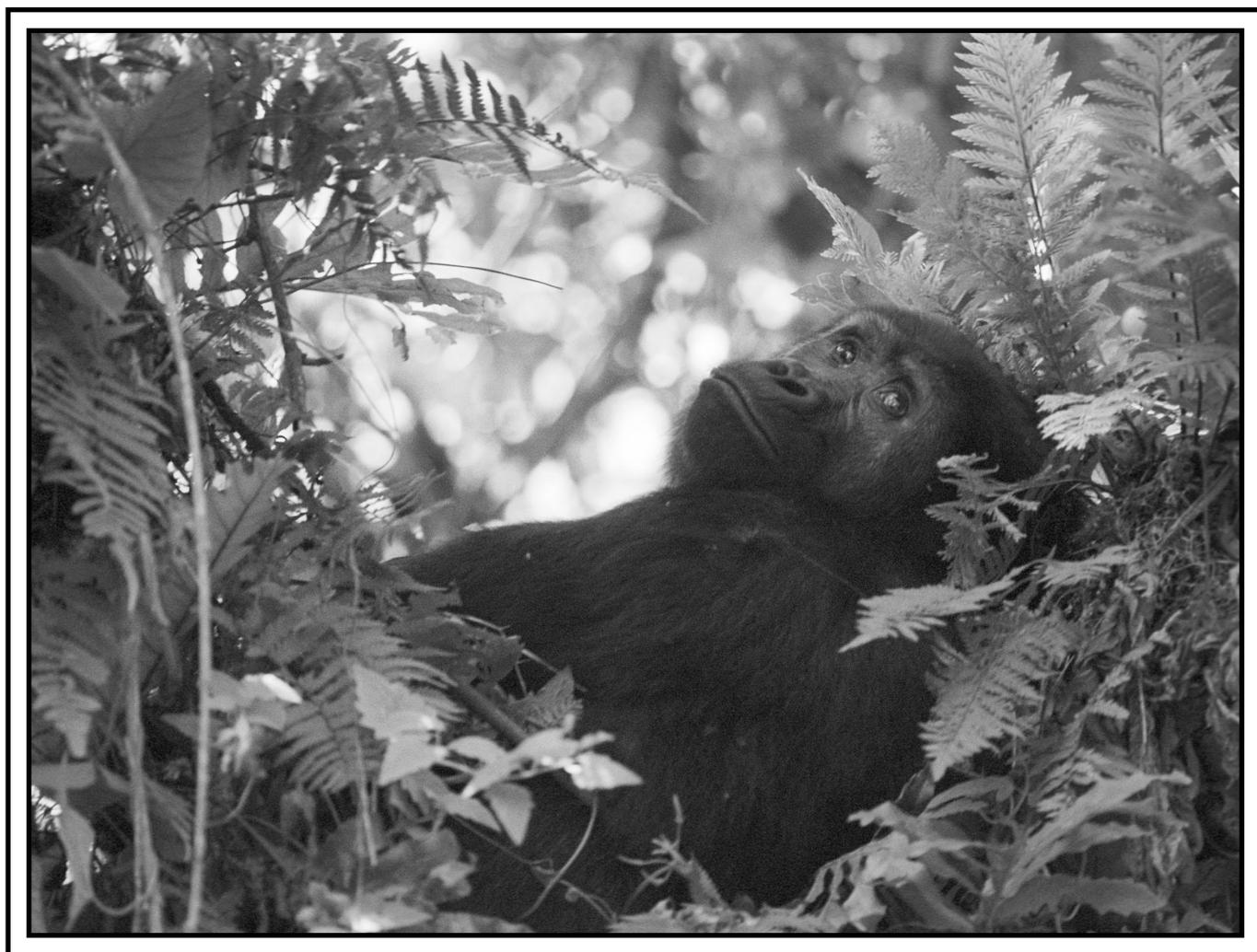




Gorilla Journal

Journal de Berggorilla & Regenwald Direkthilfe

No. 52, juin 2016



**Activités autour
de Sarambwe
et du Mont
Tshiaberimu**

**Partenariat pour
l'éducation à la
conservation des
grands singes**

**Amélioration
du suivi de
l'application de la
loi dans Afi**

**Dissémination
des graines par
les gorilles des
plaines de l'ouest**



BERGGORILLA & REGENWALD DIREKTHILFE

Table des matières

R. D. Congo	3
Activités de développement autour de Sarambwe et du Mont Tshiaberimu	3
Des crottes de gorilles pour restaurer les habitats forestiers	6
Ouganda	8
Partenariat pour l'éducation à la conservation des grands singes de Bwindi	8
Cross River	9
Amélioration du suivi de l'application de la loi dans Afi	9
Purification d'eau pour assurer la conservation à Cross River	11
Gorilles	14
L'histoire de deux pionniers de l'habituation des gorilles de l'est	14
Forêt tropicale	16
Dissémination des graines par les gorilles des plaines de l'ouest	16

Gorilla Journal 52, juin 2016

Editeur : Angela Meder
Augustenstr. 122, 70197 Stuttgart, Allemagne
Fax : +49-711-6159919
E-mail : meder@berggorilla.org
Traduction : Yves Boutelant, Jean-Pascal Guéry, Julia Peguet, Florence Perroux
Réalisation : Angela Meder
Couverture : Gorille femelle dans son nid au Parc National de Kahuzi-Biega.
Photo: Christian Kaiser

Adresse de l'organisation :

Berggorilla & Regenwald Direkthilfe
c/o Burkhard Broecker
Juedenweg 3
33161 Hoevelhof, Allemagne
E-mail : broecker@berggorilla.org
Site web : <http://www.berggorilla.org>

Relation bancaire :

IBAN DE06 3625 0000 0353 3443 15
BIC SPMHDE3E
Suisse :
IBAN CH90 0900 0000 4046 1685 7
BIC POFICHBEXX

Auteurs

Dr. Augustin K. Basabose a dirigé plusieurs études consacrées à la biodiversité dans la région de l'Albertine Rift, comprenant entre autres des comptages de gorilles à Kahuzi-Biega, Virunga et Bwindi. Il a fondé et préside la Primate Expertise (PEX). Il dirige actuellement le Laboratoire de Primatologie du Centre de Recherche en Sciences Naturelles de Lwiro.

Emmanuel Sampson Bassey est depuis 2011 Coordinateur du Projet Afi CyberTracker pour le compte du WCS. Ses principaux centres d'intérêt sont le football et la conservation de la nature.

Dr. Richard Bergl a mené dans le cadre de son Ph. D. des recherches sur la population des gorilles Cross River au Nigéria et au Cameroun. Il est actuellement curateur du Parc Zoologique de Caroline du Nord.

Andrew Dunn est chef de projet pour le programme de recherche sur la biodiversité du WCS dans le sud-est du Nigeria. Il travaille sur les études biologiques et les projets de conservation en Afrique depuis 1989. Il a travaillé comme conseiller en conservation pour le WWF au Parc National de Gashaka-Gumti et comme conseiller du Parc National de Korup.

Dr. Barbara Haurez a étudié le rôle des gorilles des plaines de l'ouest dans la régénération des forêts. Elle est actuellement engagée dans un projet mené conjointement par Gembloux Agro-Bio Tech, Nature + association, le CIRAD et l'ATIBT, qui a pour but de proposer une alternative à l'Intact Forest Landscapes adaptée au Bassin du Congo.

Dr. Inaoyom Imong travaille pour le WCS depuis 2004. Il est Directeur du projet du WCS Cross River Gorilla Landscape Project au Nigéria.

John Kahekwa Munihuzi a participé à l'habituation des gorilles dans le Parc National de Kahuzi-Biega de 1983 à 2004. Il a fondé en 1992 la

Pole Pole Foundation (POPOF), qui a pour objectif d'associer les communautés locales à la conservation du parc. Il a reçu plusieurs distinctions, médailles et certificats.

Dr. Corinne Kendall est curateur associé pour les activités de conservation et de recherche du zoo de Caroline du Nord, où elle supervise plusieurs programmes internationaux de conservation à côté de ses recherches mandatées par le zoo.

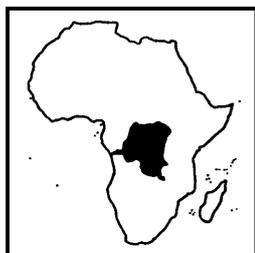
Dr. Kristen Lukas est directeur scientifique chargé de la conservation au zoo de Cleveland Metroparks, et préside l'Association des Zoos et Aquariums pour un Plan de Survie des gorilles.

Dr. Martha Robbins est assistante de recherche à l'Institut Max Planck pour l'Anthropologie Evolutive. Elle étudie l'écologie comportementale des gorilles depuis 1990. Depuis 1998, elle a étudié la socio-écologie et les stratégies de reproduction des gorilles dans le Parc National de Bwindi.

Claude Sikubwabo Kiyengo a travaillé avec l'ICCN à Goma et pour l'UICN. De 2006 à 2007 il a été chef conservateur du Parc National des Virunga, secteur centre. Il a été notre assistant à partir de 2008 et est maintenant Directeur Général de l'Institut Supérieur de Conservation de la Nature, de l'Environnement et du Tourisme. Il était expert PACEBCo.

Bruno Tenger est co-directeur de la Tengwood Organization, une initiative suisse de conservation à but non lucratif qui se consacre à l'importation de viande de brousse par les aéroports des pays développés. Il développe des stratégies alternatives de conservation des grands singes.

Dr. Kathy L. Wood a étudié le genre *Mandrillus* et participe à des initiatives de conservation consacrées aux problèmes des mandrills et d'autres primates dans leur habitat naturel. Elle est co-directrice de la Tengwood Organization.



R. D. CONGO

Activités de développement autour de la Réserve de Sarambwe et du Mont Tshiaberimu

La Réserve de Sarambwe et le Mont Tshiaberimu sont deux sites fragiles abritant des gorilles aux côtés du Parc National des Virunga. Comme l'écotourisme ne peut pas encore être pratiqué, ces deux sites sont plus ou moins en marge du soutien que fournit l'institution nationale en charge de la Conservation et du Tourisme. Cette situation est aggravée par le retrait de ce site par rapport à l'axe routier principal d'une part et par l'insécurité créée, de temps à autre, par les hors la loi ou groupes armés d'autre part. A Sarambwe par exemple, les gardes du parc sont souvent rappelés à la station (headquarter) à cause de l'insécurité, comme c'est d'ailleurs le cas actuellement. La réserve reste sous la responsabilité des pisteurs, soutenus par Berggorilla notamment.

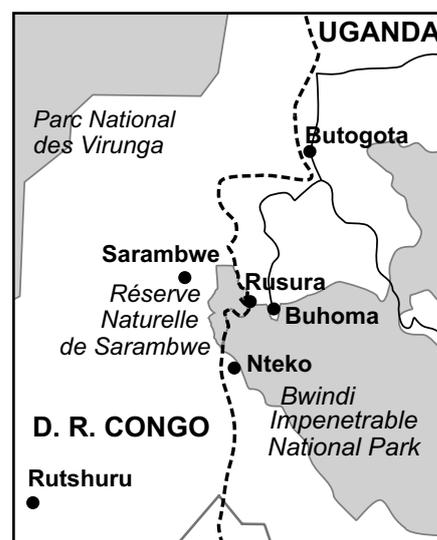
Ces deux sites reçoivent fréquemment un soutien de la part de partenaires se consacrant, au moins en partie, à la conservation des gorilles.

Sans eux, la survie des gorilles dans ces sites serait compromise, sans changement de stratégie de la part de l'institution nationale en charge de la conservation. Tout récemment, The Gorilla Organisation, qui œuvrait au Mont Tshiaberimu avec Berggorilla & Regenwald Direkthilfe (B&RD) s'est retiré du site. Le Programme International pour la Conservation des Gorilles (PICG) n'intervient plus à Sarambwe et même pas dans le Mikeno. Seule la B&RD reste active dans la Réserve de Sarambwe et au Mont Tshiaberimu.

Nous présentons ci-dessous les activités de développement menées autour de Sarambwe et du Mont Tshiaberimu.

Activités en cours dans la Réserve de Sarambwe

La Réserve de Sarambwe est gérée par l'ICCN, Institut Congolais pour la Conservation de la Nature. Cette institution de l'Etat y a affecté un officier assisté par 5 gardes. L'insécurité qui règne dans ces lieux oblige parfois l'ICCN à retirer tous ses agents de la réserve pendant une certaine période pouvant aller de deux mois à plus de deux ans, sans surveillance de sa



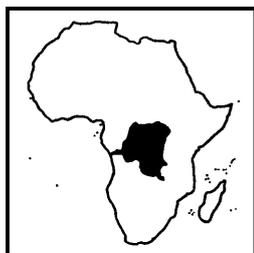
part. Même lorsque ces agents sont en poste, ils sont en nombre trop restreint pour assurer la surveillance, la lutte anti-braconnage, l'entretien des pistes dans la réserve et la sensibilisation de la population. C'est dans ce cadre que la Berggorilla & Regenwald Direkthilfe assure le salaire de 5 pisteurs et la ration de la patrouille pour appuyer les gardes dans les patrouilles, assurer l'entretien des pistes et du camp des gardes, sensibiliser la communauté autour de la réserve et faciliter l'exécution de certaines autres activités financées autour de la réserve. Ces pisteurs sont permanents et restent dans la réserve même pendant les périodes de trouble. Ils assurent ainsi une surveillance continue, sans interruption, de la réserve.

La Réserve de Sarambwe a une faune très riche en primates. On y trouve les gorilles de montagne, les chimpanzés à face claire, les babouins, les cercopithèques à diadème, les ascagnes et les colobes guéréza. En dehors de ces animaux, on y trouve aussi des potamochères/hylochères, des rongeurs et plusieurs espèces d'oiseaux apparentés aussi aux oiseaux du Parc National Impénétrable de Bwindi. Les céphalophes ne sont plus



Elèves en agronomie de l'Institut Technique Agricole et Pédagogique de Kisharu en train de planter des arbres issus de leurs pépinières

Photo: Constantin Batarira



R. D. CONGO

mentionnés dans les rapports de patrouille. Les buffles y ont disparus.

Mis à part les activités des gardes et pisteurs citées ci-dessus, les activités de développement autour de la Réserve de Sarambwe consistent à reboiser les environs à partir de pépinières scolaires et de pépinières tenues par les femmes de pisteurs. Un accent est mis sur le maintien des boisements antérieurs et leur rentabilisation financière par l'apport de valeurs ajoutées. Le maintien des boisements est une forte contribution dans la séquestration du carbone, et représente donc une contribution au processus REDD+.

Projet de reboisement autour de Sarambwe

Le reboisement autour de la Réserve de Sarambwe avait commencé en 2010. C'était une des composantes du Projet d'Appui à la gestion intégrée de la Réserve de Sarambwe initié par La Voix de la Nature (VONA). Ce projet avait été financé par la B&RD et le Comité Français de l'UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature). Une superficie de 89 hectares avait été reboisée en agroforesterie (65 hectares) et en micro-boisement pur (24 hectares). Après ce projet, un autre projet de reboisement scolaire avait été initié pour augmenter les surfaces de boisement à partir de pépinières scolaires. Ce projet a été arrêté en cours d'exécution à cause de troubles armés. Il avait alors produit 30 hectares.

Le projet actuel de reboisement comprend deux volets : le premier consiste à maintenir une partie des anciens boisements et l'autre à augmenter la superficie des boisements existants.

Projet de boisement et de maintien de boisements existants

Ce projet vise la sauvegarde des boisements existants, surtout ceux aux grands arbres susceptibles d'être

coupés pour la fabrication de charbon de bois. La stratégie consiste à créer des revenus à partir des maracujas (appelés aussi grenadilles ou fruits de la passion) dont les supports pour grimper sont constitués par les arbres du boisement. Au Mont Tshiaberimu, un projet pilote de plantation de maracujas dans les boisements a donné des résultats spectaculaires. Dans le village de Vuswagha, des familles parvenaient à gagner 240 dollars US par mois, un revenu très élevé pour cette population. Cette plantation incitait à ne pas couper les arbres du boisement et à développer même les plantations. Ce projet a permis la préservation de 100 hectares de boisement autour du Mont Tshiaberimu.

Au niveau de la Réserve de Sarambwe, la pépinière de maracujas, tenue par les femmes de pisteurs, a fait une production de 33 723 plants de maracuja dont 9723 déjà distribués et plantés. Si ce projet se limite au mois de juin 2016, il permettra de sauvegarder 21 hectares de boisement. Pour cette association des femmes de pisteurs, la pépinière d'eucalyptus et de Grevillea a une production de 50 000 plants qui permettra de replanter 31,25 hectares. Au stade actuel, 30 000 plants ont été distribués, 20 000 sont dans la pépinière ou en train d'être distribués.

Deux écoles, l'ITAP (Institut Technique Agricole et Pédagogique) et l'École primaire de Kisharu disposent aussi de pépinières d'arbres et de maracujas. Les résultats de production seront disponibles en mai 2016 et semblent plus élevés que pour les pépinières des femmes de pisteurs.

En estimant des productions similaires aux autres pépinières pour ces derniers groupes, nous parvenons à la projection d'un reboisement de 94 hectares et à une protection contre la coupe (maintien d'un boisement) d'un boisement de 63 hectares. Enfin, une vingtaine de familles pourraient avoir des revenus minimums de 100 dollars

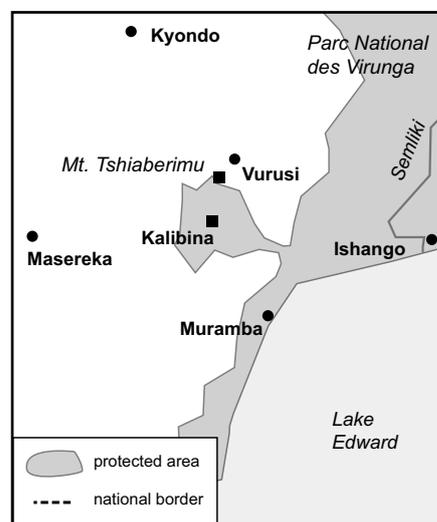
US par mois à partir du mois de décembre 2016.

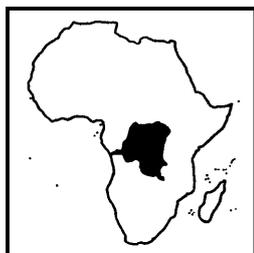
Activités en cours autour du Mont Tshiaberimu

Actuellement, un seul projet est en cours d'exécution autour du Mont Tshiaberimu. Il s'agit d'un projet de pisciculture (élevage de poissons dans des étangs aménagés).

Ce qui motive ce projet, c'est que le lac Edouard fait partie intégrante du Parc National des Virunga et ses bordures passent au bas du flanc du Mont Tshiaberimu. Rappelons que la population autour du Mont Tshiaberimu est constituée d'agriculteurs et d'éleveurs de volailles (poules, canards). C'est un élevage de type individuel, peu développé et peu répandu. L'élevage des lapins aussi est connu, mais la pisciculture y est trop faiblement développée. Des cas de braconnage de la faune dans la forêt du Mont Tshiaberimu sont souvent signalés. C'est un braconnage surtout par pose de pièges qui vise les mammifères terrestres tels que les céphalophes, les hylochères, les rats de Gambie. Malheureusement, les gorilles sont aussi souvent victimes de ces pièges.

Le développement de la pisciculture devrait induire une réduction du bra-





R. D. CONGO

connage. De plus, cet élevage sera à la fois source de revenus mais aussi source de protéines animales qui font défaut dans l'alimentation de ces populations. Ce développement sera accompagné d'une campagne de sensibilisation pour la conservation des gorilles et des autres animaux du parc.

Les objectifs de ce projet sont :

- former la population à l'élevage des poissons en étangs,
- apprendre à la population comment construire ou aménager un étang, comment l'entretenir pour un bon rendement,
- donner une formation sur la vie des poissons tilapia : cycle de vie, croissance, alimentation, capture et transport des alevins,
- aménager six étangs piscicoles pilotes, y mettre des alevins et suivre leur croissance jusqu'à la récolte,
- suivre les activités pendant au moins six mois et enfin participer à une récolte et à une distribution des alevins.

Lors de l'identification du projet étang piscicole, 4 étangs piscicoles avaient été identifiés pour constituer des étangs pilotes (modèles). A partir de ce modèle, la population (les familles intéressées) devrait se construire des plus petits étangs (étangs familiaux). Au moment du lancement du projet, la revue du projet a montré qu'il était possible de construire 5 étangs et puis on a trouvé qu'il était possible de réaliser 6 étangs dans 3 sites (Kasimbi, Vulambo et Kitevya) avec les fonds disponibles.

La formation des pisciculteurs a eu lieu à Vurusi et la population de Vurusi a profité de l'occasion pour participer à la formation, faisant ainsi le quatrième site. Mais il n'était pas prévu un étang pilote ou modèle au niveau de Vurusi. La sensibilisation de la population, la formation et l'encadrement de celle-ci a permis la mise en place de 59 étangs piscicoles du type familial, un résultat trop largement supérieur à celui escompté dans le projet où on pensait peut être atteindre 12 étangs



Etangs en dérivation sur le site Kitevya

Photo: André Katembo

familiaux (double des étangs pilotes ou modèles).

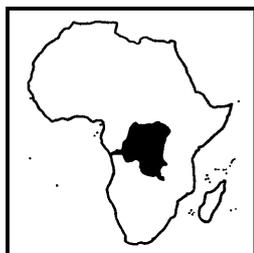
Les six étangs ont été aménagés entre septembre et novembre 2015. Les alevins y ont été placés, les poissons grandissent assez bien et vite. Un premier essai de capture d'alevins dans deux de ces étangs est programmé pour juin 2016. La récolte des poissons interviendra en septembre 2016.

Une campagne de sensibilisation de la population pour les activités piscicoles a eu lieu en septembre 2015. Une autre campagne a été menée en janvier 2016 et beaucoup des gens ont adhéré au projet. Initialement prévu pour 6 étangs piscicoles pilotes par le projet et environ 15 étangs piscicoles familiaux par la population, la population s'est mobilisée pour en faire plus. Il leur a été conseillé de mettre en place des étangs familiaux en dérivation, pour profiter de toutes les eaux des collines. La population a travaillé ensemble pour creuser des étangs : une dizaine de personnes se mettaient à creuser un étang pour un membre et après l'avoir achevé, elle entamait un autre étang pour un autre membre et ainsi de suite jusqu'à la construction des étangs de tous les membres du groupe. Mis à part les fonds utilisés pour les six étangs pilotes, les groupes de personnes ont été appuyés en ma-

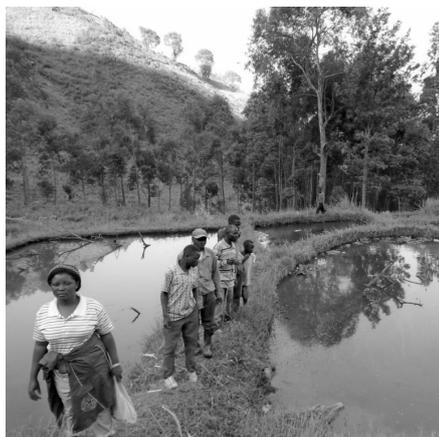


Le Lac Edouard et la rivière Semliki à partir de la colline de Vurusi. Vue sur une vallée pour les étangs piscicoles.

Photo: André Katembo



R. D. CONGO



Étangs piscicoles

Photo: André Katembo

tériels de creusage et de construction des étangs.

La situation actuelle dans les sites est la suivante :

- Site de Kitevya : en plus des deux étangs pilotes, 37 étangs familiaux ont été creusés (13 avant fin décembre 2015 et 24 entre janvier et début avril 2016). Vingt étangs sont en dérivation.
- Site de Kasimbi : les jeunes ont l'objectif d'atteindre 40 étangs. Le groupe de pisciculteurs n'est encore que de 10 personnes mais ils se mobilisent pour en sensibiliser d'autres. Ils disposaient de 9 étangs mais fort malheureusement pour eux, trois étangs ont été engloutis par des éboulements. Il ne reste que 6 étangs, dont les deux étangs pilotes.
- Le site de Vulambo dispose de 15 étangs parmi lesquels les deux étangs pilotes. Un grand étang communautaire était en train d'être aménagé. Les travaux sont arrêtés à cause d'un conflit foncier. Toutefois, les 15 étangs individuels reçoivent actuellement des alevins.
- Site de Vurusi : 5 étangs individuels y sont déjà aménagés et servis en alevins.

Après septembre 2016, les activités piscicoles seront maintenues car elles sont rentables. Les groupes de pisciculteurs se sont réunis, et ont fixé le prix d'un alevin à 100 Francs congolais (équivalent de 0,1 dollars US), le poisson moyen à 500 Francs congolais et un poisson de 1000 g à 1000 Francs congolais.

Claude Sikubwabo Kiyengo

Des crottes de gorilles pour restaurer les habitats forestiers dégradés et fragmentés autour de Kahuzi-Biega

Bien que la restauration des forêts ne doit pas se substituer à la préservation des forêts intactes, les sites dont de grandes parcelles de forêt ont été rasées, restaurer ces aires dégradées peut aider à rétablir à la fois la biodiversité, mais aussi les services rendus par les écosystèmes (Holl 2013). L'intérêt pour la restauration des forêts tropicales a grandi de manière significative ces dernières années, à cause des efforts consentis pour réduire les émissions de carbone liées aux activités humaines causées par la déforestation et la dégradation des forêts, mais aussi par ceux visant

à accroître les stocks de carbone en restaurant les forêts et à mieux les gérer (Elias & Lininger 2010).

La plupart des programmes de reforestation sous les tropiques, utilisent les espèces d'arbres exotiques (par exemple, les pins ou les eucalyptus), mais pendant ces dix ou vingt dernières années, des recherches approfondies ont été menées sur le contrôle et le développement des méthodes de production d'espèces natives qui puissent être introduites dans les programmes de reforestation (Holl 2013).

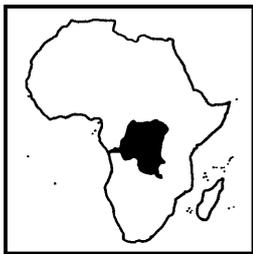
Les fruits, y compris les fruits charnus et les noix, sont consommés par une grande variété d'animaux, tels que les oiseaux et les mammifères, qui sont les principaux disséminateurs de leurs graines dans les écosystèmes forestiers (Hickey et al. 1999; Wilson 1993). La dissémination des graines par les animaux est le premier mécanisme de dispersion des arbres tropicaux (Holl 2013), mais la plupart des animaux disséminateurs ne se déplacent pas en dehors de la forêt vers des terres agricoles très ouvertes. En outre, le pouvoir germinatif des semences de certaines espèces de fruits est censé être renforcé après leur passage dans les intestins d'un animal (ex. Fedriani & Delibes 2009).

Dans les forêts tropicales d'Afrique

Espèces d'arbres

Espèce	Origine des semences	Nombre de grains intacts placés en germoires	Taux de germination (%)*
<i>Allophylus kivuensis</i>	selles de grand singe	157 (134)	85,35
<i>Myrianthus holstii</i>	selles de grand singe	105 (9)	8,57
<i>Syzygium parvifolium</i>	selles de grand singe	83 (36)	43,37
<i>Syzygium parvifolium</i>	boulettes mâchées	112 (101)	90,18

* Résultats préliminaires ne tenant pas compte de la différence entre les espèces de grands singes, ni l'âge des graines testées. Entre parenthèses, le nombre de graines ayant germé avec succès.



R. D. CONGO

où ils vivent, les chimpanzés et les gorilles consomment beaucoup de fruits charnus, qu'ils mâchent sans écraser leurs graines, et qu'ils disséminent ensuite au travers de leur domaine vital; ce qui fait de ces grands singes des grands contributeurs au maintien de la diversité végétale. Nous menons des recherches sur les grands singes au Parc National de Kahuzi-Biega depuis plus de 20 ans. Nous collectons quotidiennement les déjections de ces grands singes pour décrire leur régime alimentaire frugivore et une grande quantité de graines encore intactes, provenant de fruits charnus, y est retrouvée.

Très peu de forêts naturelles existent encore autour du Parc National de Kahuzi-Biega et c'est donc très difficile de trouver des graines de plantes appartenant aux espèces autochtones de cette région en dehors du parc. Autour de Kahuzi, toutes les forêts naturelles ont été totalement rasées, et les habitants, qui ont besoin de bois de chauffe, de bois d'œuvre et de médicaments, se rendent dans le parc pour ramasser et collecter ces ressources, effrayant au passage la faune protégée, y compris les grands singes. Pénétrer dans

le parc pour y ramasser des graines issues des arbres fruitiers n'est pas permis sans l'avis préalable des gestionnaires afin d'éviter toute perturbation de la biodiversité du parc.

La stratégie la plus répandue pour restaurer les forêts tropicales consiste à planter des germinoirs et pépinières à base des espèces d'arbres autochtones dont les plantules seront repiquées dans les espaces déboisés. Plusieurs autres approches ont été testées scientifiquement, mais ces approches ont été rarement appliquées à grande échelle et n'ont donné que des résultats mitigés (Holl 2013). Utiliser des graines intactes trouvées dans des crottes de gorilles et de chimpanzés pourrait être une technique à faible coût et s'avérerait être une stratégie non-invasive pour restaurer les habitats forestiers naturels en dehors du domaine vital des grands singes.

Nous avons calculé le taux de germination de graines de trois espèces d'arbres (*Allophylus kivuensis*, *Myrianthus holstii* et *Syzygium parvifolium*) trouvées dans les selles et les boulettes mâchées provenant de grands singes (les chimpanzés mâchent certains végétaux spécifiques pour en extraire les nutriments et finissent par recracher des boulettes de fibres qui peuvent contenir des graines). Des graines intactes de chaque espèce trouvées dans les déjections de grands singes ont été utilisées dans cet essai afin d'estimer le taux de germination de chaque espèce testée.

Ces résultats préliminaires seront combinés aux résultats attendus d'une autre étude, plus systématique celle-là, ayant utilisé des graines provenant de plusieurs espèces d'arbres, mais avec un grand nombre de réplification afin d'obtenir une bonne estimation du taux moyen de germination des différentes semences testées. Le but ultime de cette étude est d'évaluer l'efficacité d'une méthode non-invasive permettant de restaurer des habitats fo-



Graines dans des excréments de gorilles

Photo: Augustin K. Basabose

restiers naturels dégradés et fragmentés en utilisant des graines matures intactes retrouvées dans les déjections de grands singes.

Nous attendons les résultats de cette étude pour déterminer l'efficacité de la dissémination, et ainsi, d'évaluer la contribution des grands singes de Kahuzi au processus de régénération de la forêt. Plus tard, nous souhaitons utiliser les essences fruitières autochtones ayant les meilleurs taux de germination et qui grandissent vite, afin de déployer un programme de reforestation à grande échelle autour du Parc National de Kahuzi-Biega.

Augustin K. Basabose

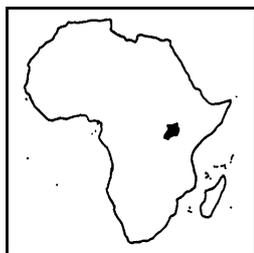
Références

- Elias, P. & Lininger, K. (2010): The Plus Side: Promoting Sustainable Carbon Sequestration in Tropical Forests. Washington, DC: Union of Concerned Scientists
- Fedriani, J. M. & Delibes, M. (2009): Functional diversity in fruit-frugivore interactions: A field experiment with Mediterranean mammals. *Ecography* 32 (6), 983
- Hickey, J. R. et al. (1999): An evaluation of a mammalian predator, *Martes americana*, as a disperser of seeds. *Oikos* 87, 499–508
- Holl, K. D. (2013): Restoring Tropical Forest. *Nature Education Knowledge* 4 (4), 4
- Wilson, M. F. (1993): Mammals as seed-dispersal mutualists in North America. *Oikos* 67, 159–176



Graines contenues dans des excréments

Photo: Augustin K. Basabose



OUGANDA

Partenariat pour l'éducation à la conservation des grands singes de Bwindi

Le Partenariat pour l'éducation à la conservation des grands singes de Bwindi (BACEP) est un projet mené en commun par L'Institut Max Planck d'Anthropologie Evolutive (MPI-EVAN), le Zoo Metroparks de Cleveland (CMZ), le Zoo de Caroline du Nord (NCZ) et l'association UNITE pour l'Environnement. Le projet a pour objectif une meilleure prise de conscience des gorilles de montagne et des chimpanzés dans quatre écoles primaires de la région du Parc National Impénétrable de Bwindi, où vivent près de la moitié des 880 gorilles de montagne subsistant dans le monde. Le projet a été inspiré par les précédentes collaborations entre les organisations participantes qui ont comme objectif commun d'assurer la conservation des grands singes.

Les habitants des communautés limitrophes du Parc National Impénétrable de Bwindi ont une connaissance limitée des préoccupations liées à l'environnement et à la conservation, ain-

si que des gorilles de montagne, espèce en danger critique d'extinction, qui vivent non loin de chez d'eux. De plus, il existe un grand besoin d'améliorer les standards éducatifs et l'infrastructure dans les écoles, où il y a souvent une pénurie d'électricité et d'eau courante, ainsi que des fournitures de base comme le papier, les crayons, la craie ou les tableaux noirs. Les organisations du BACEP ont identifié une opportunité de collaborer avec les communautés locales pour résoudre ces problèmes, en donnant plus de responsabilité aux enseignants et en fournissant le matériel manquant. Elles soutiennent également d'autres activités destinées à enseigner la conservation par un meilleur engagement des élèves des écoles primaires et de leurs familles.

Fondé fin 2014, le BACEP combine différentes stratégies d'éducation à la conservation déjà mises en place par MPI-EVAN à Ruhija, un village limitrophe de Bwindi, et par UNITE à Bigodi, un petit village situé près du Parc National de Kibale, qui abrite l'une des plus grandes populations de chimpanzés de l'Ouganda. Ces stratégies ont pour but de créer une nouvelle

approche de contact et d'évaluation adaptées aux besoins des communautés locales. Pour ce faire, le BACEP propose une gamme d'activités comprenant des sorties sur le terrain, des débats, des concours de musique, des formations pour les enseignants et des leçons destinées aux écoles du village de Ruhija et des environs. Les activités d'évaluation comprennent le suivi des enseignants, des enquêtes des élèves, ainsi que des visites à domicile destinées à promouvoir des méthodes de sensibilisation à la conservation basées sur des faits réels afin de maximiser leur efficacité et leur impact.

En ce moment ce sont deux membres ougandais qui coordonnent les activités du programme du BACEP à Ruhija, sous la supervision des associations partenaires. En 2015, le BACEP a assuré deux sessions de formation à la biodiversité ayant regroupé 57 enseignants, et également organisé plusieurs sorties dans le Parc National Impénétrable de Bwindi regroupant 480 élèves, tout en menant diverses activités de conservation ayant pour but d'approfondir leur perception de leur environnement. Les élèves ont mis en place 3 pépinières dans des écoles primaires, ce qui a permis de distribuer près de 6000 plants aux familles des élèves. Le BACEP a également organisé une session d'information destinée aux communautés pour une meilleure utilisation des poêles à mazout.

Kristen Lukas, Corinne Kendall et Martha Robbins

Nos activités n'auraient pu être menées sans le soutien et l'engagement de la Uganda Wildlife Authority, des écoles et communautés de la région, des organisations MPI-EVAN, NCZ, UNITE, CMZ, et de généreux donateurs. Merci de contribuer vous aussi aux efforts du BACEP pour assurer la conservation des grands singes dans le Parc National Impénétrable de Bwindi en acquérant des informations complémentaires et en faisant des dons destinés à

<http://www.clevelandzoosociety.org/bacep> ou en nous écrivant par email à l'adresse bacep-uganda@gmail.com



Emily Turinawe du personnel du BACEP en train d'évaluer en langue locale des élèves de Rukiga afin de vérifier les résultats et l'efficacité de nos programmes

Photo: Kristen Lukas



CROSS RIVER

Amélioration du suivi de l'application de la loi dans le Sanctuaire pour Faune Sauvage des Montagnes d'Afi

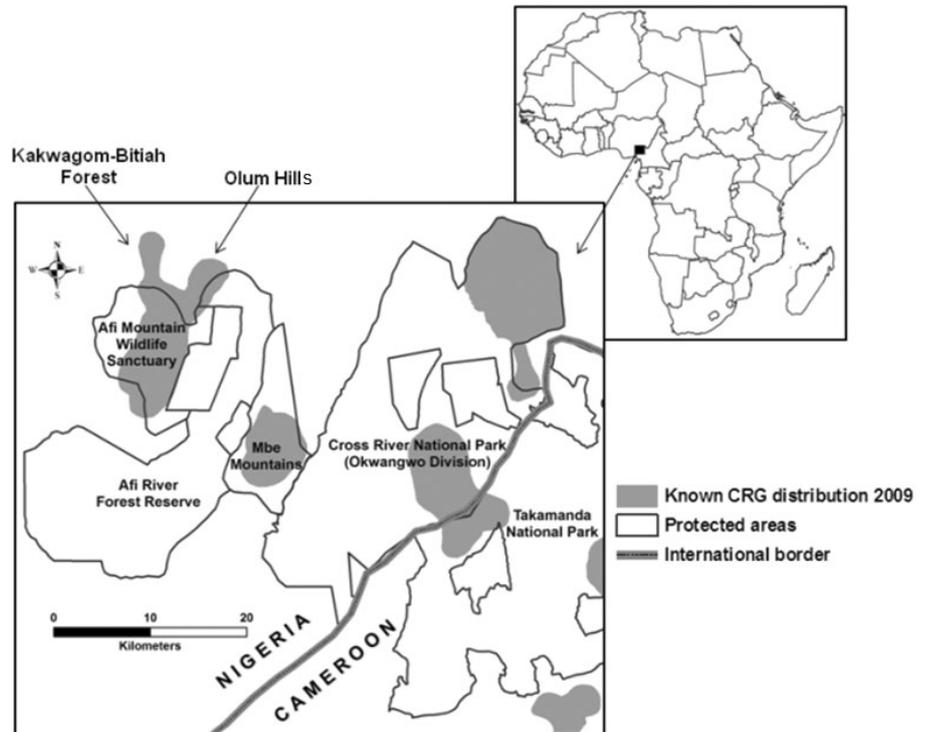
Le Sanctuaire pour Faune Sauvage des Montagnes d'Afi au Nigéria constitue le site d'implantation des gorilles de Cross River le plus occidental de leur aire de répartition et abrite environ 10% de leur population totale (Dunn et al. 2014). La protection du site étant auparavant relativement faible, la chasse et les activités humaines au sein du sanctuaire sont importantes. Cependant, un appui de base à des patrouilles de rangers, de nouveaux partenariats et une technologie de surveillance améliorée ont largement contribué à réduire la chasse dans le sanctuaire : on est en effet passé de 2,07 collets par km en 2012 à 0,53 par km en 2015.

En 2011, avec le soutien de l'US Fish and Wildlife Service, WCS en collaboration avec le North Carolina Zoo a contribué à la réorganisation et la redynamisation du programme des gardes à Afi en introduisant un système amélioré de suivi de la faune et de l'application de la loi basé sur CyberTracker (un logiciel qui peut être utilisé sur un ordinateur portable ou un smartphone pour



Les gardes d'Afi enregistrent des données avec le système SMART

Photo: WCS



Localisation de l'AMWS, des collines d'Olum, des forêts d'Olum Hills et de Kakwagom-Bitia et répartition approximative des gorilles de Cross River

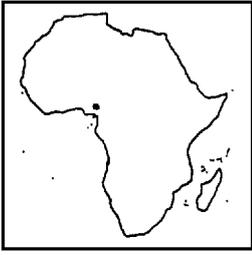
Carte: WCS

enregistrer automatiquement les données d'observation géoréférencées). Ce nouveau système a permis d'organiser plus efficacement les patrouilles anti-braconnage et a également considérablement amélioré l'efficacité de l'application de la loi. Fort de ce succès, WCS, toujours en collaboration avec le North Carolina Zoo, a introduit SMART (Spatial Monitoring and Reporting Tool) à Afi fin 2015. SMART est un nouvel outil destiné à mesurer, évaluer et améliorer l'efficacité des patrouilles chargées de l'application de la loi sur la faune sauvage et des activités de conservation sur site. SMART dispose d'une meilleure analyse des données et de fonctions de reporting et de planification automatisée améliorées par rapport à CyberTracker.

Au cours de l'année 2015, avec le soutien de WCS, les guides de la Com-

mission d'Etat des Forêts de Cross River ont effectué 47 patrouilles longue distance au sein du sanctuaire. Les patrouilles, qui ont aussi couvert les forêts communautaires de Olum Hills et Kakwagom-Bitia, ont parcouru une distance totale de 1830 km.

Les niveaux de chasse étaient importants à la fois dans le sanctuaire et les zones voisines. 6 chasseurs ont été arrêtés, 6 fusils et 1009 collets ont été confisqués et 45 camps de chasse ont été détruits. Avec un meilleur système de suivi de l'application de la loi, la chasse dans le sanctuaire (mesurée par le taux de rencontre de collets et de camps de chasse) a continué de diminuer. Cependant, la chasse utilisant des collets et des fusils est encore largement répandue dans le sanctuaire et elle reste l'une des principales menaces à l'encontre de la faune sauvage



CROSS RIVER

et des gorilles. Bien que protégés par la loi, les gorilles de Cross River sont toujours chassés de façon ponctuelle, notamment sur les sites où la protection est faible.

Outre la chasse, la survie des gorilles d'Afi est menacée par la perte de l'habitat au profit de l'agriculture et de l'exploitation forestière. Beaucoup de nouvelles fermes et de preuves d'exploitation forestière illégale ont été découvertes au sein du sanctuaire et des forêts d'Olum Hills et de Kakwagom-Bitiah par les gardes au cours de leurs patrouilles en 2015.

Bien que la plupart des fermes soient localisées en bordure du sanctuaire, beaucoup s'étendent profondément à l'intérieur même de celui-ci, menaçant de détruire rapidement une grande partie du site si rien n'est contrôlé. Une action urgente est nécessaire afin de se saisir de la question de l'agriculture et de l'exploitation forestière illégale au sein du sanctuaire et dans la Réserve Forestière de la Rivière Afi voisine afin de protéger le corridor reliant le sanctuaire aux montagnes Mbe et à la divi-

sion Okwangwo du Parc National de Cross River. En plus de l'application de la loi, un soutien et une participation accrus des communautés sont essentiels pour assurer la protection à long terme d'Afi.

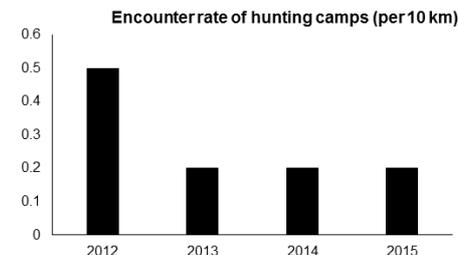
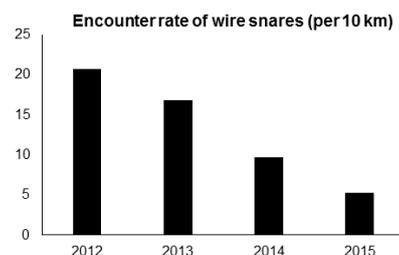
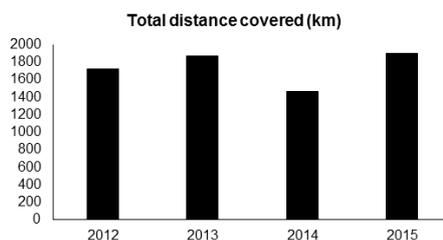
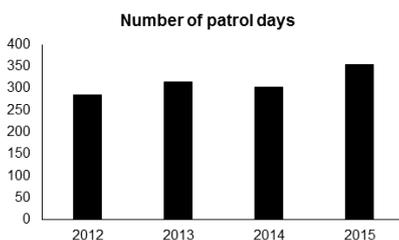
Réorganiser le programme des guides à Afi grâce au système CyberTracker (et maintenant grâce à SMART) s'est avéré être un effort utile avec des résultats encourageants d'ores et déjà enregistrés. La possibilité de rassembler rapidement des données de terrain géoréférencées, d'analyser et de partager l'information simplement et dans un temps retreint est un atout clé du système. Celui-ci a renforcé la performance du suivi de la faune sauvage, des menaces et de l'application de la loi. En facilitant l'accès des patrouilles aux endroits où se concentre l'activité humaine enregistrée par les patrouilles précédentes et en responsabilisant les gardes, le système a amélioré l'organisation et l'efficacité des patrouilles, ce qui était indispensable pour réduire significativement la menace que constituait la chasse à Afi et préserver les

gorilles. En collaboration avec le North Carolina Zoo, WCS a également introduit CyberTracker et SMART sur d'autres sites de gorilles de Cross River au Nigéria et au Cameroun.

Au cours de ces patrouilles, les gorilles ont été observés directement à deux reprises et un total de 21 sites de nids de gorilles, 2 de chimpanzés et 3 sites de nids non identifiés ont été enregistrés. La présence des gorilles a aussi été enregistrée à Olum Hills, mais pas dans la forêt de Kakwagom-Bitiah où les niveaux d'activité humaine (chasse, agriculture et exploitation forestière) sont particulièrement élevés. La présence des gorilles avait pourtant été enregistrée précédemment sur ce site. Bien que connues pour être fréquentées par les gorilles, les forêts d'Olum Hills et de Kakwagom-Bitiah ont reçu peu d'attention au cours des années. En 1997, le site d'Olum Hills a souffert de feux importants qui ont contraint les gorilles à abandonner la zone pendant environ 10 ans. La preuve de leur retour a seulement été enregistrée en 2005 quand la végétation a commencé à repousser. En 2006, suite à des rapports de destruction de cultures par des gorilles dans des fermes voisines de la forêt de Kakwagom-Bitiah, WCS a mené une étude qui a confirmé l'utilisation de la zone par l'espèce, et noté la perte rapide d'habitat dans la région.

Avec un gouvernement qui retarde souvent le paiement des salaires des guides d'Afi pendant plusieurs mois, le soutien de WCS et de nos donateurs et partenaires dont le North Carolina Zoo, Berggorilla & Regenwald Direkthilfe, le US Wildlife Fish and Service, le US Forest Service, le Zoo de Taronga, le Zoo de Kolmården et Puma a été crucial afin de maintenir ces patrouilles pour protéger les gorilles et les autres primates en danger d'Afi.

Inaoyom Imong, Emmanuel Bassey, Andrew Dunn et Richard Bergl



Statistique des interventions et découvertes de marques de chasse dans l'AMWS, des collines d'Olum et la forêt communautaire de Kakwagom-Iruan/Bitiah

Illustration: WCS



CROSS RIVER

Purification d'eau douce pour assurer la conservation à Cross River : Les gardes du parc en première ligne

Dans un précédent article, nous avons évoqué le trafic de viande de brousse entre l'Afrique Occidentale & Centrale et l'Europe & l'Amérique du Nord (voir le numéro 48 du Gorilla Journal). Nous effectuons en ce moment des recherches pour déterminer le trajet de ces viandes entre l'Afrique et les pays développés. Malheureusement, ces recherches n'ont lieu que lorsque les animaux ont déjà été tués, ce qui est trop tard pour les protéger des trafiquants. Dans le cas d'espèces menacées dont il ne subsiste plus que quelques individus comme les gorilles de Cross River, la disparition d'un nombre même réduit d'animaux peut avoir des conséquences fatales pour la survie de l'espèce. Pour cette raison, il est primordial de disposer de stratégies permettant de protéger les animaux dans leur habitat naturel avant qu'ils ne soient tués.

On trouve actuellement dans de nombreuses zones protégées des programmes de formation des gardes qui exercent une protection efficace *sur place* des espèces en danger. Les gardes se battent *en première ligne* pour la conservation et ils jouent un rôle direct dans la conservation des espèces en danger. En Afrique, la chasse est l'une des menaces les plus immédiates pour la survie des espèces. Les gardes contribuent à poursuivre et capturer les chasseurs et autres personnes exploitant les ressources naturelles à l'intérieur des parcs. Ils aident donc à stopper le commerce *avant* que les animaux ne soient tués et emportés hors des parcs. Les gardes protègent les espèces de par leur présence dans les zones sensibles, ainsi que par leurs patrouilles qui dissuadent les chasseurs de pénétrer dans ces zones.

Le travail des gardes n'est pas facile. Il demande une bonne condition physique, en particulier pendant les randonnées de plusieurs jours en terrain difficile. De ce fait, une bonne santé et de l'eau potable sont des conditions primordiales pour que les gardes puissent effectuer leurs patrouilles de manière efficace. L'organisation Tengwood (www.tengwood.org) mène dans la région de Cross River un projet destiné à fournir de l'eau potable pour une conservation plus efficace (Clean Water for Conservation) grâce à du matériel procuré par une autre association non-gouvernementale suisse nommée Aqua-pura (www.aqua-pura.org).

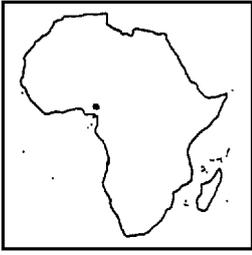
Ce projet a deux objectifs principaux: le premier est de fournir aux gardes de l'eau potable de qualité pour préserver leur santé et leur capacité à effectuer leurs patrouilles. Le second est d'associer à la fourniture d'eau potable des activités de formation à la conservation. Nous testons en ce mo-

ment l'utilisation de systèmes de purification d'eau dans deux zones protégées de l'Etat de Cross River, au Nigéria : le Sanctuaire pour la Faune Sauvage du Montagne d'Afi (Afi Mountain Wildlife Sanctuary, AMWS) et la Division d'Okwangwo du Parc National de Cross River (Cross River National Park, CRNP). Ces deux zones sont situées dans une vaste région montagneuse et forestière avec un bassin versant qui fournit de l'eau aux plantes, aux animaux sauvages et aux êtres humains. De nombreuses communautés se sont établies dans les parties basses de la zone autour des sources et influencent par leur présence les mécanismes de distribution de l'eau. Les perturbations causées par les activités agricoles, la chasse et l'urbanisation ont un impact croissant sur la fourniture d'eau dans la région. Ces activités humaines modifient et dégradent les structures naturelles à l'intérieur et à la périphérie des parcs et ont un im-

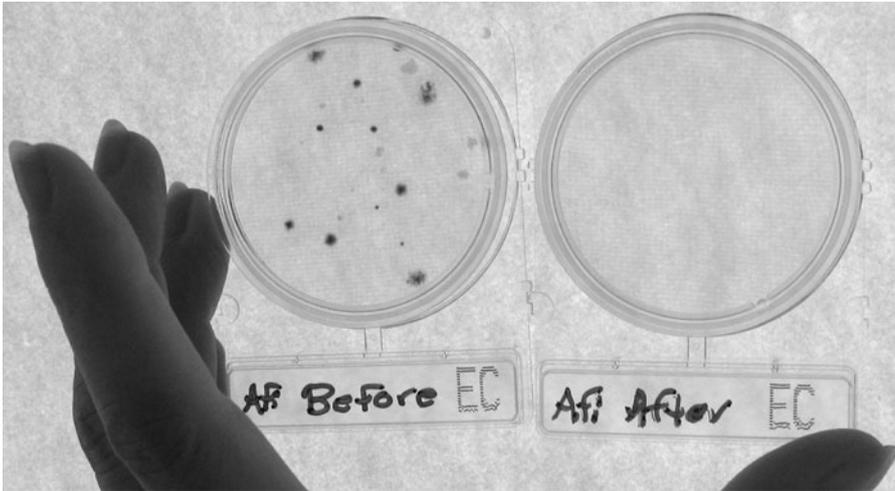


Evaluation par l'organisation Tengwood du poste de garde d'Okwangwo, l'un des sites proposés pour la mise en œuvre du système « waterflow »

Photo: Tengwood Organization



CROSS RIVER



Résultats de la recherche d'*E. coli* avant et après la purification de l'eau

Photo: Tengwood Organization

pact croissant sur un environnement dont les communautés dépendent pour leur subsistance.

Du matériel éducatif conçu pour une prise de conscience de l'importance des sources par les communautés établies dans les zones exposées devrait aider à atteindre notre objectif de sensibilisation à l'environnement en mettant l'accent sur l'interdépendance des structures naturelles d'un bassin versant (cours d'eau, arbres, plantes et animaux). En expliquant les interactions entre ces structures naturelles et les activités humaines, nous voulons assurer une prise de conscience de l'importance des bassins versants pour l'ensemble de l'écosystème et démontrer aux communautés comment elles peuvent agir *directement* pour leur préservation. Nous prévoyons également de présenter des actions alternatives pour pérenniser les sources.

La patrouille des gardes de montagne du Sanctuaire d'Afi couvre une région montagneuse d'environ 100 km² qui constitue une partie de l'habitat des gorilles de Cross River (*Gorilla gorilla diehli*) et abrite aussi des groupes de chimpanzés du Nigéria/Cameroun (*Pan troglodytes ellioti*) ainsi

que d'autres espèces de primates menacées comme le drill (*Mandrillus leucophaeus*). Le programme destiné aux gardes d'Afi est géré par la « Cross River State Forestry Commission », avec le soutien du WCS du Nigéria. Avec l'assistance du Zoo de Caroline du Nord, le WCS a mis en place à Afi un système de surveillance électronique destiné à mieux faire respecter la législation. En juillet 2012, plusieurs glissements de terrains successifs ont touché la montagne d'Afi (voir le numéro 47 de Gorilla Journal). On pense qu'une succession de pluies exceptionnelles associée à une augmentation des cultures illégales a érodé le sol et causé ces glissements. Ceux-ci ont endommagé les sources et ont rendu certaines d'entre elles, qui utilisées auparavant par les communautés, non potables pour cause de pollution par la boue.

Les gardes occupent et entretiennent un camp de base situé près du sommet de la montagne d'Afi, d'où ils se mettent en route pour leurs patrouilles. La rivière alimentant ce camp en eau a été touchée par une coulée de boue. Pour démarrer notre projet, nous avons analysé l'eau de cette

rivière avant et après un processus de purification en utilisant le système « waterdrop », qui détecte d'éventuels germes pathogènes dans l'eau. *Escherichia coli* est une bactérie fécale coliforme que l'on trouve principalement dans les intestins des mammifères à sang chaud, y compris les humains, et qui est souvent l'objet de recherches lors de tests de qualité d'eau car elle est l'un des meilleurs indicateurs de la présence d'agents pathogènes (Edberg et al. 2000). Les quantités d'*E. coli* relevées dans le camp de base d'Afi ont été considérées comme non-acceptables pour qualifier l'eau de potable, et le Programme pour les Gardes d'Afi (Afi Ranger Program) a de ce fait été choisi pour tester le système « waterdrop ». En mars 2016, des sessions de formation à l'utilisation de ce système ont été organisées à destination des gardes d'Afi. Le matériel et les formateurs ont été fournis par le WCS et acheminés au camp de base. Les gardes peuvent maintenant utiliser le système pour purifier leur eau au départ de leurs patrouilles. Le suivi du système « waterdrop » durera 3 mois, pendant lesquels des tests périodiques de la qualité de l'eau et une évaluation de l'utilisation pratique du système pendant les patrouilles seront effectués.

La seconde partie de notre projet est prévue dans la Division Okwangwo du Parc National de Cross River, où se trouvent des populations de gorilles de Cross River et d'autres primates et où le bassin versant subit des perturbations liées aux activités humaines. La Division Okwangwo du parc s'étend sur environ 100 km² et est contiguë au Parc National de Takamanda au Cameroun. Les divisions d'Okwangwo et d'Oban sont gérées conjointement par le gouvernement fédéral et celui de l'Etat de Cross River. L'un des postes de gardes situé à la limite nord-ouest de la Division d'Okwangwo est arrosé par une rivière permanente. Dans le



CROSS RIVER



Le système manuel « waterdrop », qui permet aisément de purifier l'eau dans une bouteille en plastique d'1,5 litre

Photo: Tengwood Organization

passé, cette rivière avait assez d'eau pour couvrir aussi bien les besoins du poste de garde que ceux de la communauté villageoise de Butatong située dans le voisinage, qui comptait environ 1800 habitants. Mais maintenant les forêts voisines du parc ont été cultivées de plus en plus intensément à mesure de la croissance de la population des communautés.

La mise en place de nouvelles cultures dans la région commence souvent par la coupe rase d'une surface de forêt. Quand il y a de grands arbres, on les brûle à la base pour les faire tomber, puis les branchages sont emportés avant de commencer les plantations. L'élimination de la végétation naturelle dans les fermes situées au-delà de la rivière a causé une diminution du débit de cette dernière. Un petit bassin dans la rivière alimente en eau les gardes et la communauté voisine, mais il a vu son niveau décroître régulièrement année après année. Lors d'un

projet mené par le WWF à la fin des années 90, une paroi de béton a été construite dans la rivière pour tenter de créer un réservoir, mais la tentative a échoué. Suite aux nuisances causées par les activités humaines, il ne reste plus qu'un bassin minuscule qui doit subvenir aux besoins des gardes, du personnel du parc et de la communauté voisine. Les gardes nous ont dit qu'ils sont obligés de se rendre au bassin tôt le matin, car les communautés ont le droit de pénétrer dans la station pendant la journée pour y prendre de l'eau. Au cours d'une journée, l'eau du bassin est exploitée jusqu'à épuisement. La communauté de Butatong ne dispose en tout pour son eau potable que de 2 sources. L'une est ce bassin, la seconde un puits situé dans le village et muni d'une pompe manuelle, près duquel se forment de longues files d'attente pour chercher les rations quotidiennes d'eau potable. Nous finissons en ce moment les préparatifs de mise en place d'un système de distribution d'eau destiné aux gardes, combiné avec un programme éducatif destiné aux communautés, aux écoles et aux visiteurs de la station.

Ces systèmes de distribution d'eau devraient aider à améliorer les conditions de travail des gardes dans les parcs de Cross River en leur fournissant de l'eau potable pour leurs patrouilles. Ils permettront également de prendre conscience de l'impact *direct* que les communautés peuvent avoir sur leur environnement immédiat, et plus spécifiquement sur leurs réseaux de cours d'eau, et donc finalement sur leur bien-être. La pénurie d'eau permet de créer une prise de conscience favorable à des actions éducatives consacrées à l'environnement. Les résultats à venir montreront si notre approche peut être appliquée à d'autres programmes de formation des gardes ou des communautés locales et favoriser directement la préservation de l'habitat des animaux sauvages tout en assurant pérennité des réserves d'eau potable.

Kathy L. Wood et Bruno Tenger

Références:

Edberg, S. C. et al. (2000): *Escherichia coli*: the best biological drinking water indicator for public health protection. *Journal of Applied Microbiology* 88, 106S–116S



Le seul puits de la communauté qui est actionné à la main, ce qui provoque de longues files d'attente au long de la journée et est la cause de conflits.

Photo: Tengwood Organization



GORILLES

L'histoire de deux pionniers de l'habitué des gorilles de l'est

Les scientifiques admettent à ce jour 4 sous-espèces de gorilles: *Gorilla beringei beringei*, *Gorilla beringei graueri*, *Gorilla gorilla gorilla* et *Gorilla gorilla diehli*. Ces quatre sous-espèces ont ensuite été séparées entre 2 zones géographiques: les gorilles de l'ouest et les gorilles de l'est. Les gorilles de l'est comprennent deux sous-espèces: (1) les gorilles des plaines de l'est ou *Gorilla beringei graueri*, aussi connus sous le nom de gorilles de Grauer et (2) *Gorilla beringei beringei* ou gorilles des montagnes.

J'ai plus de 33 ans d'expérience avec les gorilles grâce à mon implication dans le tourisme et l'habitué des gorilles de Grauer dans le Parc National de Kahuzi-Biega (PNKB) en République Démocratique du Congo (RDC). J'ai aussi de l'expérience avec les gorilles de montagne du Parc National de Virunga en RDC. D'autre part,



John Kahekwa au bureau de Pole Pole Foundation

Photo: Christian Kaiser

j'ai rencontré les gorilles des plaines de l'ouest du Parc National de Moukabalaba-Doudou en République Gabonaise.

J'ai énormément appris sur le sujet et ce, dès mon plus jeune âge, ayant la chance d'être le neveu d'Agnès Bujiriri M'Rwankuba, la femme du co-fondateur du Parc National de Kahuzi-Biega, Adrien Deschryver.

Depuis les années 60, deux personnes se sont illustrées dans leur approche de ces deux sous-espèces de gorilles. Ces deux personnalités, aux caractères très différents et originaires de 2 pays et continents distincts, ont étudié les deux sous-espèces de gorilles dans les 2 pays voisins que sont le Rwanda et la RDC, au cœur de l'Afrique. Ces deux personnes sont le Belge Adrien Deschryver et l'Américaine Dian Fossey. Tout au long de ma vie, je les ai tous les deux respectés et admirés pour leur détermination et leur impressionnant sens de l'initiative dans l'approche des gorilles sauvages, même lorsqu'ils étaient accompagnés par des dresseurs.

Deschryver a approché les gorilles du PNKB au milieu des années 60 pour le tourisme, accompagné de

Les méthodes d'approche des gorilles avec leurs différences et leurs similitudes, ainsi que les résultats obtenus

Adrien Deschryver au Parc National de Kahuzi-Biega, République Démocratique du Congo	Dian Fossey au Parc National des Volcans, République du Rwanda
1. Il s'est toujours tenu debout devant le dos-argenté Casimir.	1. Elle s'est toujours accroupie devant Digit.
2. Il a toujours regardé Casimir dans les yeux.	2. Elle a toujours regardé de côté pour éviter le face-à-face avec Digit.
3. Il disait quelques mots à Casimir, « Viens, viens Casimir ».	3. Elle ne parlait pas à Digit.
Similitudes	
4. Il frappait toujours sa poitrine comme un gorille face à Casimir.	4. Elle frappait toujours sa poitrine comme un gorille face à Digit.
5. Il mangeait quelques feuilles comme un gorille face à Casimir.	5. Elle mangeait quelques feuilles comme un gorille face à Digit.
Résultats	
6. Casimir était habitué aux gestes de Deschryver.	6. Digit était habitué aux gestes de Fossey.



GORILLES

Deux pionniers mondiaux des gorilles dans deux positions distinctes face aux gorilles



Deschryver pendant une habitude (gorille de Grauer) au Parc National de Kahuzi-Biega (années 60)

deux pisteurs Pygmées, Pili Pili Purusi et Mishebere Patrice. Les Pygmées sont natifs de la forêt et vivaient déjà là avant que le gouvernement zaïrois ne transforme la région de Kahuzi-Biega en parc national. Les Pygmées n'ont aucun besoin de boussole ou de GPS pour s'orienter dans la forêt. Les gardes forestiers les appellent les « boussoles naturelles ». Ils pistèrent leur premier groupe de gorilles que Deschryver nomma Casimir.

Dian Fossey visita le Parc National des Volcans du Rwanda et approcha un groupe de gorilles qu'elle nomma « Groupe 4 » avec un mâle qu'elle appela plus tard Digit. Elle aussi était accompagnée de pisteurs qui connaissaient très bien le parc. L'un de ces pisteurs se nommait Sembagare. Fossey approcha les gorilles des montagnes avec un objectif de recherche sur le long-terme.

Ces deux pionniers ont spontanément rendu des travaux de qualité équivalente sans se connaître et sans s'être consultés au préalable.

Les gorilles sauvages sont agités pendant les premiers contacts avec les humains. Ces deux personnes ont montré leur force et leur courage en uti-



Dian Fossey pendant une habitude (gorille de montagne) au Parc National des Volcans (années 60)

Illustrations: John Kahekwa Munihuzi

lisant des signes qui ont rendu possible l'acceptation par les gorilles d'humains dans leur habitat naturel.

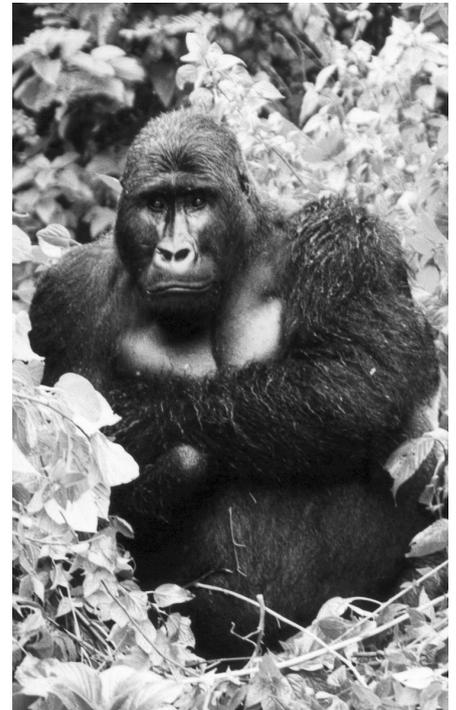
J'ai décidé d'illustrer les méthodes d'habitude des deux sous-espèces de gorilles de l'est de Dian Fossey et d'Adrien Deschryver en mémoire des gens qui ont vécu leur expérience sur le terrain et pour les générations qui ne les ont pas connus. Leur immense travail en République Démocratique du Congo et au Rwanda a été une source d'information importante pour les finances et la recherche des gouvernements et dans l'avenir pour les communautés associées aux gorilles.

Ces deux pionniers de l'habitude des gorilles ont disparus dans les années 80. Dian Fossey a été assassinée en 1985 par des gens que l'on n'a pas identifiés, elle est enterrée au centre de recherche de Karisoke. Adrien Deschryver est décédé d'une attaque cardiaque en 1989 et est enterré au siège administratif de Tshivanga. Que leurs âmes reposent en paix pour l'éternité.

Le dos-argenté Digit a été tué par des braconniers en 1977 et a été lui aussi enterré au centre de recherche de Karisoke. Le dos-argenté Casimir

est mort de vieillesse à la suite d'un combat violent contre un jeune mâle de son groupe en 1975. Le corps de Casimir fut apporté au centre scientifique CRSN-Lwiro où son squelette est conservé.

John Kahekwa Munihuzi



Le dos-argenté Mishebere, Parc National de Kahuzi-Biega

Photo: Carlos Schuler



FORET TROPICALE

Dissémination des graines par les gorilles des plaines de l'ouest

Les forêts tropicales africaines, qui constituent le deuxième réservoir de biodiversité après le bassin amazonien, abritent une multitude d'espèces végétales. La majorité d'entre elles (50 à 95 %) produit des fruits charnus adaptés à la consommation des vertébrés et par conséquent à la dissémination via les animaux. En effet, les espèces sauvages forestières assurent d'importantes fonctions écologiques pour la dynamique des forêts du Bassin du Congo grâce à leur rôle de disperseur, de prédateur de graines, de consommateur de végétaux etc. Cependant beaucoup d'animaux, et notamment les grands mammifères, sont confrontés à un déclin sévère et des extinctions locales causés par différentes perturbations anthropogéniques comme la chasse commerciale et la dégradation de l'habitat.

Le gorille des plaines de l'ouest compte parmi les plus gros mammifères forestiers africains et il est supposé jouer un rôle important dans la dissémination des graines. En fait, cette espèce en danger critique d'extinction possède un régime alimentaire hautement frugivore et consomme une grande variété de fruits dont les graines sont avalées puis excrétées intactes et viables. Les gorilles déposent plus de la moitié de leur matière fécale et par conséquent la moitié des graines qu'ils dispersent, aux endroits où ils établissent leurs nids. Comme ces nids sont préférentiellement installés dans des habitats à canopée ouverte, les graines dispersées par les gorilles bénéficient potentiellement d'une luminosité élevée. Pour cette raison, on pense que les gorilles des plaines de l'ouest permettent la dispersion directe de nombreuses espèces végétales. Cependant, les différents compo-

sants de la dispersion des graines par les gorilles étaient encore peu connus jusqu'à récemment.

Au cours des 7 dernières années, deux études scientifiques ont été conduites dans les forêts tropicales du Cameroun et du Gabon. Au Cameroun, La Belgique est un site de recherche de 40 km² situé en périphérie nord de la Réserve du Dja. Le site n'a jamais été exploité mais des traces de perturbations humaines sont marquées à l'échelon local avec la présence de palmiers à huile émergents (*Elaeis guineensis*) suggérant des sites de villages abandonnés, et d'anciennes plantations de cacao. Au Gabon, le site d'étude est localisé au sein d'une concession forestière gérée de façon durable au sud-est du pays (de Precious Wood Gabon). Un premier cycle de récolte de bois y a été réalisé entre 1987 et 2014, la seconde rotation était en cours au moment de notre étude.

Les deux sites sont principalement recouverts de forêts secondaires et dans une moindre mesure de zones inondées. Ils abritent des populations de gorilles des plaines de l'ouest qui ne sont pas habituées à la présence humaine. Le but de ces études était de (1) documenter la variété des espèces

disséminées sur chacun des sites et notamment d'identifier les relations étroites potentielles entre les végétaux et les gorilles, (2) évaluer la viabilité des graines dispersées et de déterminer l'impact du passage dans le tube digestif sur la germination des graines, (3) évaluer la contribution des gorilles des plaines de l'ouest dans la dispersion du *Dacryodes normandii* (Burseraceae), espèce produisant des produits forestiers ligneux et non ligneux, et (4) tester l'effet des conditions de dépôt des graines (présence de matrice fécale et dépôt sur des sites de nidification à canopée ouverte) sur le développement des plantules. Beaucoup de graines étant déposées près des nids, ces sites ont été caractérisés (en matière de type de végétation, d'ouverture de la canopée et de la communauté de bousiers qui y vit) sur les deux sites étudiés. Les activités de recherche concentrées sur la dispersion des graines par les gorilles ont été menées de 2009 à 2014 au Cameroun et de 2011 à 2014 au Gabon.

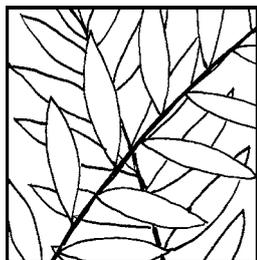
Dispersion de graines par les gorilles au Cameroun

Sur le site de La Belgique, la collecte de fèces et les analyses ont été réali-



Barbara Haurez marque un nid de gorille dans le cadre de son étude

Photo: Jean-Louis Doucet



FORET TROPICALE

sées afin d'identifier les espèces dispersées par les gorilles et de quantifier le nombre de graines par unité fécale. Lorsque c'était possible, des essais pour comparer la germination ont été entrepris afin d'évaluer l'impact du passage à travers l'intestin sur le succès de la germination des graines et la latence de germination (nombre de jours entre le semis et l'émergence de la plantule). Afin de fournir des semences passées par l'intestin pour ces essais, des sessions d'alimentation avec des gorilles des plaines de l'ouest captifs ont été réalisées au Limbe Wildlife Centre. Ils ont également permis d'estimer le temps de rétention des graines ingérées et de tester ses effets sur le succès de la germination.

Nos résultats ont montré que les gorilles dispersent une large variété d'espèces qui sont hautement diverses en terme de taille, de forme, de type de fruits, de forme de vie (grands, moyens et petits arbres, lianes et herbes) et la guildes de régénération (besoins en lumière). Sur ce site d'étude, les graines d'au moins 58 espèces ont été trouvées dans les fèces des gorilles. La plupart appartiennent à des arbres (44 espèces, 75,9%). Les graines dispersées proviennent essentiellement de fruits charnus mais certaines espèces avec des fruits et des gousses fibreux, comme *Tetrapleura tetraptera*, ont également été trouvées dans les fèces de gorilles. Les graines étaient dominées par quelques taxons (par exemple *Uapaca* spp., *Landolphia* spp., *Cissus dincklagei*, *Marantochloa filipes*), reflétant probablement les modèles de disponibilité saisonnière des fruits et les préférences alimentaires des gorilles. 1/3 des graines appartiennent au genre *Uapaca*.

Le temps de rétention de la graine dans l'intestin a été évalué pour 5 espèces : *Antrocaryon klaineum*, *Pseudospondias longifolia*, *P. microcarpa* et *Trichoscypha acuminata* et *Myrianthus arboreus*. Il varie de moins de 8 à 188

h et il est en moyenne de $50,6 \pm 28,2$ h. La plupart des graines sont excrétées après une période qui varie de 32 à 48 h. La durée de la rétention dans l'intestin des gorilles augmente le succès de germination pour seulement une des 5 espèces testées (*M. arboreus*) et n'a eu aucun effet pour les autres espèces. Considérant l'effet du passage dans l'intestin, il était positif pour 3 des 5 espèces testées, et négatif pour l'une d'entre elles. La latence de la germination des graines n'a pas été influencée par le temps de rétention dans l'intestin. Cependant, le passage des graines dans le tube digestif a affecté la latence de la germination : les graines passées par l'intestin ont germé plus vite pour 2 espèces (*M. arboreus* et *T. acuminata*) et plus lentement pour une espèce (*P. longifolia*), uniquement à cause du retrait de la pulpe.

Sur ce site d'étude, les lieux où les gorilles établissent leurs nids se caractérisaient par une canopée plus ouverte, moins dense et plus interrompue. Ils affichent des densités plus élevées d'espèces exigeantes en lumière, en particulier de « jeunes » arbres pionniers avec des diamètres entre 10 et 19,9 cm. Ils étaient surtout installés dans de jeunes forêts secondaires et des trouées de la canopée, bien que tous les types d'habitat soient utilisés pour implanter les nids. Les plantules qui se sont développées à partir des fèces déposées dans les nids avaient une plus grande probabilité d'implantation et un taux de croissance plus élevé que celles d'autres sites.

Dispersion de graines par les gorilles au Gabon

Des observations directes (à la jumelle) et indirectes (pièges-photos) ont été réalisées afin d'identifier les espèces animales impliquées dans la prédation et la dispersion des graines de l'essence forestière *Dacryodes normandii* et en particulier d'évaluer la contribution des gorilles dans ce processus.

Les gorilles des plaines de l'ouest sont identifiés comme les principaux disséminateurs de cette espèce, dans la mesure où ils présentent la fréquence de consommation la plus élevée (88 % des visites de gorilles impliquent la consommation des fruits et l'ingestion des graines) et la plus longue durée de visite (83 minutes en moyenne). Les graines passées par l'intestin des gorilles ont été excrétées intactes dans les fèces. Elles ont montré un succès de germination élevé (68 % en moyenne) qui n'était pas significativement différent de celui des graines extraites des fruits frais (taux moyen de germination = 73 %). Le chimpanzé (*Pan troglodytes troglodytes*) est aussi un important disséminateur de graines de *D. normandii*, alors que l'éléphant de forêt africain (*Loxodonta cyclotis*), le hocheur (*Cercopithecus nictitans nictitans*), le calao à huppe blanche (*Tropicranus albocristatus*) et le touraco géant (*Corythaëola cristata*) sont des disséminateurs de moindre importance.

Nous avons sélectionné 4 espèces d'arbres typiques de l'aire d'étude au Gabon pour évaluer l'impact de la matrice fécale et du site de dépôt sur le développement des plantules *D. normandii* et *Santiria trimera* (Burseraceae), *Plagiostyles africana* (Euphorbiaceae) et *Chrysophyllum lacourtianum* (Sapotaceae). Ces espèces persistantes sont soit peu demandeuses de lumière (*S. trimera*, *D. normandii* et *C. lacourtianum*), soit non pionnières et exigeantes en lumière (*P. africana*). Elles fournissent toutes de précieux produits forestiers non ligneux à des fins alimentaires, médicinales ou culturelles. *C. lacourtianum* et *D. normandii* sont aussi exploitées par des compagnies industrielles pour la production de bois. Pour évaluer les effets de la matrice fécale sur la croissance des plantules, des graines de *S. trimera*, *C. lacourtianum* et *P. africana* collectées à partir des fèces de gorilles ont été mises en



FORET TROPICALE

pépinière avec et sans matrice fécale. Les plantules de *S. trimera* and *D. normandii* ont été mises en place aux endroits où sont installés les nids et sur des sites forestiers à canopée fermée pour évaluer l'impact du site de dépôt des graines et notamment celui de la disponibilité en lumière sur le développement des graines.

Les plantules de *S. trimera* et *C. lacourtianum* n'ont pas montré d'augmentation du taux de croissance mais une légère hausse du taux de feuillaison en relation avec la présence de matrice fécale. Un effet positif de présence de matrice fécale sur la croissance des plantules et le taux de feuillaison a été observé pour *P. africana*. Le site de dépôt a influencé la croissance et les taux de feuillaison pour les deux espèces testées (*S. trimera* et *D. normandii*). En fait, le taux de croissance et de feuillaison des plantules de *S. trimera* était respectivement 10 et 2 fois plus élevés sur les sites où sont établis les nids que dans la canopée fermée. Pour *D. normandii*, les plantules déposées sur les sites où sont positionnés les nids ont présenté un taux de croissance 5 fois plus rapide que dans la canopée fermée alors que le taux de feuillaison était approximativement 10 fois plus élevé sur les sites avec les nids que ceux à canopée fermée. Cet effet positif de dépôt sur les sites où sont établis les nids sur la croissance des plantules était probablement lié à la disponibilité en lumière, étant donné que les taux de croissance et de feuillaison étaient corrélés positivement à l'ouverture de la canopée pour les deux espèces testées.

Les nids des gorilles sur le site d'étude au Gabon étaient plutôt installés dans des forêts à canopée ouverte, comme cela a été observé sur d'autres sites d'études dans tout le Bassin du Congo. Leur canopée était significativement plus ouverte que celle observée en moyenne sur le site d'étude.

Conclusions et implications pour la dynamique des forêts tropicales

Les résultats combinés de ces recherches scientifiques révèlent l'importance des gorilles des plaines de l'ouest dans la régénération et la dynamique des forêts du Bassin du Congo. En effet il s'avère que les gorilles sont impliqués dans la dispersion des graines d'un nombre élevé de plantes variées. Ces graines sont excrétées intactes et viables, et quelques-unes d'entre elles bénéficient du passage à travers le tube digestif des gorilles. En outre, le temps de rétention élevé dans l'intestin, les domaines vitaux étendus et les mouvements quotidiens des gorilles permettent potentiellement une dispersion longue distance, un phénomène qui ajoute à l'efficacité potentielle des services de dispersion de graines.

Sur les deux sites, les nids étaient préférentiellement installés dans des habitats caractérisés par une canopée ouverte. Nos résultats ont confirmé que les plantules des espèces végétales dispersées par les gorilles ont vu leur développement amélioré sur les sites comportant des nids en raison de conditions de luminosité favorables. A cet égard, le gorille est un disperseur direct de graines, un processus important mais rare parmi les vertébrés disperseurs. Au Gabon, nous avons mis en lumière l'impact du dépôt de graines par les gorilles (par exemple la présence de matière fécale et d'une canopée ouverte sur les sites où les nids sont installés) sur le développement des plantules de quatre espèces d'arbres caractéristiques de la forêt gabonaise et possédant une valeur économique.

Les résultats du Cameroun et d'autres sites d'étude montrent qu'un certain nombre d'autres espèces exploitées pour leurs produits ligneux et non ligneux, dépendent aussi des gorilles pour la dispersion de leurs graines (ex : *Pseudospondias microcarpa* et *Trichoscypha* spp. (Anacardiaceae),

Nauclea diderrichii (Euphorbiaceae), *Dialium* spp. (Fabaceae), *Myrianthus arboreus* (Moraceae)). Les gorilles sont les principaux disséminateurs du *Dacryodes normandii* et peuvent peut-être jouer un rôle similaire pour d'autres arbres commercialement importants. En conséquence, les services de dispersion fournis par les gorilles au sein de l'écosystème forestier sont essentiels d'un point de vue environnemental et économique. Ils semblent être particulièrement importants dans le contexte des forêts exploitées et de la gestion forestière durable. Par conséquent ces études encouragent la mise en œuvre de stratégies de conservation des gorilles afin d'assurer celle des écosystèmes forestiers tropicaux.

Barbara Haurez

Publications originales

- Haurez, B. et al. (2013): Impacts of logging and hunting on western lowland gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) populations and consequences for forest regeneration. A review. *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment* 17 (2), 364–372
- Haurez, B. et al. (2014): Western lowland gorilla density and nesting behavior in a Gabonese forest logged for 25 years: implications for gorilla conservation. *Biodiversity and Conservation* 23 (11), 2669–2687
- Haurez, B. et al. (2015): The role of great apes in seed dispersal of the tropical forest tree species *Dacryodes normandii* in Gabon. *Journal of Tropical Ecology* 31 (5), 395–402
- Haurez, B. et al. (2015): Is western lowland gorilla a good gardener? Impact of deposition condition on seedling growth. *Bois et Forêt des Tropiques* 324 (2), 39–50
- Petre, C.-A. et al. (2013): Role of the western lowland gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) in seed dispersal in tropical forests and implications of its decline. *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment* 17 (3), 517–526
- Petre, C.-A. et al. (2015): Differences in dung beetle activity at western lowland gorilla defecation sites in south-east Cameroon: implication for establishment of *Uapaca* spp. seedlings. *Journal of Tropical Ecology* 31, 165–174
- Petre, C.-A. et al. (2015): Quantity and spatial distribution of seeds dispersed by a western lowland gorilla population in south-east Cameroon. *Journal of Tropical Ecology* 31 (3), 201–212
- Petre, C. A. et al. (2015): Western lowland gorilla seed dispersal: Are seeds adapted to long gut retention times? *Acta Oecologica* 67, 59–65