

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/312825671>

# FORET RELIQUE FRAGMENTEE D'ALTITUDE (RAFALE) EN TERRITOIRE DE DJUGU: DESCRIPTION FLORISTIQUE, INVENTAIRES FAUNISTIQUES et NOTES ECOLOGIQUES SUR UNE POPULATION DE CHIMPANZES ISOLEE...

Technical Report · July 2016

DOI: 10.13140/RG.2.2.27596.62081

CITATIONS

0

READS

428

13 authors, including:



Anne Laudisoit

EcoHealth Alliance

114 PUBLICATIONS 715 CITATIONS

SEE PROFILE



Justin Asimonyio

Kisangani University

26 PUBLICATIONS 159 CITATIONS

SEE PROFILE



Komba yendema Michel

University of Kisangani

2 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

SEE PROFILE



Claude Mande

University of Kisangani

79 PUBLICATIONS 495 CITATIONS

SEE PROFILE

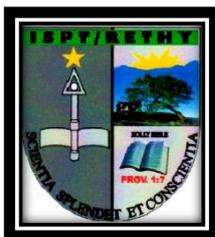
Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



The relationship between biodiversity and carbon storage in the central Congo basin [View project](#)



Fight for our Bats [View project](#)



## RAPPORT D'EXPEDITION SCIENTIFIQUE - EXPEDITION BIODIVERSITE EN ITURI

# FORET RELIQUE FRAGMENTEE D'ALTITUDE (RAFALE) EN TERRITOIRE DE DJUGU: DESCRIPTION FLORISTIQUE, INVENTAIRES FAUNISTIQUES et NOTES ECOLOGIQUES SUR UNE POPULATION DE CHIMPANZES ISOLEE (*Pan troglodytes schweinfurthii*)

Zone de Rethy, Province de l'Ituri, République Démocratique du Congo

9 JUIN 2016 – 20 JUIN 2016



Laudisoit Anne<sup>1,2,3,4</sup>, Asimonyio Anio Justin<sup>5,6</sup>, Komba Yendema Michel<sup>5,6</sup>, Ndjoku Bienvenu<sup>5</sup>, Claude Mande<sup>5</sup>, Dadi Falay<sup>5</sup>, Dz'na Jérôme<sup>7</sup>, Gustave Ndjango Ngbathe<sup>7</sup>, Jean Ngadjo Ndjaikpa<sup>7</sup>, Naasson Lossa Uwale<sup>7</sup>, David Maki Mbivo<sup>7</sup>, Mauwa Carine<sup>8</sup> et Erik Verheyen<sup>2,3</sup>.

1. CIFOR, Jalan Cifor, Situ Gede, Sindang Barang, Bogor Bar., Jawa Barat, Indonésie
2. Université d'Anvers, Groupe d'Ecologie Evolutive (EVOECO), Anvers, Belgique
3. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles, Belgique
4. Université de Liverpool, Institut de Biologie intégrative (EID), Liverpool, Royaume Uni
5. Université de Kisangani, Faculté des Sciences, Kisangani, République Démocratique du Congo
6. Centre de Surveillance de la Biodiversité, Kisangani, République Démocratique du Congo
7. Institut Supérieur Pédagogique et Technique, Rethy, Province de l'Ituri, République Démocratique du Congo
8. OSFAC, Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale, Kinshasa, République Démocratique du Congo

## RESUME

Ce rapport rend compte des résultats d'une seconde mission d'exploration et d'inventaire de la biodiversité dans une région montagneuse de la province de l'Ituri, République Démocratique du Congo. Le site a été renommé par notre équipe RAFALE, acronyme Anglo-saxon de *Relict and Refuge Altitude Forest of the Albert Lake Escarpment* (Forêt d'altitude relique et refuge fragmentées de l'escarpement du lac Albert). L'objectif principal était de documenter la présence de primates et en particulier de chimpanzés (*Pan troglodytes schweinfurthii* Giglioli, 1872). Les chimpanzés n'ont pas été vus directement, mais entendus à plusieurs reprises dans les 2 blocs forestiers et capturés sur images grâce aux pièges photo installés en mars 2016. Ces enregistrements sont les premiers capturés pour cette population isolée et non décrite du site RAFALE. Au total de 23 vidéos et 35 photos de chimpanzés avec un minimum de 1 individu et un maximum de 5 individus (dont une femelle et son bébé) ont été capturées par 4/14 pièges photos exploitables (une des cartes SD était corrompue). La zone de plus intense activité et abondance est la forêt de la colline Zalu du bloc FG2. Au total 31 nids ont été recensés avec un taux de rencontre de nids de 1.5 nids/km, dans les trois blocs forestiers fragmentés explorés. La hauteur du nid par rapport au sol, l'état de dégradation (frais ou sec) et les arbres hôtes (ou support) sur lesquels les nids ont été observés ont été identifiés et une collection photographique d'une sélection de la flore inventoriée (sur un total de 45 spécimens – qui s'ajoutent aux 202 spécimens collectés lors de la mission préliminaire de Mars 2016 ; Laudisoit et al, 2016) a été réalisée pour alimenter un herbier numérique.

Outre l'écologie du paysage (description de l'habitat), nous avons aussi abordé l'aspect régime alimentaire et enquête ethnobotanique des plantes jugées consommées par les chimpanzés. Les excréments trouvés ont été collectés pour analyse génétique, isolation d'Entérobactéries (en particulier les *Salmonella* sp. zoonotiques), détection de virus (SIV, *simian immunodeficiency virus* et Ebola), de parasites cutanés (*Onchocerca* sp. et *Mansonella*), et description du régime alimentaire. En juin 2016, des pièges photographiques (N=26) ont été installés et réinstallés dans les trois blocs forestiers parcourus ; les images seront collectées à nouveau en Août 2016.

Les inventaires et observations sur d'autres espèces de faune capturées en image par les pièges photo et consignés dans ce rapport prouvent la richesse spécifique de ces forêts reliques situées dans la bande occidentale du rift Albertin et démontrent l'urgence d'une gestion durable, soutenue par la population et le gouvernement de l'Ituri, et de mesures de conservation pour ces forêts menacées.

## ABSTRACT

This report presents the results of a second mission of exploration and inventory of biodiversity in a mountainous area of the new Ituri province, Democratic Republic of the Congo. The site has been renamed by our team, the RAFALE site for Relict and Refuge Altitude Forest of the Albert Lake Escarpment. The main objective was to document the presence of primates, particularly chimpanzees (*Pan troglodytes schweinfurthii* Giglioli, 1872). Chimpanzees have not been seen directly, but heard repeatedly within 2 blocks of forest and captured on images on camera traps installed in March 2016.

These recordings are the first captured images of this undescribed isolated population in a mountainous area and the slopes of the RAFALE site. A total of 23 videos and 35 photos of chimpanzees with a minimum of 1 individual and a maximum of 5 (including a female and her baby) were caught by 4/14 exploitable camera traps images (one of the SD card was corrupted).

The area of the most intense activity and abundance is located in the Nzerku forest on Zalu hill (FG2 block). A total of 31 nests were recorded during this second mission with an overall encounter rate of nests of 1.5 nests/km in the three fragmented forest blocks explored. The height of the nest to the ground, the state of degradation (fresh or dry) and host trees (or support) on which the nests are built were identified and a picture collection of a selection of the inventoried flora (a total of 45 specimens - in addition to the 202 specimens collected during the preliminary mission of March 2016; Laudisoit et al, 2016) was conducted to elaborate a digital herbarium.

Besides landscape ecology (habitat description), we also discuss the aspect of the diet by looking at faeces and performing ethnobotanical survey. Primate faeces mostly were collected for genetic analysis, isolation of Enterobacteriaceae (especially *Salmonella* sp.), virus detection (SIV, simian immunodeficiency virus and Ebola), cutaneous filarial worms (*Onchocerca* sp. and *Mansonella*) and diet. In June 2016, camera traps (N = 26) were installed and reinstalled in the three forest blocks explored; the SD cards and recordings (pictures/videos) will be collected again in August 2016.

Inventories and comments on other wildlife species captured by the camera traps and documented in this report demonstrate the richness of these relict forests in the western strip of the Albertine Rift and demonstrate the urgent need for sustainable management, supported by the people and government of Ituri, and conservation measures for these threatened forests.

**TABLE DES MATIERES**

<b>RESUME .....</b>	<b>2</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>3</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>4</b>
<b>ACRONYMES .....</b>	<b>5</b>
<b>A. CONTEXTE .....</b>	<b>6</b>
<b>I. INTRODUCTION .....</b>	<b>7</b>
<b>OBJECTIFS .....</b>	<b>10</b>
<b>II. GENERALITES PRATIQUES .....</b>	<b>11</b>
2.1. CALENDRIER .....	11
2.2. JUIN 2016 .....	12
2.3. CIVILITES : RENCONTRE DU VICE GOUVERNEUR DE L'ITURI .....	13
2.4. SANTE EN MISSION ET EQUIPEMENT DES CENTRES OU POSTES DE SANTE .....	13
2.5. ACCES AUX CAMPS DE BASE ET CARACTERISTIQUES DU CAMP DE BASE 3 .....	14
<b>III. MATERIEL ET METHODES .....</b>	<b>14</b>
3.1. SITE DE RECHERCHE : SITUATION GENERALE .....	14
3.2. GEO-REFERENCEMENT ET CARTOGRAPHIE .....	16
3.3. DESCRIPTION DES FRAGMENTS FORESTIERS .....	16
3.3.1. <i>Climat et historique du site RAFALE</i> .....	16
3.3.2. <i>Description botanique des blocs forestiers</i> .....	18
3.3.2. <i>Description faunistique des blocs forestiers</i> .....	18
3.4. IDENTIFICATION SPECIFIQUE MOLECULAIRE .....	20
3.5. RECHERCHE DE PATHOGENES .....	21
3.6. SURVEILLANCE DES CHIMPANZES .....	22
3.7. INTERVIEWS, DISCUSSION ET DIALOGUE COMMUNAUTAIRE .....	23
<b>IV. RESULTATS .....</b>	<b>24</b>
4.1. INTERVIEWS ET DISCUSSIONS INFORMELLES .....	24
4.1.1. <i>Activités et calendrier agricole</i> .....	24
4.1.2. <i>Perception des chimpanzés par la population : données des interviews</i> .....	25
4.1.3. <i>Préoccupations de la population locale suite à la venue de chercheurs</i> .....	28
4.2. CARACTERISATION ET DESCRIPTION BOTANIQUE DES BLOCS FORESTIERS .....	28
4.3. INVENTAIRES DE LA FAUNE .....	30
4.3.1. <i>Chimpanzés à poils longs (Pan troglodytes schweinfurthii) – UICN : EN</i> .....	30
4.3.2. <i>Résultats des captures d'image sur pièges photographiques et par piégeage actif</i> .....	42
4.4. ARCHEOLOGIE .....	51
<b>V. CONCLUSION .....</b>	<b>52</b>
<b>VI. PERSPECTIVES .....</b>	<b>53</b>
<b>VIII. REMERCIEMENTS .....</b>	<b>53</b>
<b>IX. REFERENCES .....</b>	<b>53</b>

**ACRONYMES**

CIFOR	<i>Center for International Forestry Research</i>
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction
CRC KMDA	Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde van Antwerpen vzw
CSB	Centre de surveillance de la biodiversité
FARDC	Forces Armées de la République Démocratique du Congo
FFN	Fond Forestier National
ICCN	Institut Congolais de Conservation de la Nature
IRD	Institut de recherche et développement
ISPT	Institut Supérieur Pédagogique et Technique
IUCN	International Union for the Conservation of Nature
JBM	Jardin Botanique de Meise
MECENT	Ministère de l'Environnement
MNHN	Musée National d'Histoires Naturelles, Paris
OSFAC	Observatoire Satellital des forêts d'Afrique Centrale
RBINs	Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique
UA	Université d'Anvers
UNIKIS	Université de Kisangani
WWF	<i>World Wildlife Fund</i>

## A. CONTEXTE

En octobre 2015, lors d'une mission de recherche portant sur l'épilepsie et l'onchocercose dans la zone de santé de Rethy, notre guide nous a informés que babouins et chimpanzés sortent fréquemment des forêts dans les champs des villageois des villages situés sur les flancs des montagnes descendant vers le lac Albert. Ces forêts sont un modèle typique de bloc fragmentés refuge. Le site a été renommé par notre équipe RAFALE, acronyme anglosaxon de *Relict and Refuge Altitude Forest of the Albert Lake Escarpment* (Forêt d'altitude relique et refuge fragmentées de l'escarpement du lac Albert). En fin de journée, lors de la remontée vers le barrage sur la rivière Kodda (ou Koda ou Kodha) qui traverse ce fragment forestier, nous avons entendu des cris, ceux des chimpanzés. Le point GPS a été marqué et projeté vers la vallée. Il fut aussi décidé de revenir enquêter dès que possible sur cette population de chimpanzés relique. Notre guide nous a aussi informé que dans les années 1970-1980, la mission protestante de Rethy a accueilli de nombreux visiteurs. L'un d'entre eux chassait des chimpanzés en particulier en 1979-1981 et parcourait la forêt de Ndeke 3 avec un guide local qui n'était autre que notre guide. Il a essayé de retrouver les photos montrant l'apparence des chimpanzés chassés et tués mais n'a pas pu les retrouver. En réalisant des fouilles bibliographiques, une photo de cette époque a pu être retrouvée sur un site dédié aux anciens de Rethy. Elle présente un jeune garçon tenant dans ses bras un jeune chimpanzé devant la mission de Rethy.



La preuve de l'existence de chimpanzés en 2015 dans la zone avait été entendue, l'enquête ne faisait que commencer, et une première mission fut planifiée pour le mois de mars 2016. Durant cette mission, 15 pièges photos ont été placés dans deux fragments forestiers de la zone définie sur les cartes et images satellites en vue de tenter d'obtenir des vidéos et photos de la faune locale et en particulier des chimpanzés. Une seconde courte mission a été réalisée en juin 2016 afin de collecter les pièges photos placés, relever les images, identifier la richesse spécifique de la zone et replacer les pièges jusqu'au mois d'août. Ce document présente les résultats collectés au cours de la seconde mission, et les données générées par les deux missions tant au niveau botanique que faunistique et replace le contexte historique de la formation de ces forêts.

## I. INTRODUCTION

La province de l'Ituri et en particulier la région de Rethy-Kpandroma (ou Kwandrumba) fut le bastion de retranchement des Lendus et un site MONUSCO capital dans la résolution du conflit en Ituri et la réintégration de diverses milices armées au sein de l'armée régulière congolaise (FARDC) (Tamm, 2013). La province est ainsi aujourd'hui principalement fréquentée par les ONG humanitaires et les autorités militaires plus que par des équipes de recherche scientifique. Cependant, l'OMS a réhabilité un centre de recherche sur les maladies tropicales à la mission protestante de Rethy et a contribué à replacer peu à peu la région sur les cartes des zones fréquentables. Malgré ces actions, la région reste classée « zone rouge » au niveau international et les missions de recherche restent très peu fréquentes. L'actuelle province de l'Ituri a ainsi connu des heures sombres lors des guerres ethniques des années 2000 et des conflits transfrontaliers qui ont ponctué son histoire récente. Elle est par ailleurs trouée et polluée par les chercheurs d'or et - vu son climat plus frais -approvisionne en légumes la ville de Bunia, tandis que ses forêts de basse altitude alimentent un commerce de bois incontrôlé et illicite transfrontalier. Par ailleurs, la conversion rapide des forêts d'altitude en surface agricoles a défiguré le plateau Lendu, de manière silencieuse mais définitive, et ses versants plongeant vers le lac Albert sont aujourd'hui les derniers refuges d'une faune et flore autrefois abondante dans toute la région. Les savanes boisées à dominance d'*Erythrina abyssinica* sont des habitats typiques du site RAFALE dont les forêts d'altitude moyenne descendant jusqu'au Lac Albert ont presque toutes disparu. Le plateau Lendu et le site RAFALE, soit les versants descendants vers le lac Albert, sont classés comme IBA ou région de biodiversité et avifaune importants (*Important Bird and Biodiversity Areas*).

Cette région est peu connue et explorée scientifiquement mais les rares inventaires faunistiques menés ont fait état d'un niveau élevé d'endémisme faunistique, en particulier de l'avifaune et de l'herpétofaune (Laurent, 1956; Pedersen, 1997; Demey & Louette, 2001; Fishpool & Collar, 2006; Evans et al., 2011). Quelques enquêtes ornithologiques réalisées dans la région par Vrijdagh (1949), Prigogine (1985) et Pedersen (1997) et synthétisées par *Birdlife International* en 2000 renseignent sur la présence de 37 espèces d'oiseaux. Cette liste loin d'être exhaustive rapporte 26 espèces communes (UICN : LC), cinq de statut indéterminé (non évalué), une en danger (UICN:EN ; *Chlorocichla prigoginei* ou Bulbul de Prigogine), quatre presque menacés (UICN :NT ; *Columba albinucha* ou pigeon à nuque blanche, *Coracina graueri* ou Echenilleur de Grauer, *Tersiphone bedfordi* ou Tchitrec de Bedford et *Kuperonis chapini* ou Cratélope montagnard de Chapin), et une vulnérable (UICN :VU ; *Muscicapa lendu* ou gobemouche de Chapin). La diversité faunistique et floristique présumée des forêts galeries fragmentées actuelles résulterait donc de la combinaison entre déforestation récente et retrait des animaux dans les zones escarpées les plus difficiles d'accès.

L'érosion de la biodiversité est intimement liée à la déforestation, la fragmentation et à la dégradation des habitats naturels des êtres vivants et sont une réalité flagrante dans cette région comme partout ailleurs sous les tropiques. La RD Congo héberge par ailleurs de nombreuses espèces de primates dont les populations sont en déclin et fragmentées par les perturbations précitées. Les populations de chimpanzés sauvages et l'avifaune spécialisées sont menacées d'extinction dans toutes leurs aires de distribution et leur conservation exige une approche multi et interdisciplinaire à l'instar des forêts qui les hébergent. En particulier, des populations fragmentaires ou reliques de chimpanzés et de bonobos ont été localisées dans des zones du pays où leur présence n'avait pas encore été signalée avant les années 2000 (Kawamoto et al, 2013).

Lors d'une mission en Ituri, une population de chimpanzés a été localisée dans une zone de haute altitude de la région de Rethy - entre 900m et 2000m – alors qu'aucune carte de distribution actuelle (Fig.1) et les modèles prédictifs les plus récents ne renseignent de leur présence à cet endroit (Plumptre et al, 2011).

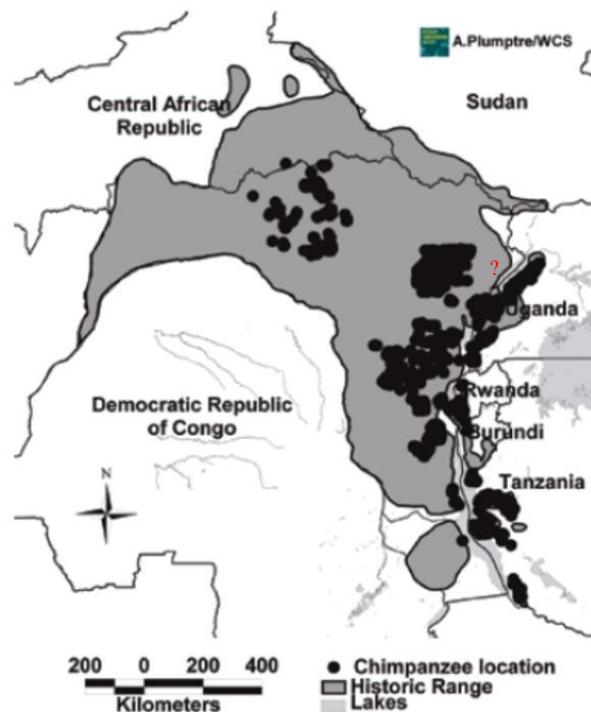


Figure 1. Localisation GPS des chimpanzés de Schweinfurth *Pan troglodytes schweinfurthii* au cours des 10 dernières années (Source : Plumptre et al, 2011).

Ces chimpanzés doivent théoriquement se rattacher génétiquement aux populations du Nord Ouest de la sous espèce *Pan troglodytes schweinfurthii* telles que celles rencontrées dans les provinces de l'Oubangi, des Uélés, et de l'Ituri. Cette population est caractérisée par un crâne plus grand, un visage plus allongé, une boîte crânienne et des arcades zygomatiques plus larges que les populations du Sud (Maniema, Uganda, et Marungu)(Groves, 2005).

Par ailleurs, les villageois ont signalé la présence de babouins (*Papio anubis*) et d'au moins cinq autres espèces de primates (colobes et cercopithèques). Aucun article portant sur les mammifères de la forêt préexistante (avant déforestation) ou actuelle n'a pu être trouvé en combinant les divers termes de recherche en Français, Espagnol et Anglais dans divers moteurs de recherche. Il apparaît donc que les observations empiriques sur la diversité et la présence de mammifères et la perception de leur présence par les populations locales est inédite.

**Le caractère unique de ce site hébergeant au moins 7 espèces de primates non humains sympatriques et syntopiques, dans une zone non répertoriée sur les cartes, en fait un site privilégié d'étude qui nécessite une attention urgente afin d'émettre un avis sur une prise éventuelle de mesures de protection sous forme de Forêt à Gestion Communautaire par des institutions et/ou ONG locales qui devront être identifiées. Ce projet vise à cette fin à rassembler des données historiques sur la région, sur la chronologie de fragmentation de ses forêts primaires afin d'estimer les menaces directes liées à la réduction du couvert forestier (examen d'une série chronologique d'images satellites de la zone d'étude) et aux activités anthropiques (interview villageois).**

Les observations scientifiques présentées dans ce rapport ne représentent que les prémices d'un inventaire faunique et de notes écologiques sur la faune et la flore de la région qui se poursuivra au moins jusque fin août 2016. Le présent travail rapporte les données faunistiques et floristiques de cette région de l'Ituri non protégée. En particulier, ce rapport décrit les recherches et résultats préliminaires des études comportementales (au moyen de pièges photographiques et d'observation directe), génétiques (en collectant des excréments et éventuellement peaux et ou restes d'animaux), microbiologiques (détection directe de pathogènes dans les selles et présentation du traitement des échantillons collectés qui seront analysés moléculairement pour la détection d'autres agents pathogènes), écologiques (rythme, biologie reproductive et régime alimentaire) et cartographiques en cours.

## OBJECTIFS

Les objectifs principaux de ces deux missions visaient à décrire une forêt fragmentée, sa genèse, et de faire des inventaires floristiques et faunistiques et ainsi d'attirer l'attention et l'aide d'experts internationaux sur cette région et sur la population de chimpanzés qui y est localisée. Cette zone est située en Province de l'Ituri et qui – classée zone rouge – n'a pas été explorée auparavant par des équipes scientifiques. Les fragments choisis, la forêt de Ndeke 3, Nzerku et Dzoo, ont été sélectionnées en particulier, étant donné la présence rapportée de chimpanzés lors de discussions informelles en Octobre 2015 et Mars 2016. La mission consistait donc aussi à prendre connaissance du milieu et faire une sensibilisation d'éveil pour la communauté en vue d'une gestion durable et de la protection de la forêt en expliquant à la communauté les conséquences de la déforestation et dégradation des forêts pour eux-mêmes et l'environnement. Les descriptions transversales ont fait l'objet de ces deux premières missions où nous suggérons que la flore et la faune du site RAFALE est similaire en terme de richesse spécifique à celle du parc national de Kibale en Uganda.

Les objectifs spécifiques étaient de

- i) décrire les caractéristiques botaniques des forêts-galeries et de récolter les maximums d'herbiers témoins pouvant être échangés avec les différents herbaria (en particulier celui de Yangambi, UNIKIS et du Jardin Botanique de Meise, Bruxelles, Belgique) en vue de contribuer à la description du site RAFALE, d'accumuler des séquences comportementales (analyse des séquences de pièges photos) sur la faune en se centralisant sur les chimpanzés (*Pan troglodytes* cfr *schwenfurthii*)
- ii) récolter des données génétiques (collection de matières fécales pour le séquençage d'ADN) et sur les agents pathogènes potentiels portés par les primates de la région explorée
- iii) réaliser une estimation du domaine vital *in situ* et *ex situ* par l'utilisation et le traitement d'images (télédétection et analyse d'images satellites)
- iv) relever des données sur la connaissance de la faune (en particulier les primates non humains et deux espèces d'oiseaux endémiques), la flore, et les menaces qui pèsent sur les forêts locales en consultant chefs, notables, scientifiques et villageois de la région prospectée
- v) proposer des pistes de recherche, conservation et de gestion de cette zone non protégée.

## II. GENERALITES PRATIQUES

### 2.1. Calendrier

#### **DRCONGO – ITURI**

En mai 2016, Le Dr Anne Laudisoit a envoyé un courrier à l'équipe de l'ISPT/Rethy afin de préparer logistiquement la mission de JUIN 2016. Une équipe de l'ISPT/Rethy soit Mr Gustave Ndjango Ngbathe, et Jérôme DZ'NA YOKPA accompagné de deux guides et chauffeur M. Otis UDAGA KPANYOGO et M. David UWONDA KOKPA ont été envoyés sur le terrain du 23 au 31 mai 2016 et se sont rendus à NDEKE 3 (fragment FG1), NZERKU (fragment FG2) et LONDO (fragment FG3).

Cette mission préparatoire visait à

- i) assurer le suivi des pièges photos et se renseigner sur tout événement de vol ou destruction
- ii) enquêter sur la sécurité de la zone après diffusion dans les médias nationaux de problèmes avec des policiers Ougandais aux abords du lac Albert vers Mahagi et entre deux communautés du territoire de Walendu/Ptitsi
- iii) continuer à faire une sensibilisation d'éveil pour la communauté en vue de la protection de la forêt, de la faune et des conséquences de la déforestation
- iv) explorer le troisième fragment forestier du site RAFALE afin d'estimer le temps et les distances de parcours pour aller poser 12 nouveaux pièges photos dans cette zone des plus reculées.

L'équipe a rapporté les faits suivants :

#### **NDEKE 3**

Un sondage a révélé que deux pièges photos (PP) ont été aperçus par les forestiers mais ils ne les ont pas touchés par peur. Ils ont déposé leurs outils et ont couru car ils ont suspecté la présence des explosifs dont il ne faut pas se rapprocher pour se faire du mal. L'équipe a rassuré le village qu'il s'agissait d'appareils photographiques des chercheurs et qu'ils ne risquaient rien sauf d'être filmés ou pris en photo.

#### **NZERKU**

A l'arrivée de l'équipe, le village était endeuillé. Ce grand rassemblement populaire au village fut une bonne opportunité de sensibiliser la masse venant de nombreux villages environnants (Kpandroma, Buba, Linga, Londo). Les investigations menées en ces lieux n'ont pas donné des indices des PP dévoilés ou volés ; ce lieu demeure éligible comme site de campement.

#### **LONDO**

La randonnée de Nzerku à Londo dure 2h, la Rivière CHODDA située à 882 m d'altitude, 01.55043° N et 030.53717° E constitue la limite avec la Localité de LONDO.

Les objectifs et objet des missions de recherche furent exposés au chef dont le domicile se situe dans la localité de LONDO à 1124 m d'altitude (01.54337°N et 030.53629 E).

Le chef a signalé des cas de vols nocturnes de bois par des étrangers (autre groupement) qui viennent exploiter nuitamment avec des machines motorisées la forêt située à la limite entre les Localités de NZERKU et LONDO. Il a confirmé que la forêt se situe quasiment totalement du côté de la Localité NZERKU. Et que la forêt du côté de LONDO a quasiment totalement été coupée. Un site de campement au sommet de la colline de D zoo est idéal (eau dans une source proche, site plat et ombragé, à 1h de marche des premiers sites de nids de chimpanzés selon les villageois, réseau téléphone et internet mobile).

La population a été sensibilisée et comprends le principe des recherche effectuées et respecte le travail en cours. A NDEKE 3, l'état et l'usage des matériel et produits donnés par le CIFOR à la communauté locale a été vérifié ; il bénéficie à toute la population

Lors de cette mission, aucun cas d'insécurité n'a été rapporté. Les informations diffusées sur les antennes de la radio Okapi faisant cas d'insécurité dans le Secteur des Walendu Tatsi, qui se situent à plusieurs centaines de kilomètres de l'aire de travail dans le Secteur de Walendu Pitsi et concernent un conflit foncier inter-villages.

## 2.2. JUIN 2016

La première mission a eu lieu du 06 au 20 mars 2016 (voir Laudisoit et al, 2016) et la seconde du 9 au 20 Juin 2016 en comptant les jours de voyage depuis Kisangani (3 jours/trajet) pour atteindre la Mission protestante de Rethy.

### CALENDRIER FINAL MISSION 2

DATE	Activité
09/06	VEHICULE : Trajet Kisangani- réserve de Faune à Okapi (EPULU)
10/06	VEHICULE : EPULU- BUNIA AVION : KISANGANI – BUNIA (Anne Laudisoit) Rencontre du vice gouverneur de l'Ituri Se Pacifique Keta Upar – exposition des travaux de recherche dans la zone de Rethy et remise du rapport de la mission 1. Signature de l'ordre de mission.
11/06	VEHICULE : BUNIA – RETHY <u>Préparatifs de l'expédition :</u> Rencontre avec le chef de groupement et de secteur Courses à Kpandroma Configuration des pièges photos Discussion avec les guides
12 /06	Transfert de Rethy au Barrage Kodda Recrutement des porteurs à Nioka forêt centre Randonnée Barrage Kodda - Ndeke 3 (camp base 1) – DUREE : 2h30 Description de l'habitat où se trouve la grotte des chauves-souris. Observation de faune Capture de chiroptères et coléoptères
13/06	Récupération, remplacement des piles et des cartes SD, et remplacement des pièges photos installés depuis

	Mars dans le bloc forestier FG1 Récolte des échantillons botaniques des espèces non identifiées en Mars Observation de faune Capture de chiroptères et coléoptères
<b>14/06</b>	Randonnée - déplacement de Ndeke 3 à Nzerku (camp base 2)
<b>15/06</b>	Récupération et remplacement des photos caméras installés depuis Mars dans les deux zones du bloc forestier FG2 Récolte des échantillons botaniques des espèces non identifiées en Mars Idem 13/06/2016 Récolte d'échantillons de café sauvage pour le Jardin Botanique de Meise (Piet Stoffelen) Observation de faune Capture de chiroptères et coléoptères
<b>16/06</b>	Randonnée NZERKU- DZOO Placement de 10 nouveaux pièges photos dans la forêt de Nzerku/Londo (Bloc FG3) Observation de faune Capture de chiroptères et coléoptères
<b>17/06</b>	Randonnée DZOO (camp base 3) -NDEKE 3 (camp base 1) en passant par NZERKU (camp base 2) Observation de faune Capture de chiroptères et coléoptères
<b>18/06</b>	Randonnée NDEKE 3- RETHY (Retour) Observation de faune Capture de chiroptères et coléoptères
<b>19/06</b>	VEHICULE : RETHY- BUNIA
<b>20/06</b>	VEHICULE : BUNIA – EPULU AVION : BUNIA – KISANGANI (Anne Laudisoit)
<b>21/06</b>	VEHICULE : EPULU – Kisangani AVION : KISANGANI – KINSHASA (Anne Laudisoit)

### 2.3. Civilités : Rencontre du vice gouverneur de l'Ituri

En date du 10 juin 2016, Mr Justin Drazo, membre de la famille du Prof. Nicaise Amundala de l'UNIKIS a pris en charge l'équipe afin de rendre une visite de courtoisie au gouvernement de la nouvelle province de l'Ituri. Le gouverneur était absent mais une audition de 45 minutes a été accordée à l'équipe afin de présenter ses recherches et de remettre le rapport de la première mission aux autorités. Le vice gouverneur, SE Mr Pacifique Keta Upar, a appelé le responsable de l'environnement à prendre part à cette réunion afin de s'enquérir des problèmes relatifs aux exploitations illégales de bois dans la zone. Le vice gouverneur a garanti son soutien aux missions de recherche et dans la lutte contre les exploitations forestières illégales transfrontalières.

### 2.4. Santé en mission et équipement des centres ou postes de santé

Il existe un poste de santé rudimentaire à Ndeke 3 situé dans la zone de santé de Rethy, et aucun à Nzerku ; l'équipe du CIFOR/UNIKIS a équipé le centre de santé de NDEKE 3 avec un panneau solaire. Les habitants de Nzerku dépendent du Centre de Santé de Raru, Zone de Santé de Linga, à une journée de marche. En conclusion, des soins rapides et appropriés sont exclus et il faut prévoir une trousse de pharmacie complète pour soigner les blessures typiques, foulures, malaria, diarrhées, et infestation par des vers. Cependant, les habitants de NZERKU se sont cotisés grâce à l'aide du pasteur local et en juin 2016 le poste de santé en devenir a été équipé d'un panneau solaire également.

## 2.5. Accès aux camps de base et caractéristiques du camp de base 3

### \*Caractéristiques des randonnées entre camps de base

Date	Bloc	H début	H fin	Durée (h)	Alt début (m)	Alt fin (m)	Dénivellé (m)	N km
14/06/2016	C1 to C2	08:16	12:07	<b>03:51</b>	1213	900	<b>835</b>	<b>4.9</b>
16/06/2016	C2 to C3	07:57	10:56	<b>02:59</b>	898	1169	<b>871</b>	<b>4.9</b>
18/06/2016	C1 to Kodda	12:37	15:05	<b>02:28</b>	1298	2005	<b>977</b>	<b>3</b>

Tableau 1. Caractéristiques des trajets à parcourir à pied pour atteindre les sites de recherche.

### \*Camp de base 3 : accès à la forêt de Dzoo, FG3 (Figure 2)

Les aliments peuvent être emmenés d'en-haut (porteurs requis), et une série de produits alimentaires sont disponibles sur les marchés locaux. Etant donné que le temps de marche et des achats pour atteindre ces marchés varie entre 4 et 5h aller-retour, il faut commander tôt. La source est située 500m en contre bas du camp et ce sont des mamans qui doivent remonter des bidons d'eau. Si le groupe compte 4 personnes il est conseillé d'amener des bidons vides afin de permettre d'avoir assez d'eau à purifier (filtre/chlore), pour la cuisine et pour le bain.



Figure 2. Vue sur le camp 3 avec les paillottes locales et la « cuisine ».

## III. MATERIEL ET METHODES

### 3.1. Site de recherche : situation générale

Etant donné l'accès aisé aux statistiques de population liées à la santé, les données démographiques de la zone de recherche sont présentées selon la division territoriale de la santé. La zone d'étude se situe en République Démocratique du Congo, Province de l'Ituri, Territoire de Djugu, dans les Zones de Santé de Rethy (population : 149 472 hab), et de Linga (144 179 hab). La zone de recherche se situe en bordure du Plateau Lendu (Fig. 3), un grand massif de 410 000 ha, dont l'altitude varie entre 1700 et 2455m, et situé aux extrémités nord du Rift Albertin, à l'ouest du lac Albert, dans le nord-est de la RD Congo à la limite entre territoires de Djugu et Mahagi au nord.

Le relèvement du plateau le long de son bord oriental présente un certain nombre de cônes montagneux, dont le plus élevé est le mont Aboro qui culmine à 2455 m et se situe dans la chaîne de montagnes des Monts Bleus, dans la Zone de Santé de Rethy.

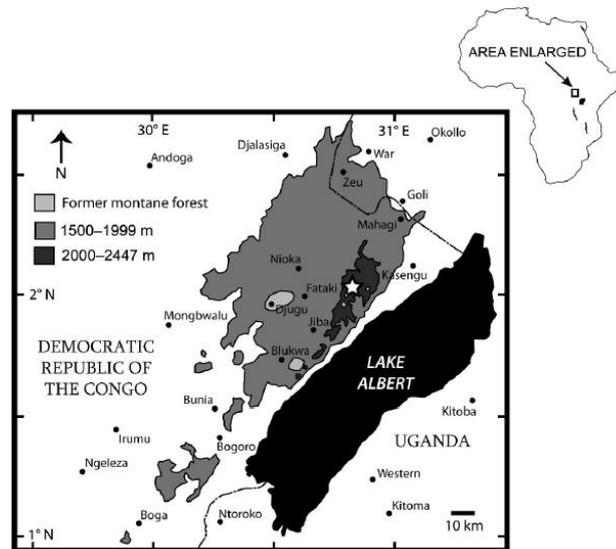


Figure 3. Plateau Lendu et couverture forestière ancienne d'après Vrijdagh, 1949 (Source : Greenbaum et al, 2012).

Le plateau Lendu est aujourd'hui totalement dépourvu de ses forêts et principalement couvert de surfaces agricoles et de prairies avec des arbres isolés; il était couvert jusque dans les années 1970 par une dense forêt de montagne au-dessus de 1500 m. Le bloc FG1 se situe dans la localité de Ndeke 3, dans la Zone de Santé de Rethy et le bloc FG2 se situe dans la localité de Nzerku qui dépend de la Zone de Santé Rurale de Linga.

Lors de la planification géographique de l'expédition, les fragments forestiers à explorer en priorité ont été nommés arbitrairement blocs FG1, FG 2 et FG3 (Fig. 4); les limites et les noms locaux de ces blocs ont été recueillis durant l'expédition. Des cartes plastifiées ont été préparées pour faciliter la visualisation des zones à explorer et une série de points (waypoints) avaient été enregistrés dans les GPS de l'équipe au préalable via transformation du fichier kml en fichier gpx grâce au logiciel gratuit Basecamp©Garmin. Ces points correspondaient à des zones de forêt dense visualisées sur le serveur Google earth durant la planification géographique du terrain.



Figure 4. Fragments forestiers et zonage arbitraire en blocs 1 à 3 (notés FG1 à FG3).

### 3.2. Géo-référencement et cartographie

La localisation géographique des villages, maisons visitées, l'emplacement des pièges-photographiques et autres observations de faune et flore ont été géo-référencées en utilisant des GPS Garmin 60CSx et 60Cx. Le calcul des trajets et la production des cartes ont été effectués à l'aide du logiciel QGIS. Dans chaque fragment forestier exploré en mars (FG1 et FG2) les PP ont été collectés avec pour but de récupérer les cartes SD et de changer les piles.

Dans le troisième bloc FG3 (correspondant à la partie occidentale du bloc FG2 ; Fig. 4), une courte marche de reconnaissances (ou recce) exploratoire – vu le temps limité - a été menée en se dirigeant dans la direction où les chimpanzés ont été notifiés par la population interviewée. Le tracé général de chaque marche a été enregistré tandis que les points et l'heure d'observation de la faune et flore remarquables ont été enregistrés. Les points des différents chercheurs ont été combinés dans des fichiers gdb et gpx, kmz et kml pour utilisation ultérieure. Ils sont disponibles sur demande aux membres de l'équipe.

### 3.3. Description des fragments forestiers

#### 3.3.1. Climat et historique du plateau Lendu et site RAFALE

La chaîne des Monts Bleus est située en Ituri dans la partie orientale de la RDC. Elle prend origine à Gety en territoire d'Irumu (8.730 km<sup>2</sup>) et s'étend à Mokambo en territoire de Mahagi

(5.221km<sup>2</sup>). Elle passe par le territoire de Djugu (8.184 km<sup>2</sup>) où sa grande partie et plus de sa moitié se trouvent. Son point culminant est le Mont Aboro, estimé à 2456 m d'altitude (Chulubi, 2006). Il se trouve en territoire de Djugu, en groupements Zaabu et Buba. Ce dernier avait un statut de réserve forestière naturelle, étant donné sa valeur écologique et environnementale ; mais elle est actuellement totalement détruite. Dans la partie extrême Nord-Est, les Monts Bleus se transforment peu à peu en désert. Les sommets des montagnes sont dénudés, la situation étant encore plus accentuée vers les bords occidentaux de Mahagi et de Kasengu. En allant de l'Est vers l'Ouest du lac Albert, l'altitude et la concentration humaine diminuent. Dans la région d'altitude moyenne (1200-1500 m) débute une forêt, vers la localité de Kalo en territoire de Djugu. Elle continue vers la localité de Djalasiga en territoire de Mahagi vers le nord-est de la Province de l'Ituri. Vers l'Ouest, les terres sont relativement de basses (altitude <1200 m) vers Mongwalu.

La création de grandes agglomérations humaines, dans la région des pics de Monts Bleus, à l'instar de Rethy, Kpandruma, Ndrele, ou Logo, est à la base d'une déforestation intense des étendues forestières de montagne, qui a existé jadis sous forme de réserve à Aboro. Les agronomes de l'état Belge entre 1950 et 60 sont intervenus pour palier aux coupes d'essences forestières nobles et éviter la disparition des forêts sans succès. A l'époque, quatre essences exotiques principales ont été introduites soit le cyprès (*Cupressus sempervirens*), l'eucalyptus (*Eucalyptus spp*), le chêne argenté (*Podocarpus milangianus*) et l'acacia noir (*Acacia meansii*).

La faune forestière était riche dans toute l'étendue des forêts dont ne persiste aujourd'hui que des fragments sur les pentes escarpées du massif donnant sur le lac Albert. Selon les anciens des colobes rouges (statut actuel incertain, rare ou éteint), des colobes noirs et blancs (présents mais peu abondants), des chimpanzés (présents mais peu abondants), des girafes (éteint), des léopards (rare mais mention de présence en 2015), des éléphants (éteints), des buffles (éteints) sont dits d'avoir existé en abondance dans cette région.

D'autre part, certaines forêts de montagne persistent encore en territoire de Djugu et de Mahagi. Ces forêts sont différentes de celles d'Irumu et de Mambasa. Tandis que les territoires de l'extrême Nord-est sont couverts des forêts de moyennes (1200–1500 m) et hautes altitudes (>1500 m), celle d'Irumu et Mambasa sont de basse altitude (<1200m). La végétation est dominée actuellement sur le plateau Lendu par de la savane herbeuse mais des forêts galeries persistent vers le lac Albert (RAFALE). Le climat est de type montagneux (altitude varie de 1600 m à 2456 m). Ces forêts galeries sont des types secondaires et bordent les différentes rivières qui se déversent dans le Lac Albert. Elles sont riches en espèces appartenant aux familles des Sapotaceae, Annonaceae, Cannabaceae, Putrangivaceae, Fabaceae, Sapindaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Boraginaceae.

En général, le sous-bois est clair mais les quelques arbustes de sous bois sont essentiellement représentés par des Euphorbiaceae, Thomandersiaceae, Acanthaceae et Rubiaceae (*Rothmannia* et *Coffea*). La température moyenne varie de 18 – 25°C.

Les périodes de fortes pluies sont observées au mois d'Avril, de Septembre et d'Octobre. La saison relativement sèche est entre le mois de Décembre et le mois de Février, et aux environs du mois d'Août. Les précipitations étudiées par l'INERA (Institut National pour l'Etude et la Recherche Agronomiques) à Nioka varient entre 1100mm à 1400mm par an. Les sols sont typiquement sableux, sablonneux et sablo- argileux et menacés d'appauvrissement par les érosions ; éboulements et inondations sont fréquents, emportant des ponts chaque année.

La présence de pétrole dans la région des Monts Bleus et du Lac est signalée par les géologues. Cela constitue une véritable menace pour la conservation des ressources naturelles de cette partie et des études d'impacts sont urgentes afin de prévenir et minimiser les dangers de pollutions probables, en cas où surviendraient d'accidents géologiques, anthropiques et écologiques.

### 3.3.2. Description botanique des blocs forestiers

Les espèces rencontrées lors des recce, celles présentes dans la voûte forestière et les espèces utiles et utilisées par les chimpanzés ont été systématiquement recensées ; une paire de jumelle a été utilisée pour confirmer les observations dans la canopée. Par ailleurs, une série d'échantillons d'organes de plantes ont été collectés en vue de l'identification botanique ultérieure.

Certains ont été séchés dans une presse, d'autres en silica gel. Les espèces non identifiées *in situ* ont été codées pour identification ultérieures ; des grains de café sauvages ont été préservés en éthanol pour analyse au Jardin Botanique de Meise, Belgique.

### 3.3.2. Description faunistique des blocs forestiers

#### 3.3.2.1. Description des sites de repos des chimpanzés

La localisation et le dénombrement des nids de chimpanzés (cfr *P.t.schweinfurthii*) recensés au cours de marche de reconnaissance ou recce représente la manière la plus objective d'estimer la densité et la taille de leur population. Pour chaque recce, les tracés ont été enregistrés sur les GPS et le tracé considéré comme « débuté » à l'entrée de la forêt et « terminé » à la sortie de la forêt.

La description générale des sites de repos où ont été localisés des nids a été complétée de l'inventaire et la description des espèces d'arbres-hôtes des nids, de la fraîcheur et de la hauteur de ceux-ci. Les traces de passage, de jeu, les signes de morsure (écorce, feuille), et les excréments sont autant d'observations indirectes qui ont été enregistrées, mesurées et/ou photographiées avec une échelle métrique, collectées et conservées si applicable (en silica gel pour les végétaux et à sec, en éthanol 70% et RNA later pour les matières fécales) et géolocalisées.

Le diamètre des arbres hôtes à hauteur de poitrine n'avait pas été mesuré en Mars 2016, mais l'a été lors de cette mission de Juin 2016.

### 3.3.2.2. Capture de Chiroptères

L'inventaire de la diversité des Chiroptères (Microchiroptères et Mégachiroptères) a été effectué à Ndeke3 et Nzerku par les techniques de capture- enlèvement et de capture-marquage-recapture (CMR). Les sites de capture ont visé les zones de passage (couloirs entre divers types d'habitats), les habitats représentant un arbi ou gîte refuge (grotte, tronc d'arbre) et à proximité de ressources alimentaires suffisantes (arbres en fructification, présence de rivière ou cours d'eau dans un rayon de 500m). Les filets ont été placés aux abords d'une grotte dans une relique forestière à Ndeke3 (N1,98676; E30,91548; 1383m) et , à Nzerku, dans deux fragments forestiers (N1,94155; E30,90496; 1114m et N1,94267; E30,91135; 855m) dans une vallée humide interconnectant ces fragments (N1,94109; E30,90642; 1045m). Les coordonnées géographiques des unités d'échantillonnage ont été enregistrées à l'aide d'un GPS (Garmin GPSmap 62stc). Dans chaque unité d'échantillonnage, cinq stations CMR ont été établies par cinq filets japonais de sous-canopée (12m/3m/2cm) et le marquage effectué à l'aide de bagues codées RDC001 à RDC500 (taille 2-Aluminium ; National Band & tag [www.nationalband.com](http://www.nationalband.com)).

Pour la détermination des taxons *in situ*, une description morphologique et cinq paramètres morphométriques, dictés par les clés d'identification de Patterson & Webala (2012), ont été notés : masse corporelle (en grammes ; M), longueur avant-bras (mm ; LAB), longueur tibia (mm ; Lti), longueur oreille (mm ; Lo) et longueur totale (mm ; Lto) ont été relevés. Pour tout spécimen non identifié sur le terrain, un mâle et une femelle de l'espèce (si possible) ont été sacrifiés, un code unique ITU-### (001 à 1000) attribué, et préservés *in toto* en alcool en vue d'une détermination ultérieure basée sur la craniométrie. Afin de retracer avec certitude la phylogénie des espèces par des approches moléculaires, la biopsie du patagium par poinçonnage (4mm de diamètre) a été réalisée sur un échantillon représentatif et conservé en éthanol (96%). De plus, pour la détermination de l'état sérologique des espèces à divers agents pathogènes, des écouvillons buccaux ont été effectués sur les individus et conservés à sec. Le CMR a été réalisé au cours d'une session de sept jours pour 35 nuits-filets d'effort de capture, repartis en 10 nuits-filets à la grotte de Ndeke 3, 15 nuits-filets en vallée et 10 nuits-filets en forêt de Nzerku entre le 12 et le 18 juin 2016. Testant des approches non invasives d'inventaire et de suivi des populations de Chiroptères, l'ouverture de filets avait lieu à 18h00, le suivi de capture-recapture étant organisé à un intervalle de 2heures jusqu'à 22h00 suivi d'une pause jusque 4h00. Les filets ont été fermés entre 6h et 18h.

Après marquage à l'avant-bras, les mesures et les prélèvements de tissus, les individus capturés vivants ont immédiatement été relâchés. Si leur identification était problématique, ils ont été conservés individuellement dans un sac à toile à l'abri de la lumière pour les relâcher sur le site de leur capture en fin de journée (18h). Les individus morts ont été disséqués et leur langue ainsi que les organes vitaux ont été prélevés (cœur, poumons, foie, reins et rate) conservés en duplicata en éthanol (96%) et en RNA later. Le sang cardiaque a par ailleurs été adsorbé sur sérobuvard et séché au silica gel ; les carcasses ont été préservées en éthanol (96%).

### **3.3.2.3. . Capture de Coléoptères**

Lors de tout déplacement (recce et randonnée), et lors des périodes de repos au camp ou durant les bains dans les rivières, des Coléoptères ont été collectés soit après repérage visuel soit à l'aide filets faucheurs. Les insectes collectés ont été classés selon le type d'habitat, étiquetés (code : ETE-### de 001 à 1000), et stockés en éthanol 96%.

Les bases de données sont en cours d'élaboration avec les collègues du CSB/UNIKIS. Les échantillons seront envoyés à l'université de Memphis aux USA pour contribuer à l'étude phytogéographique des coléoptères pan-Africains.

Les études génétiques ont l'avantage de permettre de retracer l'histoire évolutive des espèces ou groupes d'espèces mais aussi de comprendre l'histoire et l'évolution des habitats dans lesquels elles se trouvent. Par ailleurs, les séquençages permettent de détecter potentiellement de nouvelles espèces et - si de nouvelles espèces figurent dans le lot - elles seront décrites avec les chercheurs de l'équipe les ayant collecté et les institutions ayant financé les missions remerciées dans les publications.

### **3.4. Identification spécifique moléculaire**

Les excréments de tout mammifère trouvés ont été collectés à sec avant d'être traités. Un aliquot de chaque excrément a été préservé en duplicata en RNA later, en éthanol et un écouvillon placé en milieu Cary Blair. En utilisant des séquences d'ADN comme «codes-barres» des taxa, nous serons en mesure d'identifier tous les échantillons de fèces recueillis dans cette étude. La base de données ADN des partenaires (UA et RBINS) contient des séquences de plus de 70 espèces pour les deux marqueurs génétiques suivants : oxydase mitochondriale cytochrome (COI) et le cytochrome b (cytb). Les espèces seront initialement identifiées à l'aide du Basic Local Alignment Search Tool (BLAST), un algorithme de comparaison des informations de séquence biologique primaire, tels que les nucléotides de séquences d'ADN afin de comparer nos séquences avec les bases de données ADN disponibles.

Les analyses d'haplotypes seront réalisées par le groupe des généticiens du zoo d'Anvers spécialisés dans la génétique des populations réduites. L'objectif final de ces séquençages est de pouvoir déduire si la population est réduite à un niveau où il n'y a plus de brassage génétique et donc sujette à un risque d'extinction. Les conclusions de ces analyses combinées aux estimations de densités par la méthode du comptage des nids permettront ensuite de prendre des mesures de conservation adaptée pour l'espèce ciblée.

### 3.5. Recherche de pathogènes

#### Par PCR ou réaction en chaîne de la polymérase (PCR)

Les excréments seront testés pour la présence de plusieurs agents pathogènes tels qu'*Onchocerca*, et virus simiens ; ces échantillons ont été envoyés aux divers laboratoires décrits plus haut. Les méthodes et résultats seront présentés dans le rapport final d'Octobre ou Novembre 2016.

#### Par culture

Les écouvillons de fèces ont été inoculés en milieu Cary Blair qui permet la conservation et la mise en culture des Entérobactéries. Le projet qui s'intéresse aux Salmonelles hémorragiques est basé à l'UNIKIS et soutenu par un projet VLIR de l'Université de Leuven (KUL) en Belgique. Au laboratoire de pédiatrie de la faculté de Médecine (UNIKIS), les écouvillons ont été inoculés sur milieu agar sélectif *Salmonella-Shigella* le 14/07/2016 et incubés à 37°C.

Les bactéries formant des colonies transparentes sur ce milieu (Fig. 5, flèche rouge) ont été récoltées pour effectuer des tests biochimiques (Diatabs) et d'antibio-résistance (disques et galeries API) afin d'identifier les souches.



Figure 5. Aspect des colonies de l'échantillon NDU222 le 15/07/2016, excrément de chimpanzé collecté dans le bloc FG3 le 16/06/2016.

Les souches seront ensuite stockées dans une banque de souches bactériennes et séquencées si elles représentent des phénotypes intéressants (antibio-résistance multiple en particulier).

### 3.6. Surveillance des chimpanzés

L'utilisation des pièges-photographiques (PP) vise à recueillir des données sur la diversité de la faune et à étudier plus spécifiquement la population de chimpanzés sauvages de la région. L'utilisation de pièges- photographiques combinée aux données d'interviews et aux explorations *in situ* permettent ainsi de maximiser les chances d'obtenir des séquences photos et vidéos des chimpanzés et – si les PP sont placés en transects ou en grille – d'estimer plus précisément les densités. Sur la base des indications fournies par les personnes interrogées sur les endroits où les chimpanzés ont été régulièrement observés et sur les observations effectuées durant les marches de reconnaissance (recce), l'équipe de terrain a déterminé les zones où poser les 27 pièges photographiques (Tableau 2). Les appareils ont été placés en particulier dans des endroits où des preuves indiscutables de la présence de chimpanzés telles que des nids, des restes de nourriture, écorces rongées, sentiers, ou excréments ont été relevés. Les PP ont été placés lors de cette mission dans l'idée de récolter un maximum d'images de chimpanzés et de la faune terrestre principalement. Les PP ont été programmés en mode hybride - si disponible sur l'appareil considéré, sinon le mode vidéo a été choisi - avec divers paramètres de sensibilité selon l'endroit où ils ont été placés (nombre d'images consécutives par déclenchement, une résolution vidéo de 1080p, une résolution photo de 8 à 14 mégapixels, avec ou sans période d'opération) et avec impression systématique du numéro du piège, de la date et de l'heure.

N°	Code	Date	Nom forêt	Nid (<100m)	Rivière (<100m)	Bloc	Piles	Couleur
1	ERIK6	13/06/2016	NDEKE KODDA	YES	YES	FG1	8	Brown
2	FCCC125	13/06/2016	NDEKE KODDA	NO	YES	FG1	4	Brown
3	FCCC129	13/06/2016	NDEKE KODDA	YES	YES	FG1	4	Brown
4	FCCC131	13/06/2016	NDEKE KODDA	NO	YES	FG1	4	Green
5	FCCC134	13/06/2016	NDEKE KODDA	YES	YES	FG1	4	Green
6	FCCC137	13/06/2016	NDEKE KODDA	NO	YES	FG1	4	Green
7	UNIKIS10CAM	13/06/2016	NDEKE KODDA	NO	YES	FG1	4	Camouflage
8	005FG2	15/06/2016	ZALU	YES	NO	FG2	8	Camouflage
9	ERIK7	15/06/2016	ZALU	YES	NO	FG2	8	Brown
10	FCCC126	15/06/2016	DOLOKPA	NO	YES	FG2	6	Green
11	FCCC127	15/06/2016	ZALU	YES	YES	FG2	8	Brown
12	FCCC128	15/06/2016	DOLOKPA	YES	YES	FG2	8	Green
13	FCCC130	15/06/2016	ZALU	YES	YES	FG2	12	Green
14	FCCC132	15/06/2016	DOLOKPA	NO	YES	FG2	6	Green
15	FCCC133	15/06/2016	ZALU	YES	NO	FG2	12	Green
16	FCCC135	15/06/2016	ZALU	YES	YES	FG2	12	Green
17	FCCC136	15/06/2016	ZALU	NO	NO	FG2	12	Green
18	ERIK1	16/06/2016	DZOO	NO	NO	FG3	8	Brown
19	ERIK10	16/06/2016	DZOO	NO	NO	FG3	8	Brown

20	ERIK11	16/06/2016	DZOO	NO	NO	FG3	4	Brown
21	ERIK12	16/06/2016	DZOO	NO	NO	FG3	8	Brown
22	ERIK2	16/06/2016	DZOO	YES	YES	FG3	8	Brown
23	ERIK3	16/06/2016	DZOO	YES	YES	FG3	8	Brown
24	ERIK4	16/06/2016	DZOO	NO	NO	FG3	8	Brown
25	ERIK5	16/06/2016	DZOO	NO	NO	FG3	8	Brown
26	ERIK8	16/06/2016	DZOO	YES	NO	FG3	8	Brown
27	ERIK9	16/06/2016	DZOO	YES	YES	FG3	8	Brown

*Tableau 2. Caractéristiques générales des pièges photographiques Bushnell installés en Juin 2016 (27)*

D'un commun accord, lors de cette seconde mission, l'utilisation des pièges photographiques a été mentionnée aux divers chefs lors des prises de contacts et présentation des civilités et le placement des PP a été réalisé avec l'aide des guides. Les photos et séquences vidéos ont toutes été visionnées, comptées, répertoriées par PP, espèce, heure de capture, et température et les activités des animaux notées.

Nous rapportons ici les résultats préliminaires principaux. Le traitement des images sera poursuivi et le rapport final rapportera les résultats des analyses détaillées pour l'ensemble de la période de surveillance (Mars-Aout 2016).

### **3.7. Interviews, discussion et dialogue communautaire**

Des entrevues et discussions informelles ont été organisées afin de/d' :

- 1) obtenir des renseignements de base sur la présence-absence de chimpanzés, d'autres primates et deux espèces d'oiseaux endémiques ainsi que leur nom en langue locale
- 2) obtenir des données sur la localisation des espèces ciblées afin de déterminer les zones prioritaires d'intérêt à explorer et où poser les PP
- 3) enquêter sur l'attitude populaire envers les chimpanzés et l'utilisation des espèces ciblées, en tout et en partie, dans la culture locale
- 4) concevoir des fiches et des questionnaires finaux qui seront utilisés lors de la mission d'Août

Sur base des indications fournies par l'enquêteur sur les lieux où les chimpanzés ont été régulièrement observés, l'équipe de terrain a été guidée vers ces endroits.

## IV.RESULTATS

### 4.1. Interviews et discussions informelles

Lors de cette mission pilote, 7 interviews ont été menées afin de tester le questionnaire développé. Les faits rapportés sont regroupés par question importante dans le cadre de ce rapport ; chaque administration de questionnaire durait 45±10 minutes. L'âge des répondants, tous des hommes, variait entre 15 et 69 ans, ayant résidé entre 1 et 19 ans dans la région. Cette donnée – bien que basée sur 7 questionnaires – rappelle la récente colonisation du lieu suite aux guerres et illustre le fait qu'une dégradation des forêts est inévitable – sauf alternative aux forêts naturelles et leur bois -pour augmenter les surfaces agricoles à flanc de montagne.

Les questionnaires seront amendés pour la mission du mois d'août et des critères de sélection des répondants adaptés (âge minimal 50ans).

#### 4.1.1. Activités et calendrier agricole

Les 7 personnes interrogées pratiquent comme activité principale l'agriculture. Le calendrier agricole et les activités pratiquées sont résumés dans le tableau 3 et classées par ordre d'importance des cultures. Aucune des personnes interrogée dans la vallée ne cultive de pommes de terre.

Calendrier Agricole	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Saison des PLUIES		■	■	■	■	■				■	■	
Saison SECHE	■	■				■	■	■	■			■
<b>Cultures (par ordre décroissant d'importance)</b>												
HARICOT		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
MANIOC		■			■							
MAIS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
RIZ		■	■									
ARACHIDE		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
CHOUX	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
POIREAUX	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
PDTERRE												
<b>Autres activités</b>												
COUPE de BOIS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
RECOLTE CHAMPIGNONS			■					■				
CHASSE							■					

Tableau 3. Calendrier agricole et activités pratiquées par saison.

#### 4.1.2. Perception des chimpanzés par la population : données des interviews

Les données importantes de 6/7 interviews valides sont reprises en détail ci-dessous.

##### **INTERVIEW 1. M, 68 ans, Lendu – résidence dans la zone de NZERKU**

###### Observations de chimpanzés.

Lors des activités agricoles et forestières, observation de chimpanzés dans toutes les forêts du groupement Nzerku (FG2 et FG3). Ils sont les plus abondants dans les grandes forêts du groupement Nzerku à l'Ouest.

###### Chimpanzé (description, et comportement) : MBU (à prononcer MBOU) en langue LENDU (Bbale)

Ce sont des animaux semblables à l'homme mais ils sont couverts de poils noirs. Ils ont les bras longs, de courtes pattes et pas de queue. Leurs mains, pieds et visages sont bruns. Ils peuvent être très agressifs si l'homme les provoque. Ils mangent des fruits et la canne à sucre. Ils dorment dans un nid dans les arbres. Connait l'aspect des excréments de chimpanzés.

###### Valeur culturelle des chimpanzés.

Aucune croyance associée aux chimpanzés.

###### Valeur médicinale des chimpanzés.

Les os de chimpanzés soignent le rhumatisme par massage.

###### Menaces

**La population de chimpanzés de la région a beaucoup diminué car les FARDC les ont beaucoup tué en particulier entre 2010 et 2012. Ils sont tués avec des armes. Les FARDC sont les seules personnes qui consomment les chimpanzés dans cette région.**

###### Services et nuisances dus à la présence de chimpanzés

**Ils chassent les autres singes, en particulier les babouins qui détruisent les champs**

Ne sait pas s'ils transmettent des maladies.

##### **INTERVIEW 2. M, 69 ans, Lendu – résidence dans la zone de NZERKU-DZOO**

###### Observations de chimpanzés.

En rentrant du marché de Mahagi vers Nzerku en mars, observation d'un chimpanzé qui marchait et mangeait les fruits d'une Sapotacée (*Uvariastrum pynaertii*). Ils sont le plus abondants dans les forêts de Ndeke et de Nzerku.

###### Chimpanzé (description, et comportement) : MBU (à prononcer MBOU) en langue LENDU (Bbale)

Il ressemble à l'homme. Il a des pattes antérieures longues et des pattes postérieures courtes. La femelle a des dents comme l'homme, tandis que le mâle a des dents semblables à celles d'un chien. Il a des mains et des oreilles comme l'homme. Ils ont le poil noir, et les mains, pieds et visages clairs et bruns, et n'ont pas de queue. Le chimpanzé est très fort et très agressif. Il est intelligent et très apte pour la marche. Connait l'aspect des excréments de chimpanzés.

###### Valeur culturelle des chimpanzés.

**Dans leur culture, il n'y a aucune mauvaise pensée sur le chimpanzé, on ne le craint pas. Il ne consomme pas de chimpanzé car ils sont comme l'homme.**

###### Valeur médicinale des chimpanzés.

Les os de chimpanzés soignent le rhumatisme par massage.

###### Menaces

**Les chimpanzés étaient abondants jusque début des années 2000 mais ils sont devenus rares depuis 2010. Les militaires du gouvernement FARDC ont beaucoup tué les chimpanzés entre 2010 et 2012 ; ils les mangeaient et les vendaient.**

###### Services et nuisances dus à la présence de chimpanzés

**S'ils sont dans la forêt à côté des champs, ils sont de bons gardiens car ils chassent les singes destructeurs comme les babouins et autres espèces de singes plus petites.**

Ne sait pas s'ils transmettent des maladies ; mais le répondant a ajouté «*Nous en pouvons pas déclarer que le chimpanzé donne des maladies à l'homme car il n'y a pas de contact entre lui et l'homme. Cependant seul le laboratoire pourra donner ce résultat.*»

**INTERVIEW 3. M, 30 ans, Lendu – résidence dans la zone de NZERKU : donnée manquante**Observations de chimpanzés.

Lors des activités agricoles pendant la culture de manioc, observation de chimpanzés sur la colline Zalu (Nzerku) et vers la rivière Kodda (Ndeke 3) en avril et en mai. Les chimpanzés – pas de précision de nombre - marchaient, buvaient, et mangeaient. Ils sont le plus abondants dans les forêts de Ndeke et de Nzerku.

Chimpanzé (description, et comportement) : MBU (à prononcer MBOU) en langue LENDU (Bbale)

Il est comme un homme vieux, il marche à 2 ou 4 pattes. Ils ont le poil, les mains, pieds et visages noirs, et n'ont pas de queue. Ils sont très forts, peuvent être très agressifs pour l'homme et d'autres singes. Ils mangent des fruits d'arbre (*ddu* = ficus). Il dorment dans un nid dans les arbres. Connait l'aspect des excréments de chimpanzés.

Valeur culturelle des chimpanzés.

Ne sait pas mais **ne consommerait pas de viande de chimpanzé car il ressemble trop aux hommes.**

Valeur médicinale des chimpanzés.

Les os de chimpanzés soignent le rhumatisme par massage.

Menaces. Ne sait pas

Services et nuisances dus à la présence de chimpanzés

**Le chimpanzé n'est pas un ennemi pour l'homme si on ne le dérange pas.**

**Ils sont de bons bergers pour garder les champs car ils chassent les autres singes en particulier les babouins qui détruisent les champs.**

Ne sait pas s'ils transmettent des maladies.

**INTERVIEW 4. M, 27 ans, Lendu – résidence dans la zone de NDEKE 3**Observations de chimpanzés.

On peut le voir dans les arbres des forêts denses. Pendant la saison des pluies on ne le voit pas, on le voit surtout en saison sèche. Observation durant les activités agricoles (manioc) et lors de déplacements en allant au champ notamment dans la forêt Bbai de Ndeke. Observation d'un chimpanzé proche de la rivière Kodda, il mangeait des fruits (*ddu* = ficus). Il a également vu un chimpanzé mort, tué par un chasseur. Ils sont les plus abondants dans les forêts de Nzerku.

Chimpanzé (description, et comportement) : MBU (à prononcer MBOU) en langue LENDU (Bbale)

Il a des bras longs, et des pattes courtes. Il descend du haut de l'arbre en arrière. Lorsqu'il marche il s'accroche à l'arbre par les bras.

Ses mains sont comme les mains des personnes. Il a des mamelles comme celles des femmes. Ses petits sont aussi comme les petits des hommes. On les entend vers 10-11h. Ils ont le poil, les mains, pieds et visages noirs, et n'ont pas de queue. Ils dorment dans des nids dans les arbres. Connait l'aspect des excréments de chimpanzés ; on les trouve souvent à côté de la rivière ou sur des rochers.

Valeur culturelle des chimpanzés. Ne sait pas.

Valeur médicinale des chimpanzés. Les os de chimpanzés soignent le rhumatisme par massage.

Menaces

Il a vu un chimpanzé mort, chassé avec chiens et chasseurs armés d'arcs et de flèches. La famille qui a tué le chimpanzé avait été menacée par ces animaux.

Il pense que la population de chimpanzé a augmenté car il y a beaucoup de mâles dans le troupeau. **Il ne consomme pas de chimpanzé car il sent mauvais et ressemble trop à l'homme.**

Services et nuisances dus à la présence de chimpanzés

**Le chimpanzé n'est pas un ennemi pour l'homme si on ne le dérange pas mais il peut tuer l'homme s'il est menacé. Ils ne détruisent pas les champs, au contraire, ils gardent les champs et chassent les autres singes en particulier les babouins qui détruisent les champs, mangent les poules et attaquent parfois les enfants au champ. Un enfant de Gono a été attaqué par un babouin mais n'est pas mort.**

Ne sait pas s'ils transmettent des maladies.

**INTERVIEW 6. M, 46 ans, Lendu – résidence dans la zone de NDEKE 3**

*L'interview est incomplet. Nous réinterrogerons cette personne en août.*

Observations de chimpanzés.

*Données manquantes, feuille 2 non incluse.*

Chimpanzé (description, et comportement) : MBU (à prononcer MBOU) en langue LENDU (Bbale)

Le chimpanzé est semblable à l'homme par le comportement. A la naissance, le petit crie comme l'homme. Si un chimpanzé meurt, le groupe reste ensemble pour 3 ou 4 jours et quitte ensuite le cadavre. Avant de le quitter il le couvre avec des feuilles.

Valeur culturelle des chimpanzés.

Aucuns tabous associés.

Valeur médicinale des chimpanzés.

Les os, la peau et les dents ont des vertus magiques. Mais le répondant n'a pas donné de précisions.

Menaces

Il a vu un chimpanzé mort, chassé avec un piège traditionnel. De la viande de chimpanzés chassés de manière cachée peut être vendue sur certains marchés de manière informelle. Il pense que les chimpanzés changent de milieu et s'éloignent de plus en plus à cause de la destruction de la forêt.

Services et nuisances dus à la présence de chimpanzés

**Le chimpanzé est une bonne sentinelle des champs car il éloigne les babouins qui détruisent les cultures et chassent agressivement les femmes et les enfants.**

Ne sait pas s'ils transmettent des maladies.

**INTERVIEW 7. M, 53 ans, Lendu – résidence dans la zone de NDEKE 3**Observations de chimpanzés.

Lors des activités forestières, observation de chimpanzés dans toutes les forêts du groupement Ndeke (Bbai et Goo) et aux abords de la rivière Gridda vers Nzerku. Ils sont les plus abondants dans les grandes forêts du groupement Ndeke et Nzerku.

Observation régulière de chimpanzés de septembre et février. En général, ils mangent des fruits du *ddu* (Moraceae) et *roï* (Sapotacée) jouent ou marchent.

Chimpanzé (description, et comportement) : MBU (à prononcer MBOU) en langue LENDU (Bbale)

Le chimpanzé ressemble à une personne. Les pattes antérieures sont plus longues que les pattes postérieures. Il est vêtu de poils peu denses qui permettent de voir son corps. Ils ont le poil, les mains, pieds et visages noirs et clairs, et n'ont pas de queue. C'est un animal très fort. Il ne mange pas le maïs mais cherche plutôt la canne à sucre. Connait l'aspect des excréments de chimpanzés. Ils passent la nuit dans des nids dans les arbres.

Valeur culturelle des chimpanzés.

**Les ancêtres ne mangeaient pas les chimpanzés car ils disaient que ce sont des êtres comme les hommes. Les ancêtres ont protégé les chimpanzés et ont instruits les jeunes de ne pas les tuer. Il ne mange pas non plus de chimpanzés, il ressemble trop à l'homme.**

Valeur médicinale des chimpanzés.

Les os de chimpanzés soignent le rhumatisme par massage.

Menaces

Ne sait pas.

Services et nuisances dus à la présence de chimpanzés

**Le chimpanzé n'est pas un ennemi de l'homme mais s'il a la rage il peut blesser des personnes. Le chimpanzé chasse les autres singes qui détruisent les champs comme les babouins.**

Ne sait pas s'ils transmettent des maladies.

## RESUME DES PERCEPTIONS DES VILLAGEOIS INTERROGES

Les chimpanzés sont bien connus des répondants. Ils ont la face noire et/ou claire et ceci correspond à des observations de jeunes et d'adultes comme nous l'avons confirmé en montrant les vidéos et images de chimpanzés à la population. Il n'y a donc pas deux sous espèces distinctes comme mentionné lors de la première expédition. Les fruits fréquemment consommés appartiennent à la famille des Moraceae et Sapotacées.

Les chimpanzés de la région dorment dans des nids. La mention d'une tradition culturelle funéraire est à investiguer davantage. Le répondant sera réinterrogé sur cet aspect en août. Les chimpanzés ne sont pas considérés comme des ennemis de l'homme. Les villageois sont conscients qu'ils deviennent agressifs uniquement sous la menace. Au contraire, les gens apprécient la présence de chimpanzés qui sont considérés comme de bonnes sentinelles des champs en particulier pour lutter contre les babouins destructeurs des cultures et particulièrement agressifs envers les femmes et les enfants. Les menaces principales sont la chasse illégale par des gens externes au milieu et la destruction de leur habitat. Les villageois de Ndeke et Nzerku ont appris à respecter les chimpanzés et ne les consomment pas car il ressemble à l'homme à de nombreux égards. La seule utilisation médicinale reprise par chacun des répondants est l'os utilisé pour faire des massages contre le rhumatisme.

### Autre information issue de discussions informelles

-Dans la forêt de Ndr'go à Nzerku vit – selon notre interlocuteur - « un chimpanzé géant, à très grosse tête pointue au sommet, qui n'a pas peur des humains. Sa description nous fait penser à la présence de gorille ». L'équipe se rendra au lieu dit en août afin d'investiguer et si des traces ou signes d'animal sont constatées, ira placer un PP près de cette grotte.

-En 1999, un babouin a emporté et mangé un enfant aux abords de la forêt THAGO à DZOO, Localité voisine de Nzerku et Londo.

### 4.1.3. Préoccupations de la population locale suite à la venue de chercheurs

Les villageois ont émis une série de préoccupations qui seront adressées lors des prochaines réunions communautaires dans la région.

*-Ne va-t-on plus cultiver ni chasser dans les espaces soumis à l'exploration par les chercheurs?*

*-Y a-t-il un projet de création de parc? Si oui, peut-on les engager?*

*-Pourquoi leur refuse-t-on de fumer lors des visites dans la forêt?*

*-Peut-on avoir des produits pour lutter contre les chenilles qui provoquent des prurits ?*

*-Peut-on avoir des produits pour lutter contre les lucioles qui détruisent les feuilles de haricot?*

*-Les paysans se plaignent sur la scolarisation des enfants et les soins médicaux.*

### 4.2. Caractérisation et description botanique des blocs forestiers

Ecosystème de galeries forestières d'altitude moyenne (800-2000m) et fragmentées, le site exploré se situe sur le versant Est le site RAFALE en bordure du Lac Albert dans la région de Rethy-Kpandroma en Province de l'Ituri. La région est principalement convertie en terres agricoles ; le paysage est dominé par des terres agricoles actives ou en jachère. Le fond de vallée est caractérisé par des zones marécageuses, des terres cultivées et des terres agricoles en friche ainsi que par des plantations de palmiers à huile. Les marais sont utilisés pour cultiver le riz tandis que le manioc, les arachides et d'autres cultures intercalaires comme le maïs, le sésame et le sorgho sont plantées sur le versant des montagnes. Les forêts des Groupements Zabou et Buba sont des forêts mésophiles de montagne mais secondarisées par la déforestation. Les espèces caractéristiques de ces deux forêts sont entre autres *Alstonia congens*, *Chrysophyllum spp*, *Austranella congolana* *Uvariastrum pynaertii*, *Monodora myristica*, *Drypetes spp*, *Punteria altissima*, *Pycnanthus angolensis*, *Canarium shweinfurthii*, *Strombosia cf. shefflerii*, *Diogoia zenkeri*..... etc.

Les trois blocs forestiers ayant fait l'objet d'excursions sont tous des galeries forestières, situées dans les flancs des chaînes des collines des Monts Bleus, dans sa partie Sud vers le Lac Albert. Les espèces rencontrées lors des recce, celles présentes dans la voûte forestière et les espèces utiles et utilisées par les chimpanzés ont été systématiquement recensées. Au total 83 espèces, répartie en 34 familles, ont été recensées dans l'ensemble des fragments visités (blocs FG1, FG2 et FG3) avec les Sapotaceae (8), Moracées (7) et Malvaceae (7), Cannabaceae (6) et Rutaceae (5) qui représentent les familles les plus abondantes ; soit 40% des espèces recensées.

Par ailleurs, la liste floristique reste non exhaustive, les collections botaniques et les études ultérieures ainsi que l'identification permettront de finaliser la liste de la flore complète de la région.

Certains spécimens ont été séchés dans une presse, d'autres au silicagel. Les espèces non identifiées *in situ* ont été codées. Les arbres hôtes des nids de chimpanzés ont été inventoriés et identifiés dans les trois blocs. Les résultats sont présentés dans la section relative aux observations sur les chimpanzés.

**Domaine vital.** Le premier traitement des données spatiales (coordonnées géographiques et topographie) collectées sur le terrain, et combinée avec diverses images satellites (OSFAC ; Fig. 6) a estimé- en première approximation - la superficie forestière du bloc FG1 à 124.16ha (1.25km<sup>2</sup>) et du bloc FG2 et FG3 (FG3 étant la partie occidentale du bloc FG2) à 2117.3 ha (21.2km<sup>2</sup>).

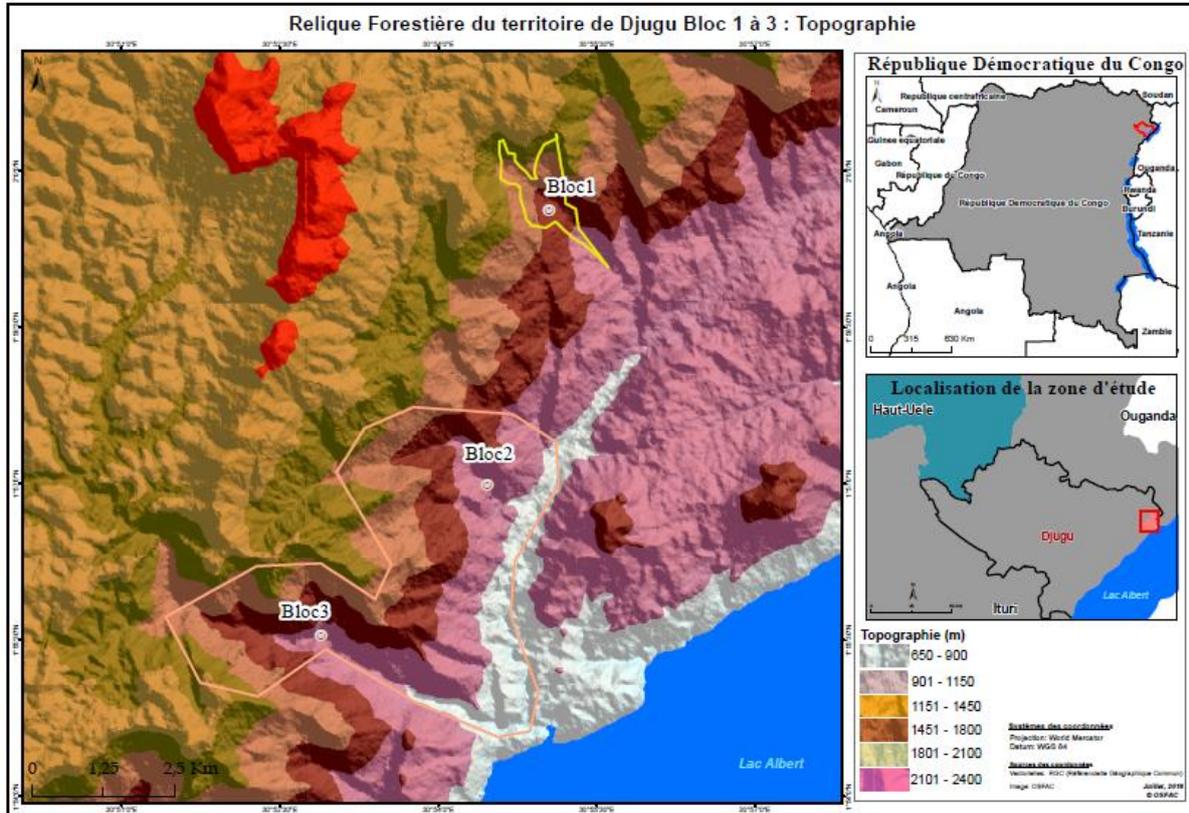


Figure 6. Ebauche de cartographie et topographie des blocs FG1 et FG2 + FG3 (Ouest du bloc FG2) du site RAFALE.

#### 4.3. Inventaires de la faune

##### 4.3.1. Chimpanzés à poils longs (*Pan troglodytes schweinfurthii*) – UICN : EN

##### 4.3.1.1. Observations directes et signes de la présence de chimpanzés

Au total, 28 nids ont été observés au cours des 4 marches réalisées en Juin 2016 (Tableau 4). Le but de ces marches était de récupérer les premières images des PP et de remplacer les piles pour assurer un suivi jusqu'en fin août 2016 et de placer 12 nouveaux PP dans le bloc FG3.

La description des nids a donc été réalisées uniquement sur les zones où avaient été placés les PP dans les blocs FG1 et FG2 en Mars 2016. Dans le bloc FG3, une recce a été effectuée et les nouveaux PP placés aux endroits où es signes d'animaux, des excréments, des aires de jeu et des nids ont été rencontrés.

Date	Bloc	H début	H fin	Durée (h)	Alt début (m)	Alt fin (m)	Dénivellé (m)	N km	N nids	N nid/km
13/06/2016	FG1	10:58	15:34	04:36	1346	1346	585	4.7	1	0.2
15/06/2016	FG2	11 :07	16:28	05:21	1208	1071	937	5.4	19	3.5
15/06/2016	FG2	09:45	15:06	05:21	874	1017	893	5.8	0	0
16/06/2016	FG3	12:02	16:30	04:28	1173	1170	579	4.9	11	2.2

Tableau 4. Caractéristiques des marches et de la recce dans le bloc FG3, Juin 2016.

Dans les blocs FG1 et FG2, les nids décrits en mars étaient presque tous détruits. Par contre, la rivière Kodda et ses abords restent un endroit fréquenté par le groupe du bloc FG1 qui doit compter entre 4 et 6 individus selon les données de Mars et une empreinte fraîche de membre antérieur de chimpanzé a pu être photographiée sur la «plage» à l'endroit où des restes de crabes d'eau douce (*Potamonautes* sp.) mangés ont été trouvés (Fig. 7).



Figure 7. Empreinte de *P. troglodytes* sur la plage de la rivière Kodda

Les caractéristiques de 18 nids (2 nouveaux/16 anciens) décrits durant les marches dans les blocs FG1 et FG2 en Juin 2016, sont reprises dans le tableau 5, ainsi que le diamètre des arbres hôtes à hauteur de poitrine (dbh) et si des signes de consommation de fruits (FRC), de feuilles (FEC), et d'écorce ont été enregistrés sur ces mêmes arbres.

N°	Bloc	Arbre hôte	ETAT	DBH arbre (cm)	H nid (m)	Alt (m asl)	FRC	FEC	EC
----	------	------------	------	----------------	-----------	-------------	-----	-----	----

1	FG1	<i>Pseudospondias microcarpa</i>	A	31.5	18	1252	x		
2	FG2	<i>Bridelia micranta</i>	N	53	14	1250			X
3	FG2	<i>Trichilia rubescens</i>	N	28	11	1237		x	
4	FG2	<i>Chrysophyllum africanum</i>	A	30	25	1225	x		
5	FG2	<i>Celtis durandii</i>	A	26	9	1225			
6	FG2	<i>Monodora myristica</i>	A	85	7	1174	x		
7	FG2	<i>Manilkara sp</i>	A	22	13	1174	x		
8	FG2	<i>Celtis durandii</i>	A	11	75	1168			
9	FG2	<i>Chrysophyllum africanum</i>	A	47	36	1168	x		
10	FG2	<i>Chrysophyllum africanum</i>	A	23	18	1168	x		
11	FG2	<i>Celtis durandii</i>	A	17	14	1168			
12	FG2	<i>Austranella congolana</i>	A	69	39	1168	x		
13	FG2	<i>Pouteria altissima</i>	A	57	36	1168	x		
14	FG2	<i>Chrysophyllum africanum</i>	A	47	36	1168	x		
15	FG2	<i>Chrysophyllum africanum</i>	A	23	18	1168	x		
16	FG2	<i>Celtis durandii</i>	A	17	14	1168			
17	FG2	<i>Austranella congolana</i>	A	69	39	1168	x		
18	FG2	<i>Pouteria altissima</i>	A	57	36	1168	x		
<b>FG2 MOYENNE</b>				<b>40.1</b>	<b>25.9</b>	<b>1184.1</b>			
<b>MODE</b>				<b>47.0</b>	<b>36.0</b>	<b>1167.6</b>			

Tableau 5. Caractéristiques des nids rencontrés au cours des marches dans les blocs FG1 et FG2, Juin 2016 avec état des nids récents (N) et anciens (A); et FC=fruits consommés, FEC = feuilles consommées et EC=écorce consommée par les chimpanzés.

#### 4.3.1.2. Observations indirectes des chimpanzés par pièges photographiques

##### FG1. MISSION ACCOMPLIE : PREMIERS CLICHES DE CHIMPANZES

###### Résultats des pièges photographiques

**FG1 : N déclenchements = 3, N photos = 9, N vidéos= 3 (34secondes/vidéo) – T°C moy. = 17°C**

Un seul chimpanzé femelle a été filmé et photographié dans le bloc FG1. Les seuls enregistrements proviennent d'un piège placé à 9-10m de hauteur dans un *Menadora myristica*. Ce chimpanzé est le tout premier observé dans la zone étudiée (Fig. 8), et a visité l'arbre à deux reprises soit le 29/04/2016 (5h48, 15°C) et le 14/05/2016 (17h35, 21°C). Ces images prouvant l'existence des chimpanzés dans cette forêt extrêmement dégradée sont le premier résultat majeur de cette seconde expédition.



Figure 8. Premiers clichés extraits des vidéos d'un chimpanzé femelle de la zone prospectée. PP placé dans un arbre à 10m de haut, bloc FG1, 29/04/2016 entre 5h48 et 06h04.

Le PP placé dans cet arbre facilement «grimpable» sans matériel de sécurité a été replacé au même endroit car le même arbre a été visité presque quotidiennement par des Cercopithèques à diadème (*Cercopithecus mitis*), et un galago non identifié.

Aucun des 4 autres PP placés à proximité du sol dans des sites de repos de chimpanzé n'a capturé d'images de cette espèce mais ceci est dû à un mauvais placement des PP. En effet, certains PP étaient mal placés à l'origine et stimulés par des feuilles balancées par le vent tandis que la végétation qui a poussé entre la mois de mars (saison sèche) et le mois de juin (saison des pluies) a perturbé le bon fonctionnement des appareils et épuisé les piles.

## FG2. MISSION ACCOMPLIE : CHOIX DES SITES D'OBSERVATION

### Résultats des pièges photographiques

**FG2 Dolokpa : N déclenchements = 1, N photos = 1, N vidéos= 0 - T°C moy. = 16°C**

La zone de la forêt Dolokpa choisie après avoir trouvé un site de repos de 9 nids en Mars 2016 n'a pas donné de nombreux résultats. Cependant, le simple fait d'avoir obtenu un cliché de deux jeunes chimpanzés (Fig. 9) suggère que le groupe continue à fréquenter le site où de nombreuses activités humaines sont pourtant pratiquées. Pour preuve, deux vidéos sur les 8 obtenues de ce site ont capturé des séquences avec des hommes. Les PP ont été laissés sur place.



Figure 9. Deux jeunes chimpanzés passant furtivement au site dit « de la falaise FG2 ».

## FG2. MISSION ACCOMPLIE : CHOIX DES SITES D'OBSERVATION

### Résultats des pièges photographiques

**FG2 Zalu : N déclenchements =75, N photos = 41, N vidéos= 34 (52secondes) – T°C moy. = 22°C.**

Le PP nommé « du Ficus » car faisant face à un Ficus en fructification - rapporté par la population locale comme nourriture préférée des chimpanzés - a donné de nombreux résultats. Scènes de marche, de jeu, de *grooming*, de grimpe et d'alimentation. Un cliché tiré d'une des vidéos d'un mâle adulte le montrent en train de manger quelque chose sur un bâton. Malheureusement le cadre et la résolution ne permettent pas de voir s'il s'agit d'un rameau de ficus ou d'un bâton utilisé pour manger des insectes (Fig 10).



Figure 10. Chimpanzé du « ficus » mangeant avec un bâton.

Le PP camouflagé situé à 150m plus sur la colline Zalu que le piège « du ficus » a également montré de nombreuses scènes de vie, « display » (Fig 11), une scène de grooming entre mère et petit (Fig 13), alimentation (feuilles), ainsi que l'apparition d'un curieux individu en vue très rapprochée (Fig 12).

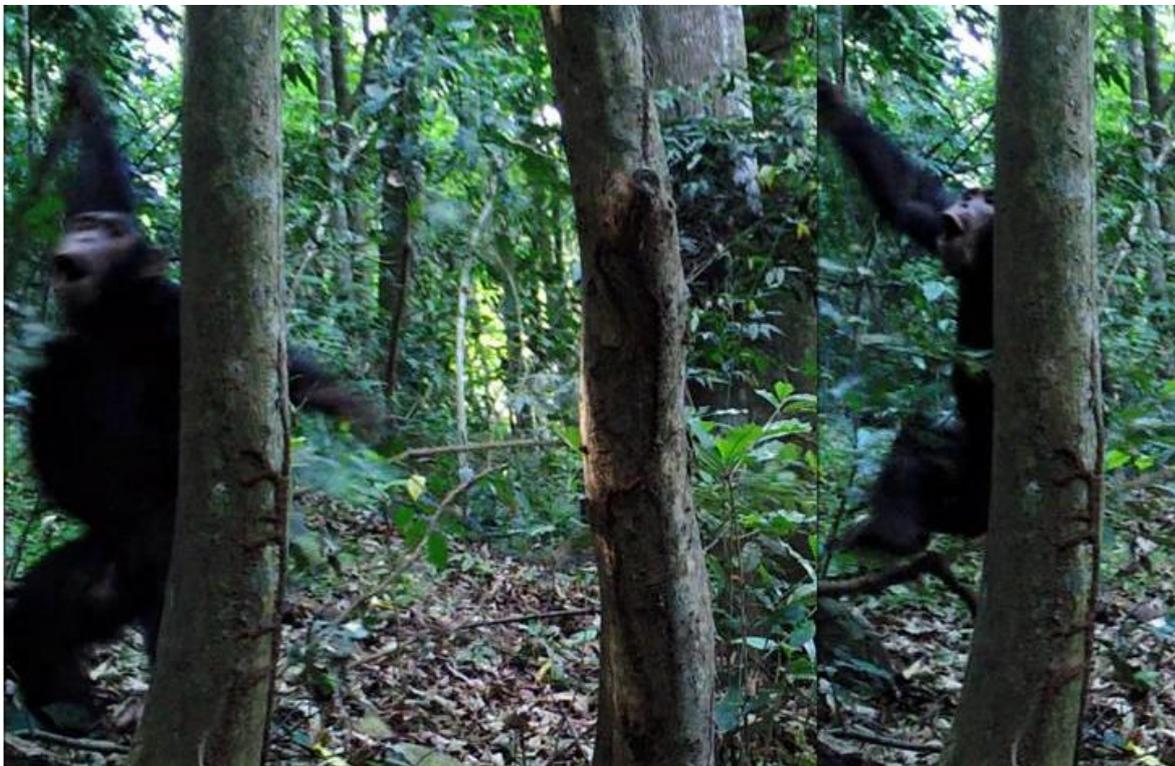


Figure 11. Chimpanzé en train de crier et aboyer (tiré de séquences vidéos ; date et heure corrigées 13/04/2016, 15h52).



Figure 12. Chimpanzé en train de faire un selfie (tirés de séquences vidéos ; date et heure corrigées 17/04/2016, 16h14).



Figure 13. Mère et son bébé (tirés de séquences vidéos ; date et heure corrigées 10/04/2016, 17h58).

### HEURES D'ACTIVITE DES CHIMPANZES

Les premiers résultats des heures d'activités des chimpanzés dans le bloc FG2 sur la colline de Zalu où le plus de séquences ont été accumulées sont présentés à la figure 14. Les activités maximales sont enregistrées entre 16 et 17h et correspondent aux heures où les chimpanzés se nourrissent tandis que les heures précédentes (15-16h et 17-18h) sont liées aux déplacements «de» et «vers» le site principal de nourrissage (Ficus).

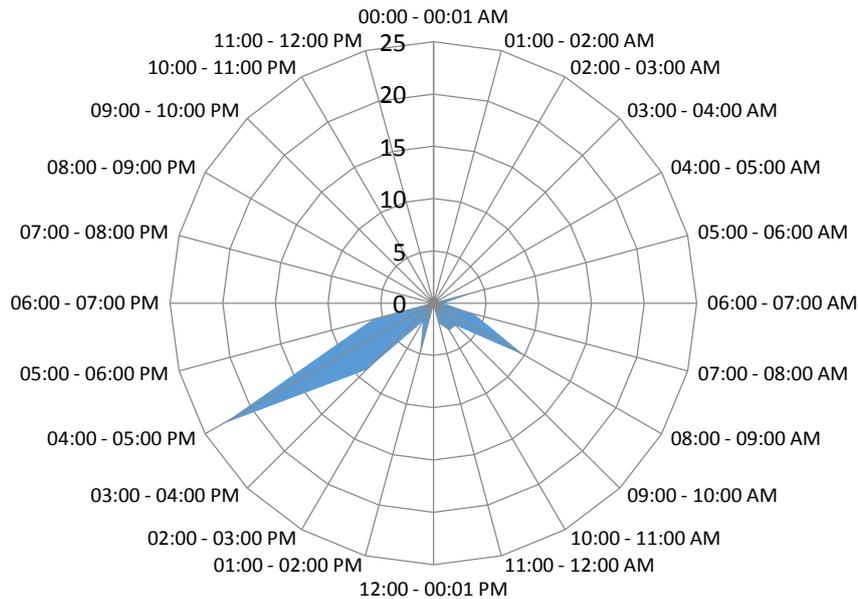


Figure 14. Graphique présentant les heures d'activités des chimpanzés sur la colline de Zalu.

L'analyse des séquences et des comportements est en cours et sera poursuivie durant tout le mois de Juillet et jusque fin septembre 2016 après avoir récupéré en 27 PP en place.

#### 4.3.1.3. Détail de la recce dans le FG3 et description des sites de repos (nids)

Les chimpanzés construisent des nids en hauteur dans des arbres choisis. Parmi les espèces préférées par les chimpanzés pour la construction des nids, nous avons identifié les familles de Sapotaceae (*Chrysopyllum spp*, *Manulkara sp*), Strombosiaceae (*Strombosia cf. shefflerii*), Anacardiaceae (*Pseudospondias microcarpa*, *Monodora myristica*, *Isolona congolana*), Annonaceae ; *Uvariastrum pynaertii* (*Uvariastrum pynaertii*), et Bignoniaceae (*Fernandoa adolphi-frederitchii*), et Bignoniaceae (*Fernandoa adolphi-frederitchii*). La longueur du tracé a été enregistrée sur les GPS et le tracé considéré comme terminé à la sortie de la forêt. Le nombre de nids par transect a été calculé en rapportant le nombre total de nids rencontrés par kilomètre parcouru sans direction précise (recce aléatoire).

**RECCE du 16 JUIN 2016) – Forêt DZOO, localité de Nzerku**

Description de la recce

**Odomètre du trajet : 4.9km – Durée : 4.30h - Taux de rencontre des nids 0.2nids/km**

Figure 15. Vue générale sur la vallée de DZOO et le bloc FG3, site d'intense activité de chimpanzés (excréments collectés), forêt de *Pandanus sp.* mixte à proximité d'un site de repos avec nid construit à la cîme d'un *Phoenix reclinata*.

Au total, 10 nids ont été recensés lots de la recce de mise en place de 10 nouveaux PP. ; leurs caractéristiques sont reprises au tableau 6.

N°	Bloc	Arbre hôte	ETAT	DBH (cm)	H nid (m)	Alt (m asl)	FC	FEC	EC
1	FG3	<i>Autranella congolana</i>	A	35	30	1082	x		
2	FG3	<i>Rothmannia talbotii</i>	A	18	8	1086	x		
3	FG3	<i>Phoenix reclinata</i>	A	23	27	1086			
4	FG3	<i>Manilkara sp</i>	A	17	14	1086	x		
5	FG3	<i>Phoenix reclinata</i>	A	26	17	1086			
6	FG3	<i>Ongokea gore</i>	N	22	24	1102			
7	FG3	<i>Manilkara sp</i>	A	4	2	1102			
8	FG3	<i>Chrysophyllum africanum</i>	N	32	13	1091	x		
9	FG3	<i>Autranella congolana</i>	N	38	17	1090	x		
10	FG3	<i>Drypetes sp.</i>	A	9	3	1090		x	
<b>FG3 MOYENNE</b>				<b>30.8</b>	<b>21.2</b>	<b>1123.0</b>			
<b>MODE</b>				<b>47.0</b>	<b>36.0</b>	<b>1167.6</b>			

Tableau 6. Caractéristiques de la recce dans le bloc FG3, Juin 2016 avec état des nids récents (N) et anciens (A) ; et FC=fruits consommés, FEC = feuilles consommées et EC=écorce consommée par les chimpanzés.

Les chimpanzés choisissent des espèces d'arbre ayant une certaine propriété mécanique leur permettant facilement de les courber ou les tordre sans être cassés afin de construire leurs nids. La majorité de ces espèces font également partie de leur régime alimentaire.

#### 4.3.1.4. Régime alimentaire

Divers résidus des feuilles, écorces et graines consommées par des primates ont été ramassés soit sous les nids, dans les nids ou à proximité de traces de passage d'animaux. Il s'agit des fruits de *Landolphia sp*, *Chrysophyllum spp*, *Cola spp*, *Ficus spp*, *Monodora myristica*, *Garcinia cola* et *Uvariopsis congoensis*, de feuilles de *Trichilia rubecens* et *Strombosia cf. shefflerii*, et de graines d'*Afromomum spp*. Les feuilles de *Strombosia cf. shefflerii* retrouvées dans les nids sont marquées de traces de morsure que nous avons supposé mangées par les chimpanzés ; ce qui reste à vérifier car rien n'a été signalé dans les littératures pour cette espèce. Termites et fourmis sont probablement consommés car dans le bloc FG1 des excréments ont été retrouvés à côté d'un tronc d'arbre mort et rongé par les insectes. Dans le bloc FG2, des cris ont été entendus et enregistrés au niveau d'un site où des arbres écorcés ont été observés. Dans cette même zone, de nombreux *P. reclinata* portaient des traces de dents et étaient rongées. La présence d'un ficus de grande taille portant des centaines de fruits suggérait en Mars 2016 que le groupe de chimpanzé du bloc FG2 se nourrissait fréquemment dans cette zone. La figure 16 montre plusieurs scènes capturées dans cette zone où 13 nids relativement récents ont été dénombrés, et montrent un groupe composé d'au moins 6 individus dont une femelle de couleur brune et une femelle avec son petit.

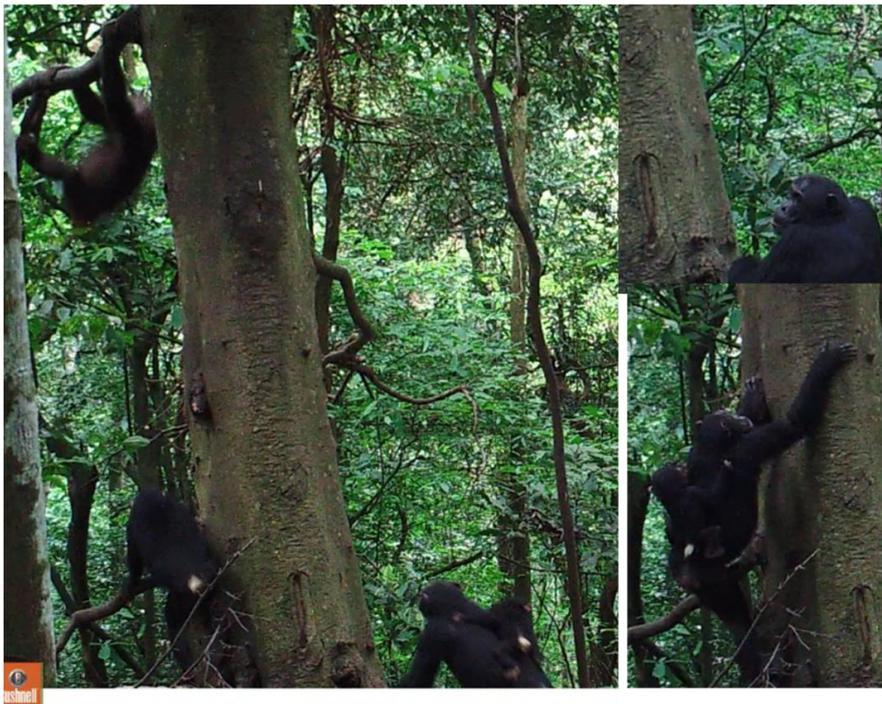


Figure 16. Scènes de grimpe et de vie autour d'un ficus, bloc FG2.

#### 4.3.1.5. Excréments

Au total 33 excréments ont été collectés au cours des deux missions dont 31 sont attribués à des primates et 15 à des chimpanzés ; les deux autres sont des excréments d'aulacode (*Thryonomys swinderianus*) et de rat géant (*Cricetomys* sp.). Les 33 échantillons ont été géolocalisés, l'état des excréments notés, conservés en éthanol 96%, et les 17 échantillons de la mission de juin (tableau x) ont été préservés en plus en RNA later et en Cary blair pour analyse microbiologiques. Lors d'une étude sur les activités biologiques et chimiques des plantes consommées par des populations de *P.t.schweinfurthii* en Ouganda, il fut montré que 68% des graines contenues dans les excréments provenaient de l'espèce *Chrysophyllum albidum* (SAPOTACEE ; Krief, 2003). Il s'agit d'un excellent indicateur de présence potentielle de chimpanzés qui en consomment les fruits mais également l'écorce. Les espèces végétales communes au régime alimentaire des chimpanzés des deux régions sont *Cola giganteata* (MALVACEAE), et *Aframomum* sp. (ZINGIBERACEAE). Des graines de *Pouteria altissima* ont également été trouvées dans les excréments de la population du bloc FG3 (Fig. 17).



Figure 17. Graines de *Pouteria altissima* dans les excréments (NDU222) de chimpanzés (FG3).

L'analyse systématique des excréments des chimpanzés de l'Ituri (Thèse de Master) permettra de les comparer avec leurs voisins Ougandais de Kibale.

Les premiers résultats du laboratoire de l'UNIKIS sur les cultures d'excréments, et transmises en date du 18/07/2016, ont montré qu'aucune des souches isolée sur milieu sélectif n'était une *Salmonella*.

Code unique	Date	Bloc	I.	Lat.	L.	Long.	Alt (m)	Espèce	NID (100m)	Cours d'eau (100m)
NDU211	13/06/2016	FG1	N	1.99618	E	30.91726	1348	Chimpanzé	0	1
NDU216	13/06/2016	FG1	N	1.99618	E	30.91726	1348	Chimpanzé	0	1
NDU217	15/06/2016	FG2	N	1.93351	E	30.90576	985	Chimpanzé	0	1
NDU218	13/06/2016	FG1	N	1.99618	E	30.91726	1348	Chimpanzé	0	1
NDU220	16/06/2016	FG3	N	1.92249	E	30.8924	1091	Primate	1	1
NDU221	15/06/2016	FG2	N	1.93367	E	30.90594	952	Chimpanzé	0	1
NDU222	16/06/2016	FG3	N	1.92223	E	30.89306	1088	Chimpanzé	0	0
NDU224	15/06/2016	FG2	N	1.93413	E	30.90584	1004	Rat géant	0	0
NDU225	16/06/2016	FG3	N	1.92222	E	30.89309	1090	Chimpanzé	0	0
NDU226	16/06/2016	FG3	N	1.92184	E	30.89277	1068	Primate	1	1
NDU227	16/06/2016	FG3	N	1.92239	E	30.89225	1094	Primate	1	1
NDU228	16/06/2016	FG3	N	1.92223	E	30.893	1085	Chimpanzé	0	0
NDU229	15/06/2016	FG2	N	1.93369	E	30.90564	988	Chimpanzé	0	1
NDU233	15/06/2016	FG2	N	1.94345	E	30.90235	1247	Babouin	1	0
NDU236	15/06/2016	FG2	N	1.94344	E	30.90243	1243	Babouin	1	0
NDU239	16/06/2016	FG3	N	1.9232	E	30.893	1141	Aulacode	1	0
NDU240	15/06/2016	FG2	N	1.94646	E	30.90307	1128	Chimpanzé	1	1

Tableau 7. Localisation des excréments collectés en juin 2016 dans les trois blocs FG1 (Ndeke), FG2 (Nzerku) et FG3 (Dzoo).

#### 4.3.2. Résultats des captures d'image sur pièges photographiques et par piégeage actif

Les calculs de densité et de fréquentation d'habitats seront présentés dans le rapport final sont présentés ici des clichés représentatifs des espèces et certaines données concernant leur répartition et leur comportement.

##### 4.3.2.1. Primates (primates non humains et hors chimpanzés)

##### BABOUIN OLIVE (*Papio anubis*) – UICN : LC

##### Résultats des pièges photographiques :

FG1 : N déclenchements = 7, N photos = 4, N vidéos = 3

FG2 : N déclenchements = 57, N photos = 41, N vidéos = 16



Figure 18. Groupe de babouin (*Papio anubis*) du bloc FG2 au site du « ficus », colline Zalu avec 2 femelles et leur bébé.

Cette espèce de babouin, *Papio anubis*, est la plus largement répandue de la forêt mosaïque sahéenne jusqu'au Sud de la République démocratique du Congo et en Tanzanie. Elle est inscrite comme espèce peste en vertu de la Convention africaine de conservation de la nature et des ressources naturelles. (Kingdon et al, 2008a). Dans la région prospectée, il s'agit de l'espèce de primate la plus chassée pour prévenir les dégâts aux cultures et celle qui est la plus problématique dans sa cohabitation avec l'homme. Des groupes de 10 à 12 individus sont fréquemment observés tant en observation directe que sur les pièges photos placés dans le bloc FG2.

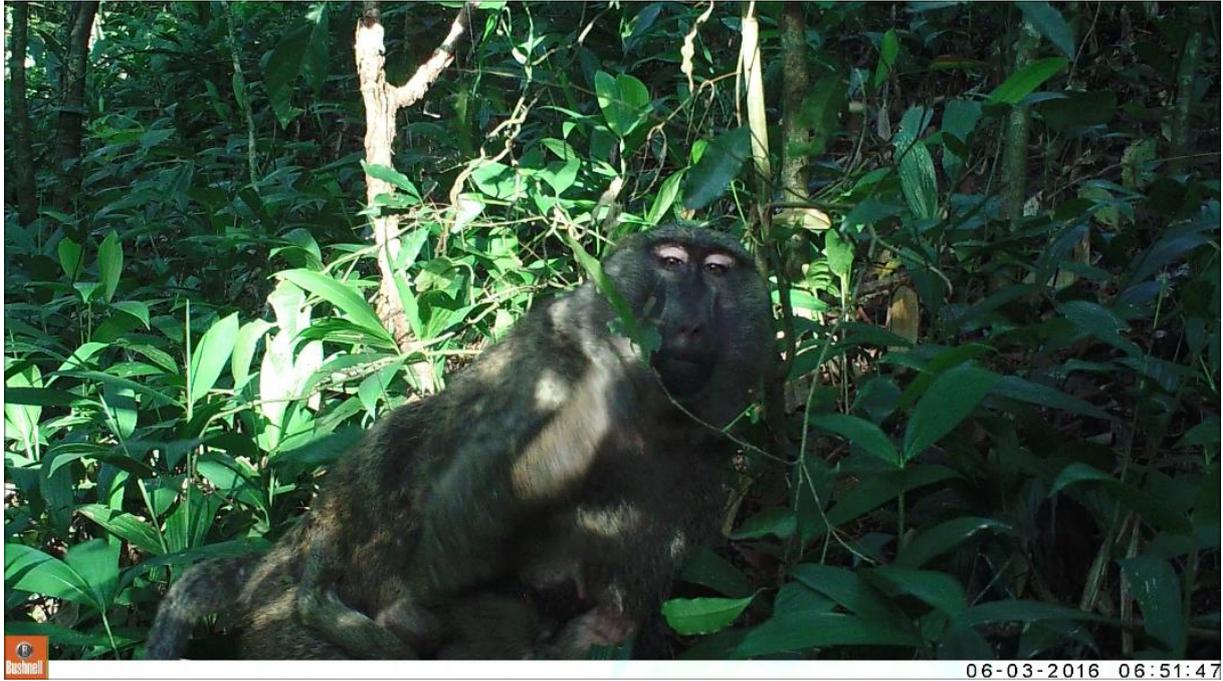


Figure 19. Capture d'écran d'une vidéo déclenchée par une femelle *Papio anubis* et son petit, en train de se nourrir dans le bloc FG2.

#### CERCOPITHEQUE A DIADEME (*Cercopithecus mitis*) - UICN : LC

##### Résultats des pièges photographiques :

FG1 : N déclenchements = 43, N photos = 125, N vidéos = 41

FG2 : N déclenchements = 0, N photos = 0, N vidéos = 0

Cette espèce est présente de l'Angola vers l'Est en République démocratique du Congo et la côte de l'océan Indien et Zanzibar (Tanzanie); dans la partie orientale de son aire, il se trouve de l'Ethiopie dans le nord à l'Est de l'Afrique du Sud au Sud. Il se trouve du niveau de la mer jusqu'à 3800 m d'altitude (Monts Ruwenzori) et il n'est donc pas surprenant de la trouver entre 800 et 2000m en Ituri. Il y a 17 sous-espèces dont 5 recensées en RDC, soit *C.m. heymansi* (Lualaba et Lomami), *C.m. opisthostictus* (Katanga, Lualaba et rives ouest du lac Tanganyika), *C.m. stuhlmanni* (entre la rivière Uélé et le fleuve Congo, à l'est de la rivière Itimbiri jusqu'au forêts de la Semliki, à l'Est de la rivière Lualaba ; elle peut consommer des galago ; Butynski, 1982), *C.m. schoutedeni* (îles Idjwi et Shushu dans le lac Kivu, volcans Virunga et le sud-ouest jusqu'à Bobandana) et *C.m. doggetti* dans les montagnes de l'est de la RDC (Kingdon et al, 2008b).

La sous-espèce du site RAFALE est probablement *C. mitis doggetti*; les analyses d'excréments confirmeront ou non cette identification provisoire.

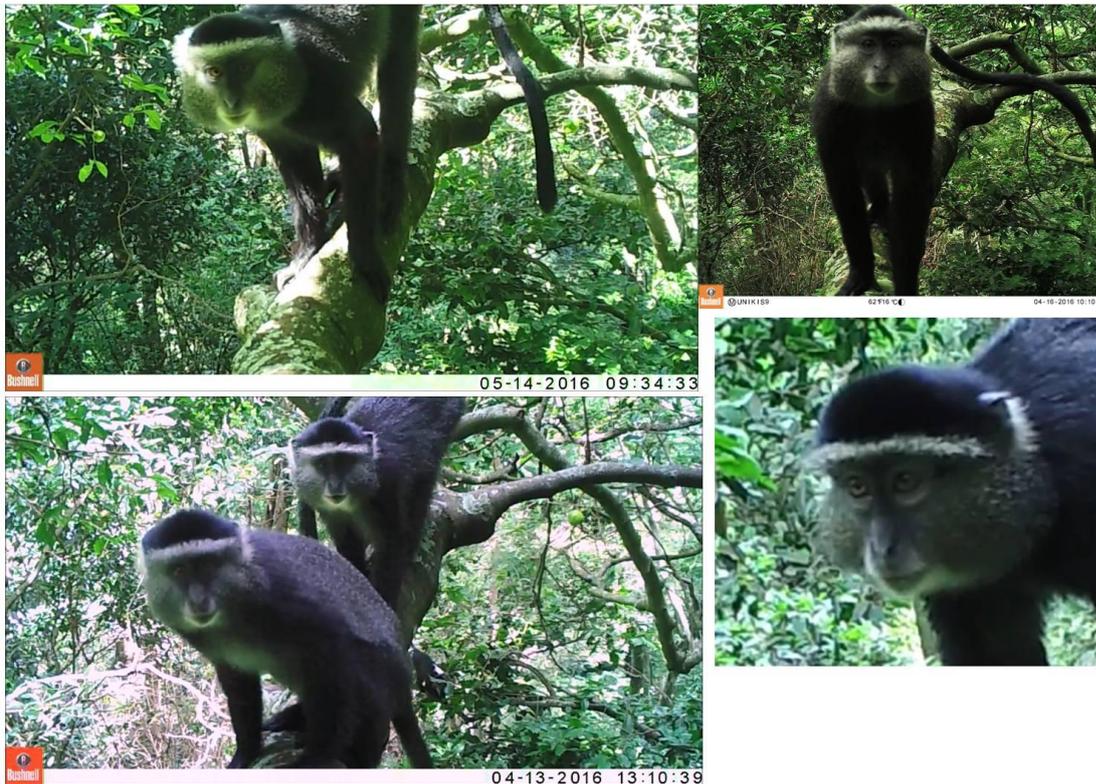


Figure 20. Composition d'images tirées des vidéos et photos de *C.mitis cfr doggetti* du bloc FG1.

Un unique PP a capturé toutes les vidéos des *C.mitis cfr doggetti* et en particulier d'un individu qui s'est habitué à la présence de cet objet dans « son » arbre entre 8 et 10m de hauteur dans la zone Est du bloc FG1, en rive droite de la rivière Kodda. Le PP a été déclenché à 34 dates, dont 14 (41%) en mars juste après la pose du PP et avec 4.4 à 6.4 visites par jour entre mars et juin. La température moyenne durant les activités – toutes diurnes (pas de séquence entre 18h30 et 5h30) - de cette espèce était de 21°C avec un pic d'activité entre 7h et 11h (mode : 9h24). Il semble qu'il s'agisse d'un même groupe d'au moins 4 individus car plusieurs vidéos montrent 3 à 4 individus en même temps dans la zone visée.

#### CERCOPITHEQUE ASCAGNE (*Cercopithecus ascanius smithi*) - UICN : LC

##### Résultats des pièges photographiques :

**FG1 : N déclenchements = 6, N photos = 4, N vidéos = 2**

**FG2 : N déclenchements = 12, N photos = 8, N vidéos = 4**

Cette espèce se trouve dans le Sud et l'Est du système composé du fleuve Congo et de la rivière Oubangui, en Ouganda et dans la vallée du Rift au Kenya et en Tanzanie occidentale; elle va aussi loin au sud que le nord de l'Angola vers le nord-ouest de la Zambie jusqu'à 2000 m.

Il existe cinq sous-espèces reconnues dont 4 se trouvent en RDC, soit *C. a. ascanius* (Sud des fleuves Congo et Kasai, généralement en dessous de 500 m d'altitude) ; *C. a. katangae* (entre le Kasai et

Lualaba Rivers à 500-1,300 m), *C.c. whitesidei* (Sud et Est du fleuve Congo et à l'ouest du Lomami) et *C. a. schmidtii* (de l'Est de la rivière Lualaba, République démocratique du Congo et au nord du fleuve Congo, vers le Soudan et la RCA ; entre 400 et 2500 m d'altitude, principalement à des altitudes d'environ 1300 m ; Oates et al, 2008).

Cette dernière sous espèce est celle présente au site RAFALE en particulier dans le bloc FG2.



Figure 21. Jeune individu de *C.a.smithii*, colline Zalu, bloc FG2.

#### **GALAGO DE THOMAS (*Galagoides cfr thomasi*) - UICN : LC**

##### **Résultats des pièges photographiques**

**FG1 : N déclenchements = 13, N photos = 39, N vidéos= 2/13 avec animal en partie**

Une vidéo montre uniquement la queue du galago, la seconde le montre en train de sauter sur l'arbre en s'éloignant du PP placé entre 8 et 10m de hauteur dans un arbre, dans la zone Est du bloc FG1, en rive droite de la rivière Kodda. Cet individu, apparu 4 jours après le placement du piège, était manifestement en train de chasser. En effet, les 3 vidéos suivant l'apparition furtive du galago de nuit montrent un essaimage de termite. L'espèce n'a pas encore été identifiée ; les photos ont été envoyées à Thomas Butynski (<http://www.wildsolutions.nl/team/butynski/>) pour identification et il s'agirait en toute vraisemblance d'un *Galagoides thomasi*. Lors de la mission 3 en aout2016, l'équipe tentera de récolter des excréments sous l'arbre pour confirmation spécifique moléculaire.

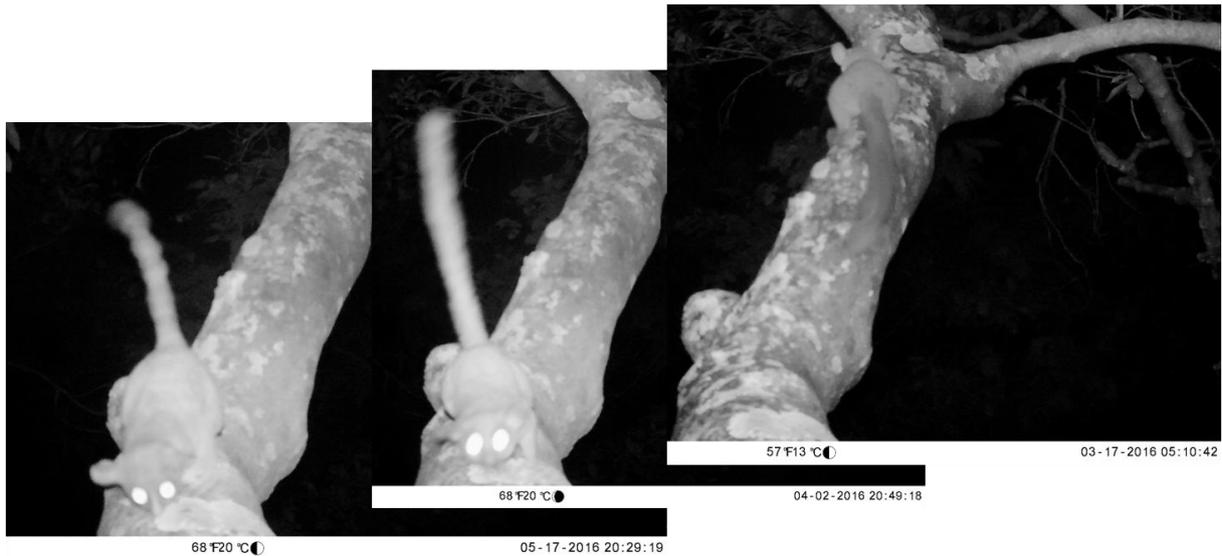


Figure 22. Trois prises de vue d'un Galago sp. (FG1), animal nocturne.

#### 4.3.2.2. CHIROPTERES

##### Résultats des pièges photographiques

**FG2 : N déclenchements = 1, N photos = 0, N vidéos (52s) = 1**

Le passage d'une chauve souris (Fig 23) a été enregistré. Une capture d'écran a permis de déduire qu'il s'agit d'un Microchiroptère insectivore. Cette espèce, au vu de la forme et de la taille des oreilles, n'a pas été capturée dans les filets ce qui porte le nombre d'espèces de Chiroptères recensés dans la zone à probablement 15 espèces (voir tableau 8).



Figure 23. Capture d'écran de la vidéo déclenchée par une chauve souris bloc FG2 (date et heure corrigées : 02/06/2016, 18h52).

##### Résultats des captures actives

La structure taxinomique de l'échantillonnage par filet représente 54 individus, repartis en 14 espèces et 3 familles. Ces résultats dénotent une diversité nettement importante des Chiroptères, avec un biais pour les individus mâles, tant chez les Microchiroptères que les Mégachiroptères.

Six femelles des Mégachiroptères étaient allaitantes, aucune notée chez les Microchiroptères.

Aucune femelle gestante n'a été capturée.

N°	Espèce	Famille	Sous-ordre	Mâle	Femelle	Effectif
1	<i>Eidolon helvum</i>	Pteropodidae	Megachiroptera	1	0	1
2	<i>Epomops franqueti</i>	Pteropodidae	Megachiroptera	2	0	2
3	<i>Hipposideros ruber</i> (Noack, 1893)	Hipposideridae	Microchiroptera	10	3	13
4	<i>Pipistrellus hesperidus</i> (Temminck, 1840)	Vespertilionidae	Microchiroptera	3	2	5
5	<i>Rousettus sp?</i>	Pteropodidae	Megachiroptera	3	1	4
6	<i>Rousettus aegyptiacus</i>	Pteropodidae	Megachiroptera	1	3	4
7	Inconnu1	Pteropodidae	Megachiroptera	2	2	4
8	Inconnu2	Pteropodidae	Megachiroptera	4	1	5
9	Inconnu3	Pteropodidae	Megachiroptera	1	3	4
10	Inconnu4	Pteropodidae	Megachiroptera	0	2	2
11	Inconnu5	Pteropodidae	Megachiroptera	1	1	2
12	Inconnu6	Pteropodidae	Megachiroptera	4	0	4
13	Inconnu7	Pteropodidae	Megachiroptera	1	1	2
14	Inconnu8	Pteropodidae	Megachiroptera	1	1	2
<b>Total</b>				<b>34</b>	<b>20</b>	<b>54</b>

Tableau 8. Richesse spécifique des Chiroptères (les espèces non déterminées sur le terrain sont arbitrairement codées).

En fonction de types d'habitat et d'efforts de capture, les résultats des zones d'approvisionnement (forêts et vallée) représentent le plus d'abondance et de diversité. Par la caractérisation de capture-recapture suivant les heures de mobilité, trois groupes se définissent en fonction de l'espèce. La capture-recapture des Microchiroptères a été la plus favorable aux heures de la soirée (18h00 – 21h00), alors que les Mégachiroptères ont été marqués à partir de 22h00. La diversité des Chiroptères a été le plus enregistrée dans le marquage de 4h00. Incontestablement, la vallée offre un couloir de circulation la plus favorable aux Chiroptères pour toutes les heures du crépuscule à l'aube. Toutefois, le nombre élevé de capture sans relâcher est lié à la mort inopinée des individus (3) ou à la capture vive pour le besoin d'identification des spécimens (12).

CMR	Grotte	Forêts	Vallée
Capture-marquage	10	16	13
Recapture	0	1	2
Capture-sans relâcher	3	3	9
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>24</b>

Tableau 9. Caractérisation de l'échantillonnage en fonction de types d'habitat

#### 4.3.2.3. PANGOLIN (*Manis gigantea*) – UICN : EN

##### Résultats des pièges photographiques :

**FG2 : N déclenchements = 1, N photos = 2, N vidéos(52s) = 0**

Le pangolin géant, *Manis gigantea*, est une espèce classée Annexe I dans le liste rouge de la CITES ; ils ont donc le même statut de protection que les chimpanzés. La présence de cette espèce, bien que la photo ne montre qu'une partie de la tête, est un autre atout majeur du bloc FG2. Par ailleurs, au camp de DZOO, les paysans ont confirmé l'existence de pangolins et les membres de l'équipe ont également surpris un pangolin lors de la marche entre Ndeke et Nzerku non loin de la rivière Thedda.

**4.3.2.4. CARNIVORES****GENETTE OU CIVETTE****Résultats des pièges photographiques****FG2 : N déclenchements = 1, N photos = 2, N vidéos (52s) = 0**

Un petit carnivore a été pris en photo mais est difficilement identifiable (Fig. 24), il peut s'agir d'une forme mélanique d'une genette. Le PP a été replacé dans le même site afin d'obtenir de meilleurs clichés en août 2016.

Figure 24. *Genetta* sp. (FG2)**LEOPARD (*Panthera pardus*) – UICN :VU.****Résultats des pièges photographiques : N déclenchements = 0, N photos = 0, N vidéos= 0.**

La présence de léopard a été rapportée dans les grottes de DZOO en 2015. Des chasseurs poursuivaient des Potamochères quand ils ont rencontré un jeune léopard sur la colline LUDHA dans la grotte à proximité. La femelle a surgi et a poursuivi les chasseurs ; les chiens de chasse furent dévorés par le léopard. Selon les paysans, il faut être très attentif à l'approche de cette grotte car ces fauves vivent dans ses environs. Si la sécurité est assurée armés placer un PP dans cette zone est envisageable en début du mois d'août.

**4.3.2.5. RONGEURS**

Un spécimen de *Cricetomys* sp. cfr *kivuensis* (à confirmer) a été piégé ; des tissus et le crâne préservé *in toto* afin de l'inclure à l'étude des *Cricetomys* africains réalisée par une équipe impliquant les Dr Erik Verheyen (RBINS) et Violaine Nicolas (MNHN). Ils sont consommés et piégés par les populations locales à l'aide de pièges traditionnels. Les villageois rapportent que les *Cricetomys* viennent souvent creuser sous les abris sous roche pour se nourrir de champignons.

Bien qu'ayant observé 22 pièges à *Cricetomys* sp. durant les marches et recce, aucun champignon visible n'a été observé ou récolté sous ces abris.

Les aulacodes (*Thryonomys swinderianus*) causent d'importants dégâts aux cultures et en particulier détruisent des champs de maïs entier. Les villageois sollicitent l'expertise de l'UNIKIS dans ce domaine et leur élevage pourrait aussi être envisagé comme alternative protéique.

#### 4.3.2.6. REPTILES – AMPHIBIENS

**Résultats des pièges photographiques : N déclenchements = 0, N photos = 0, N vidéos= 0**

**OPHIDIENS.** Deux serpents ont été observés durant la mission de juin. Le premier a été tué par les villageois de Ndeke vers la forêt FG1. Les fourmis avaient déjà mangé le corps de l'animal mais la tête était intacte. Le second a été tué après avoir mordu un des guides sur le sentier de la forêt reliant Nzerku à Dzoo. Le guide lui a coupé la tête et n'a pas été atteint grâce aux jambières (achetées par le projet). Les deux têtes ont été préservées en alcool 96% pour identification et analyse génétique par les herpétologistes du CSB et du RBINs (Dr Zoltan Nagi). Les résultats des analyses apparaîtront dans le rapport final de Septembre 2016. Trois cobras (*Naja melanoleuca*) ont par ailleurs été observés écrasés sur la route reliant Rethy au barrage Kodda, les deux d'un python (*Python sebae*) et d'une vipère du Gabon (*Bitis gabonica*) avaient également été observés en mars ce qui porte à 5 espèces le nombre de serpents répertoriés dans la région de manière passive.

**CAMELEON.** Un caméléon a été trouvé vivant entre le bloc forestier FG2, colline de Zalu, et le camp de base de Nzerku (15/06/2016 ; N1.94253 E30.90788 ; 1022m). Il s'agit peut-être de *Kinyongia aldofrederici* ou d'un paratype de la nouvelle espèce endémique *Kinyongia gyrolepis* sp. nov. (Sauria: Chamaeleonidae) du site RAFALE décrite par Greenbaum et collaborateurs en 2012 qui appartient au genre montagnard *Kinyongia*, et nommée. Le spécimen a été relâché car des tissus d'un spécimen identiques avaient déjà été collectés en Mars 2016.

#### 4.3.2.7. OISEAUX

**Résultats des pièges photographiques : N déclenchements = 3, N photos = 9, N vidéos (34s) = 3**

Deux oiseaux ont déclenché un même PP dans le bloc FG1. Il s'agit d'un pic vert (*Campethera* sp.) en journée (Fig. 25) et d'un oiseau de proie le gymnogène d'Afrique (*Polyboroides typus*) en fin de journée (Fig. 26); le dernier avait été observé et photographié lors de la mission de mars dans la même forêt.



Figure 25. *Campethera sp.* (20/04/2016, FG1)



Figure 26. *Polyboroides typus* (28/03/2016, FG1)

#### 4.3.2.8. INSECTES

##### Coléoptères: collecte active et ciblée

Au cours des collectes actives de coléoptères, par recherche visuelle et filet faucheur, 91 spécimens ont été collectés entre le 13 et le 16 juin 2016. Ces spécimens sont traités par les Jonhatan Kosele et Corneille Kahandi du CSB/UNIKIS.

#### 4.4. Archéologie

Deux gisements et des tessons de céramiques (Fig. 27) présentant divers dessins et donc diverses techniques d'ornementation ont été localisés dans la zone de Nzerku dans des zones fraîchement déforestées. Des échantillons ont été prélevés et transmis au Dr A. Livingstone Smith du MRAC, Belgique pour examen, appartenance (peuplement) et datation.



Figure 27. Tessons de céramique trouvés sur la colline de Nzerku, 14/06/2016 (FG2)

## V. CONCLUSION

Le site RAFALE est un massif à forêts d'altitude où pourraient donc exister une diversité biologique et génétique particulières due à son isolement relativement plus ancien des autres paysages du Rift Albertin (Plumptre et al, 2007). Au travers de processus de la coévolution, la spéciation s'est souvent produite pour la faune et flore évoluées dans un tel contexte d'isolement (Lochon & Linarès, 2003). Cependant, la détérioration du couvert forestier a pu entraîner un déclin de la biodiversité. La dégradation du site RAFALE est une menace pour la persistance des populations animales. Les effets de l'altération d'habitat sont les plus néfastes sur les espèces endémiques et coloniales inféodées en forêt intacte (Kerth & Petit, 2005). Vraisemblablement cette déforestation aurait entraîné l'extinction de *Sylvietta (leucophrys) chapini*, une sous-espèce d'oiseau endémique du Plateau Lendu (Fishpool & Collar, 2006). Au regard de son caractère d'isolement, lui conférant le statut du foyer d'endémisme ou de refuge, les effets environnementaux sont susceptibles de fragiliser la dynamique de certaines populations animales locales. Un cas d'illustration est pour *Pipistrellus hesperidus*, une espèce de la liste rouge de l'IUCN (Mickleburgh, et al., 2008). Intrinsèquement liés à leur habitat, le changement des conditions environnementales intensifie la vulnérabilité de populations des Chiroptères et accroît leur migration saisonnière ou définitive pour la quête des ressources vitales (Hayman, et al., 2012; Bobrowiec, et al., 2014). Dans ce contexte, ne peuvent persister que les espèces à tolérance écologique élevée, s'adaptant aux fluctuations des conditions d'habitat.

L'utilisation des PP entre mars et juin avait pour objectif principal de confirmer la présence de chimpanzés, d'obtenir des clichés et vidéos de cette population, d'identifier des groupes et certains individus, de collecter des données comportementales et de schéma d'activité journalière. Cependant, les PP n'ont pas capturé toute la diversité du massif du site RAFALE étant donné le biais visant à localiser les chimpanzés. En Juin 2016, une moitié des PP a été replacés dans les sites d'activités des chimpanzés tandis que l'autre moitié a été positionnée entre 40 et 60cm du sol afin de recenser d'autres espèces (petits mammifères, insectivores, reptiles, oiseaux, céphalophes) et d'estimer les densités animales par bloc forestier et selon un plan d'échantillonnage par grille ou transect.

En conclusion, une cartographie thématique du massif s'avère primordiale pour une meilleure estimation des densités d'espèces phares, la coordination des activités en concertation avec la population et afin d'aider à la prise des décisions adéquates de gestion du site.

## VI. PERSPECTIVES

- 1) Des cartes provisoires et la planification des grilles d'échantillonnage sont en cours de conception avec l'aide de l'OSFAC. La mission d'Août 2016 visera, hormis la poursuite des activités de recensement et collecte de matériel biologique, à tester la meilleure manière d'estimer les densités animales et à explorer davantage le bloc FG3.

Il est tentant de replacer les PP jusqu'à la fin du mois d'Octobre dans les blocs FG2 et FG3 selon un schéma de grille afin d'estimer plus précisément les densités en particulier lors du changement de saison.

- 2) Enfin, dans une visée de restauration écologique, un mécanisme multisectoriel d'intervention doit être envisagé se focalisant sur une approche holistique de cogestion du site RAFALE. Les approches scientifiques de terrain doivent d'ores et déjà être accompagnées des actions sociales et éducationnelles pour préparer la population locale à toute forme de conservation qui puisse y être envisagée (par voie de consultation). A long terme, un zonage participatif et négocié du terroir villageois est requis pour la démarcation des reliques forestières à vocation de conservation.

## VIII. REMERCIEMENTS

Le RS&D, le CIFOR et l'Université d'Anvers sont remerciés pour leur soutien logistique, financier et scientifique. L'équipe remercie Madame Françoise Ngave et l'équipe de la mission protestante de Rethy pour leur accueil chaleureux ainsi que le chauffeur Mwinyi Heradi pour son courage en montagne et ses compétences au volant.

## IX. REFERENCES

- Bobrowiec P, Rosa L, Gazarini J & Haugaasen T, 2014. Phyllostomid bat assemblage structure in Amazonian flooded and unflooded forests. *Biotropica*, 46(3):312-321.
- Bortolamiol S, Krief S, Jiguet F, Palibrik M, Rwaburindore P, Kasenene J, Seguya A, et Marianne Cohen M, 2013. Analyse spatiale des facteurs influençant la répartition des chimpanzés à Sébitoli, PN de Kibale, Ouganda. *CFC*, 217 :21-36.
- Butynski TM, 1982. Blue monkey (*Cercopithecus mitis stuhlmanni*) predation on galagos. *Primates*, 23(4) :563-566.
- Chulubi LA, 2006. La Déforestation et ses conséquences dans le groupement administratif de Zabu et ses environs (De 1998 au février 2005).

- Demey, R. & Louette, M. 2001. Democratic Republic of Congo. In Fishpool, L. D. C. & Evans, M. I. (eds.), 2006. Important Bird Areas in Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation, Newbury. Taxonomic and conservation status of Chapin's Crombec: Fishpool & Collar Bull ABC, 13(1) : 21p. Pisces Publications & Cambridge, UK: BirdLifeInternational.
- Doumengue C, 1998. Forest diversity, distribution and dynamique in the Itombwe Mountains, South-Kivu, Congo Democratic Republic Mountain Research and Development, 18, 249–264.
- Etat des lieux de la biodiversité en RDCongo, 2014. Première conférence internationale sur la biodiversité du bassin du Congo, Kisangani, République Démocratique du Congo, Pp.338-381.
- Evans, B.J., E. Greenbaum, C. Kusamba, T.F. Carter, M.L. Tobias, S.A. Mendel, and D.B. Kelley. 2011. A new octoploid species of African clawed frog (*Anura:Pipidae: Xenopus*) from the Albertine Rift, Democratic Republic of the Congo: Phylogenetic position, biogeography and conservation. *Journal of Zoology*, London283:276–290.
- Fishpool and Collar, 2006; Fishpool, L.D.C., and N.J. Collar. 2006. The taxonomic and conservation status of Chapin's Crombec *Sylvietta (leucophrys) chapini*. *Bulletin of the African Bird Club* 13:17–22.
- Gillet JF, 2015. De la reconnaissance botanique sur le terrain à la description des échantillons d'herbiers. Manuel de formation, Yangambi, du 02-13 Mars 2015.
- Groves C. 2005. Geographic variation within Eastern Chimpanzees (*Pan troglodytes cf schweinfurthii* Giglioli,1872). *Australasian Primatology* 17 (2): 19-46.
- Hayman D, McCrea R, Restif O, Suu-Ire R, Fooks A, Wood J, Cunningham A & Rowcliffe M, 2012. Demography of straw-colored fruit bats in Ghana. *Journal of Mammalogy*, 93(5), pp. 1393-1404.
- Kawamoto Y, Takemoto H, Higuchi S, Sakamaki T, Hart JA, Hart TB, et al. (2013) Genetic Structure of Wild Bonobo Populations: Diversity of Mitochondrial DNA and Geographical Distribution. *PLoS ONE* 8(3): e59660. doi:10.1371/journal.pone.0059660
- Kerth G & Petit E, 2005. Colonization and dispersal in a social species, the Bechstein's bat (*Myotis bechsteinii*). *Molecular Ecology*, Issue 14, pp. 3943-3950.
- Kingdon, J., Butynski, T.M. & De Jong, Y. 2008a. *Papio anubis*. The IUCN Red List of Threatened Species2008:e.T40647A10348950.  
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T40647A10348950.en>. Downloaded on 16 July 2016.
- Kingdon, J., Gippoliti, S., Butynski, T.M., Lawes, M.J., Eeley, H., Lehn, C. & De Jong, Y. 2008b. *Cercopithecus mitis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008:e.T4221A10676022.<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T4221A10676022.en> Downloaded on 16 July 2016.

- Krief S, 2003. Métabolites secondaires des plantes et comportement animal: surveillance sanitaire et observations de l'alimentation des chimpanzés (*Pan troglodytes schweinfurthii*) en Ouganda. Activités biologiques et étude chimique de plantes consommées. MNHN, Paris. THÈSE.
- Laudisoit A, Asimonyio Anio J, Komba Yendema M, Ndjoku B, Nd'za J, & Gustave Ndjango Ngbathe, 2016. RAPPORT D'EXPEDITION SCIENTIFIQUE - EXPEDITION BIODIVERSITE EN ITURI. Zone de Rethy, Province de l'Ituri, République Démocratique du Congo. 06 MARS 2016 – 20 MARS 2016. FORET RELIQUE FRAGMENTEE D'ALTITUDE EN TERRITOIRE DE DJUGU: DESCRIPTION FLORISTIQUE, INVENTAIRES FAUNISTIQUES et NOTES ECOLOGIQUES SUR UNE POPULATION DE CHIMPANZES ISOLEE (*Pan troglodytes schweinfurthii*).54p.
- Laurent, R.F. 1956. Contribution a` l'Herpétologie de la Région des Grands Lacs de l'Afrique centrale. Généralités - II. Chéloniens - III. Ophidiens. Annales du Musée Royal du Congo Belge, Tervuren (Belgique), Sciences Zoologiques 48:1–390 + pl. I–XXXI.
- Lochon, S. & Linarès, S., 2003. Conservation de la nature: les espaces protégées de la Guyane. *Rev. For. Fr.*, LV(numéo spécial), pp. 323-339.
- Mickleburgh, S., Hutson, A. M. & Racey, P. A., 2008. *Pipistrellus hesperidus*, African pipistrelle : The IUCN Red List of Threatened Species 2008. 8p.
- Oates, J.F., Hart, J., Groves, C.P. & Butynski, T.M. 2008. *Cercopithecus ascanius*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T4212A10654844.  
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T4212A10654844.en>.  
Downloaded on 16 July 2016.
- Patterson, B. & Webala, P., 2012. Life and Earth Sciences: Keys to the Bats (Mammalia: Chiroptera) of East Africa. 1563 ed. Chicago: Field Museum of Natural History. 60p.
- Plumptre, A., Davenport, T., Behangana, M., Kityo, R., Eilu, G., Ssegawa, P., Ewango, C., Meirte, D., Kahindo, C., Herremans, M., Peterhans, J. K., Pilgrim, J., Wilson, M., Languy, M., Moyer, D., 2007. The biodiversity of the Albertine Rift. *Biological conservation*, Issue 134, pp. 178-194.
- Plumptre AJ, Rose R, Nangendo G, Williamson EA, Didier K, Hart J, et al., 2011. Chimpanzé de Schweinfurth (*Pan troglodytes schweinfurthii*) : Etat de conservation de l'espèce et plan d'action 2010-2020. Gland, Suisse : UICN.48pp.
- Pedersen, 1997; Pedersen, T. 1997. New observations of a Zaïrean endemic: Prigogine's Greenbul *Chlorocichla prigoginei*. Bulletin of the African Bird Club 4:109–110.
- Tamm H, 2013. Rift Valley Intitute, Usalama project. FNI and FRPI. Local resistance and regional alliances in north-eastern Congo. Published by the Rift Valley Institute. 57p.
- Vrijdagh, J. M. 1949. Observations ornithologiques en région occidentale du Lac Albert et principalement de la plaine d'Ishwa. *Gerfaut* 39: 1–115.

