des conditions écologiques et environnementales dans le pays en développement. Les dates limites d'application sont 01 Janvier et 01 Juillet de chaque année. La subvention moyenne est d'environ 17,000\$. Subventions dépassant 25.000\$ sont rarement accordés. Trouvez plus de détails au <http://cfhfoundation.grantsmanagement08.com>.

La British Ecological Society (Société Écologique Britannique) supporte des bourses et recherches à l'étranger pour appuyer les recherches écologiques en Afrique. Les subventions sont accordées aux ressortissants de pays africains et les îles associées. Les subventions de bourses sont à £ 7 000 pour 18 mois. Les subventions de recherche sont à £ 15 000 pour un maximum de 36 mois. Les applications sont dues 01 Septembre de chaque année. Détails à <http://www.britishecologicalsociety.org/grants/research/index.php>•

Disclaimer

The views expressed in this Newsletter are those of the authors and do not necessarily reflect the views or policies of the Albertine Rift Conservation Society.

Note du désengagement

Les points de vue exprimés dans ce Bulletin ne constituent pas nécessairement les points de vue ou les positions officielles de la Société de Conservation du Rift Albertin (ARCOS).