

## Caractérisation du comportement de nidification et conservation du Gorille Oriental de Plaine (*Gorilla beringei graueri*) dans le Parc National de Kahuzi-Biega (PNKB) en République Démocratique du Congo

Matthieu Muke BASUBI<sup>1\*</sup>, Dorcas Boendi BOLESE<sup>4</sup>, Ciza Pascaline AZINE<sup>1</sup>,  
Rodrigue Basengere AYAGIRWE<sup>1</sup>, Bienvenue Mugabo CUBAKA<sup>3</sup> et Serges Bobo KADIRI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Université Evangélique en Afrique, Faculté des Sciences agronomiques et Environnement,  
Bukavu, République Démocratique du Congo

<sup>2</sup> Université de Dschang, Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles, Dschang, Cameroun

<sup>3</sup> Food for the Hungry, République Démocratique du Congo

<sup>4</sup> Institut Facultaire Agronomique, Kisangani, République Démocratique du Congo

---

\* Correspondance, courriel : [mathieumuke02@gmail.com](mailto:mathieumuke02@gmail.com)

### Résumé

Ce travail porte sur la conservation du gorille oriental de plaine (*Gorilla gorilla graueri*) dans le Parc National de Kahuzi-Biega (PNKB) à travers son comportement de nidification, dans de la République Démocratique du Congo. Pour se faire, deux groupes de gorilles habitués à la présence humaine ont été suivis chaque semaine dans des conditions naturelles selon la méthode traditionnelle de suivi des gorilles. Leurs caractéristiques sont 20 individus pour le grand groupe et 6 pour le petit groupe. Les résultats montrent que le choix de matériels utilisés dans la construction des nids des gorilles varie en fonction de leur disponibilité dans l'habitat des gorilles, de leur utilité pour les gorilles (surtout alimentaire). Ils préfèrent construire avec le *Xymalos monospora* (11 %), le *Brillantesia cicatricosa* (10 %), *Mimulopsis solmsii* (9 %), *Serichostachys scandes* (9 %), *Thomandersia hensii* (6 %), *Triumfetta cordifolia* (5 %), *Verninia lusiopsus* (5 %) et *Urera hypselodendron* (4 %). Les parties végétatives de ces plantes utilisées varient en fonction de la taille du groupe dont les individus du grand groupe construisent avec les feuilles et les branches (59,7 % et 58,6 %), tandis que ceux du petit groupe préfèrent les herbes et les lianes (70,7 % et 45,2 %). En plus, il existe une variabilité dans les types de nids construits par les gorilles dont les nids terrestres et les nids aériens (71,1 % et 28,8 %), ainsi que dans la préférence de types de nids à adopter en fonction de l'âge des individus du groupe. Cette dernière est influencée par la disponibilité des matériels sur le site de construction et par la sécurité des individus dans leur environnement. La taille du groupe et l'habitat dans lequel les gorilles se situent restent les facteurs majeurs qui influencent les types de construction par les gorilles. Le comportement de nidification de gorilles orientaux de plaine est un indicateur pour la conservation de cette espèce dans le PNKB.

**Mots-clés :** gorille oriental de plaine, conservation, catégorie d'âge, taille du groupe.

## Abstract

### Eastern lowland gorilla (*Gorilla beringei graueri*) nesting behaviour characterization and conservation in Kahuzi-Biega National Park (KBNP), Democratic Republic of Congo

This work focuses on the conservation of the eastern lowland gorilla (*Gorilla gorilla graueri*) in the Kahuzi-Biega National Park (KBNP), Democratic Republic of Congo through its nesting behaviour. Two groups of gorillas accustomed to human presence were monitored weekly in natural conditions using the traditional gorilla tracking method. Their characteristics are 20 individuals for larger groups and 6 for smaller groups. Results showed that the choice of materials used in the construction of gorilla nests varies according to their availability in gorilla habitat and their usefulness to the gorillas (especially food). They prefer building with *Xymalos monospora* (11 %), *Brillantesia cicatricosa* (10 %), *Mimulopsis solmsii* (9 %), *Serichostachys scandes* (9 %), *Thomandersia hensii* (6 %), *Triumfetta cordifolia* (5 %), *Verninia lusiopsus* (5 %) and *Urena hypselodendron* (4 %). The vegetative parts of these plants used vary according to the size of the group. Individuals in larger groups for instance prefer building with leaves and branches (59.7 % and 58.6 %), while those in smaller groups prefer using grasses and lianas (70.7 % and 45.2 %). In addition, there is variability in the types of nests built by the gorillas, including ground and aerial nests (71.1 % and 28.8 %). The same can also be said about the adopted types of nest with regard to age of the individuals within the group. Materials availability around the construction site as well as the safety of individuals play a major role in terms of choice and preferences. The size of the group and the habitat in which the gorillas are located remain the major factors influencing the types of construction made by gorillas. The nesting behaviour of eastern lowland gorillas is an indicator for the conservation of this species in KBNP.

**Keywords :** *eastern lowland gorilla, conservation, age category, group size.*

## 1. Introduction

La préservation de la biodiversité demeure une préoccupation pour la protection des espèces et des ressources naturelles à travers diverses mesures utilisées visant la conservation des espèces [1]. La biodiversité connaît des pressions provoquant des conséquences néfastes sur l'équilibre de l'écosystème forestier. Les perturbations et les modifications de l'habitat font partie des principales menaces pesant sur les populations animales dans les forêts tropicales [2 - 4]. Cette modification agit négativement sur la richesse spécifique [5 - 7]. En plus, les pressions sur l'habitat conduisent à des modifications de l'écologie et du comportement des espèces ; lesquelles avaient déjà été prédites par [8] indiquant que plus de 90 % des habitats des grands singes africains subiront un impact allant de l'ordre modéré à celui élevé d'ici 2030 suites aux actions anthropiques. Bien que le gorille oriental de plaine (*Gorilla beringei graueri*), appelé aussi gorille de Grauer, soit l'un des primates les plus menacés, les études sur son comportement tant social, alimentaire que de nidification restent insuffisantes [9 - 12]. Pour les primates, la nidification est très importante au vu des rôles que joue le nid pour leur survie. Il constitue un endroit de protection contre les prédateurs, un lieu de repos, et aussi utilisé pendant le repas, lors de la socialisation de l'accouplement, de la mise bas ou alors lors de la mort [9, 13]. Les études précédentes montrent que pour la construction des nids, les gorilles se choisissent des types d'habitats rares [14]. La sélection du site de nidification par le gorille dépend de plusieurs facteurs, tels que l'évasion aux prédateurs, la pression de la chasse humaine, les conditions climatiques [9 - 15], les types d'habitats [10], le confort et l'hygiène. Par contre, les variabilités observées dans la construction des nids des gorilles seraient influencées par les différentes structures de la forêt, l'abondance en de mammifères nocturnes dans leur habitat, les différentes utilisations d'habitats par les

gorilles, leur alimentation et leur aire de survie ainsi que par les différentes traditions de vie observées au sein des populations locales [14]. Cependant, il existe moins d'informations disponibles sur les types des matériels utilisés par les gorilles dans la nidification [9,16] alors qu'une bonne gestion de la conservation de cette espèce passe par la gestion de son habitat. Ce qui nécessite une caractérisation de leur comportement de nidification [17]. De ce fait, l'étude du comportement de nidification du gorille oriental de plaine dans les différents habitats du Parc National de Kahuzi-Biega (PNKB) s'avère un moyen important de contribuer à la gestion de l'espèce. La présente étude vise à caractériser le comportement de nidification des gorilles de Grauer (*Gorilla beringei graueri*) dans le PNKB, en analysant les caractéristiques de leurs nids et les facteurs qui influencent leur type de construction en vue de contribuer à l'amélioration de la gestion de son habitat.

## 2. Méthodes

### 2-1. Zone d'étude

La zone d'étude est située dans le PNKB, 1°36'- 2°37' latitude Sud et 27°33'- 28°46' longitude Est à l'Est de la République Démocratique du Congo, spécifiquement dans sa partie de haute altitude. Elle est située entre 600 et 1200 m d'altitude, étendue sur 540 000 ha et couverte des forêts ombrophiles humides moins denses. La proximité à l'Equateur de la région du PNKB et son hinterland lui confère une température moyenne oscillant entre 17 et 20°C et les précipitations très élevées mais pas distribuées uniformément tout au long de l'année [18]. Le parc connaît un Relief formé de montagnes escarpées, coupées des vallées profondes variées dans la basse altitude du bassin du Congo [19] avec des sols volcaniques, argileux et sablonneux [20].

### 2-2. Suivi des nids des gorilles

Durant une période de six mois (septembre 2017 - mars 2018), deux groupes de gorilles habitués à la présence humaine ont été suivis chaque semaine dans des conditions naturelles. L'un des groupes considéré comportait 20 individus et l'autre 6 individus, classés pour la suite comme grand groupe et petit groupe. Un grand groupe a été défini comme un groupe composé d'au moins 10 individus et un petit groupe, un groupe composé de deux à neuf individus [14]. Les nids des gorilles ont été suivis individuellement sur leurs sites de nidification selon la méthode traditionnelle de recherche et de suivi telle que décrite par [9 - 21] dans un rayon de 30 m pour obtenir les informations en rapport avec les gorilles ainsi que leurs nids. La taille du groupe est définie comme le nombre d'individus qui constitue un groupe donné.

### 2-3. Caractérisation des nids

Pour caractériser les nids construits par les gorilles, les informations ont été collectées sur chaque nid identifié sur le site de nidification. Ces informations ont porté sur les matériels utilisés dans la construction (la composition floristique des nids), la distance qui séparait les nids, les uns des autres, la hauteur à laquelle chaque nid se situait, le type d'habitat dans lequel le nid se situait ainsi que sa localisation géographique. Signalons que les gorilles se choisissent chaque jour un nouveau site pour construire chaque nuit un nouveau nid [22] ; et pour distinguer les nids des gorilles à ceux des chimpanzés, tous les nids du sol ainsi que ceux qui se trouvent sur les arbres et qui ont même âges que ceux trouvés au sol et proches de ces derniers ont été pris en compte [23]. En plus, ces nids ont été catégorisé en deux groupes à savoir les nids aériens et les nids terrestres. Cette classification des nids s'est basée sur la consistance des matériels utilisés et tous étaient exclusivement de catégorie 1 selon la définition décrite par [9 - 24].

## 2-4. Préférence d'habitat

L'habitat était défini selon la classification de [8 - 18]. Elle distingue quatre types d'habitat dans le PNKB : la forêt primaire, la forêt secondaire montagnarde, la forêt de bambous et les marécages de *Cyperus* où les gorilles sont distribués selon la saisonnalité. Il est dominé par une strate arbustive presque touffue, à série évolutive progressive, composée des arbres de taille ne dépassant pas généralement 30 m. une grande quantité de lianes rendent l'accessibilité de milieu difficile à pénétrer.

## 2-5. Préférence dans la construction des nids

Les préférences ont été déterminées à partir des calculs des fréquences. Elles ont porté sur la préférence en matériels utilisés dans la construction, en parties de plante utilisée au sein des groupes, la préférence en habitat dans lequel les nids ont été construits par rapport aux groupes et la préférence en type de nid construit en fonction des groupes et des catégories d'âge au sein de chaque groupe. Pour se faire, le test de contingence a été appliqué.

## 2-6. Evaluation des facteurs qui influencent la construction des nids

Pour vérifier l'hypothèse sur la corrélation qui existerait la taille du groupe (estimée par le comptage des nids individuels rencontrés sur le site de nidification et par le comptage de crottes retrouvées à côté des nids), les catégories d'âge (estimé par les mesures des diamètres de chaque nid et celles de la taille des crottes) ainsi que l'habitat et le type de nid construit par les gorilles [9 - 21], le test de corrélation de Pearson a été appliqué (*Tableau 1*).

**Tableau 1** : Estimation de l'âge des gorilles de Grauer à partir de la taille des nids et des crottes

Catégorie d'âge	Taille des nids en diamètre (cm)	Taille des crottes (cm)
Dos argenté	100-140	7-12
Adulte	100-130	5-8
Juvenile	60-80	3-6
Mère + Enfant	110-140	5-8

Pour les gorilles de plaine de l'Ouest, la taille des crottes est estimée à  $> 7$  cm pour le gorille mâle dos argenté, 5-6 cm pour les adultes et 2-4 cm pour les juvéniles immatures [21].

## 3. Résultats

### 3-1. Matériels utilisés dans la construction des nids

#### 3-1-1. Distances entre les nids

Au total 276 nids ont été examinés sur 35 sites de nidification avec une moyenne de 12 nids par site pour les individus du grand groupe (distance moyenne entre les nids :  $4,9 \pm 1,2$  m) et 4 nids pour ceux du petit groupe (distance moyenne entre les nids :  $3,9 \pm 2,7$  m) (*Tableau 2 et 3*).

**Tableau 2 : Distances entre les nids des gorilles (m)**

Echantillon	Minimum	Maximum	Médiane	Moyenne	Ecart-type
Petit groupe	0,0	14,0	4,0	3,9	3,1
Grand groupe	0,0	17,0	4,0	4,2	2,7

**Tableau 3 : Estimation des nids construits par les gorilles par site de nidification**

Echantillon	Minimum	Maximum	Médiane	Moyenne	Ecart-type
Petit groupe	3	5	5	4	0,2
Grand groupe	10	14	13	12	1,2

**3-1-2. Espèces utilisées**

Sur les nids construits, 48 espèces d'arbres, d'herbes et de lianes ont été identifiées dans 29 familles. Huit espèces ont été les plus sélectionnées par les gorilles dont le *Xymalos monospora* (11 %), le *Brillantesia cicatricosa* (10 %), *Mimulopsis solmsii* (9 %), *Serichostachys scandes* (9 %), *Thomandersia hensii* (6 %), *Triumfetta cordifolia* (5 %), *Verninia lusiopsus* (5 %) et *Urera hypselodendron* (4 %), représentant eux-mêmes 59 % du total (**Tableau 4**). Le rôle que jouent ces espèces dans l'alimentation et le soin des gorilles ainsi que leur disponibilité sur le site seraient des facteurs déterminants de leur choix par les deux groupes de gorilles.

**Tableau 4 : Préférence des matériels utilisés par les gorilles de Grauer du PNKB dans la construction des nids**

Espèces végétales	Familles	Fréquences (%)		
		Grand groupe	Petit groupe	Moyenne
<i>Alangium chinensis</i>	ALANGIACEAE	0,3077	0,0000	0,1664
<i>Allophylus kivusiensis</i>	SAPINDACEAE	2,9231	1,0870	2,0799
<i>Bacella alba</i>	BASELLACEAE	0,4615	0,1812	0,3328
<i>Brillantesia cicatricosa</i>	ACANTACEAE	8,4615	10,6884	9,4842
<i>Carapa grandiflora</i>	MELIACEAE	0,0000	1,0870	0,4992
<i>Cericostachys scandens</i>	AMARANTACEAE	9,5385	7,7899	8,7354
<i>Chirondera</i>	-	0,0000	0,1812	0,0832
<i>Cisanura</i>	-	0,3077	0,0000	0,1664
<i>Cishushula</i>	-	0,0000	2,1739	0,9983
<i>Cissus sp</i>	VITACEAE	2,6154	2,7174	2,6622
<i>Clematis hirsuta</i>	ASTERACEAE	3,6923	2,3551	3,0782
<i>Clerodendron discolor</i>	VERBENACEAE	1,0769	0,1812	1,2581
<i>Diopsiros hoyleana</i>	EBENACEAE	1,2308	0,0000	0,6656
<i>Dombeya torrida</i>	STERCULIACEAE	5,0769	3,9855	4,5757
<i>Dracaena laxissima</i>	DRACANACEAE	0,0000	3,9855	1,8303
<i>Galiniera saxifraga</i>	RUBIACEAE	0,9231	6,3406	3,4110
<i>Galium</i>	RUBIACEAE	0,0000	0,3623	0,1664
<i>Girardinia bulbosa</i>	URTICACEAE	0,0000	3,0797	1,4143

<i>Gouania longispicata</i>	RHAMNACEAE	0,1538	1,4493	0,7488
<i>Gynura scandens</i>	ASTERACEAE	0,7692	2,8956	3,6648
<i>Hagenia habyssinica</i>	RASACEAE	0,0000	0,3623	0,1664
<i>Impatiens burtonii</i>	BALSAMINACEAE	0,0000	0,1812	0,0832
<i>Ipomea involucreta</i>	CONVOLVULACEAE	0,6154	0,0000	0,3328
<i>Laportea alatipes</i>	URTICACEAE	0,0000	0,1812	0,0832
<i>Lindakheria kivuensis</i>	FLACOURTIACEAE	0,4615	0,0000	0,2496
<i>Macaranga neomildbraediana</i>	EUPHORBIACEAE	0,0000	0,5435	0,2496
<i>Maesa lanceolata</i>	MYRSINACEAE	1,5385	0,1812	0,9151
<i>Mikania cordata</i>	ASTERACEAE	0,1538	1,2681	0,6656
<i>Mimulopsis solmsii</i>	ACANTHACEAE	8,1538	10,1449	9,0682
<i>Neoboutonia macrocalyx</i>	EUPHORBIACEAE	2,4615	5,7971	3,9933
<i>Ntandagule</i>	-	0,4615	0,9058	0,6656
<i>Pancovia harmsiana</i>	SAPINDACEAE	0,3077	0,0000	0,1664
<i>Pilea jonhstonii</i>	URTICACEAE	0,3077	1,6304	0,9151
<i>Pipper capense</i>	PIPERACEAE	0,3077	0,0000	0,1664
<i>Préridium aquilinum</i>	HYPOLEPIDACEAE	1,5385	3,4420	2,4126
<i>Rhynchosigma racemosum</i>	APOCYNACEAE	0,3077	0,0000	0,1664
<i>Sapium ellipticum</i>	EUPHORBIACEAE	0,3077	0,0000	0,1664
<i>Setaria megaphylla</i>	POACEAE	0,1538	0,0000	0,0832
<i>Strombosia scheffleri</i>	OLACACEAE	3,0769	0,0000	1,6639
<i>Tacazzea apiculata</i>	ASCLEPIADACEAE	2,6154	3,0797	2,8286
<i>Thomandersia hensii</i>	ACANTHACEAE	0,0000	6,2396	6,2396
<i>Thunbergia mildbraediana</i>	ACANTHACEAE	0,1538	1,0870	1,2408
<i>Triumfetta cordifolia</i>	TILIACEAE	1,8462	7,6087	4,4925
<i>Uapaca guineensis</i>	EUPHORBIACEAE	0,0000	0,1812	0,0832
<i>Urera hypselodendron</i>	URTICACEAE	2,6154	4,8913	3,6606
<i>Vaccinium stanleyi</i>	ERICACEAE	0,0000	0,1812	0,0832
<i>Vernonia lasiopus</i>	ASTERACEAE	8,9231	0,3623	4,9917
<i>Xymalos monospora</i>	MONIMIACEAE	17,6923	3,2609	11,0649
Total		100	100	100

Une différence significative a été observé dans le choix des matériels par rapport à la taille des groupes de gorilles ( $\text{Chi}^2 = 367,9687$  ; ddl = 49 ;  $p \leq 0,0001$ ). L'âge des individus au sein des groupes se présente comme ayant un effet sur la préférence des matériels à utiliser dans la construction des nids ( $\text{Chi}^2 = 297,5545$  ; ddl = 208 ;  $p \leq 0,0001$ ) dû à la corpulence individuelle.

### 3-1-3. Parties de matériel utilisé

Dans la construction des nids, une différence significative a été observée au sein des groupes ( $p \leq 0,0001$ ). Les feuilles et les branches d'arbres ont été les parties préférées par les individus du grand groupe, respectivement 59,7 % et 58,6 %. Par contre pour les individus du petit groupe, ce sont les herbes et les lianes qui ont été les parties les plus utilisées, respectivement 70,7 % et 45,2 % (**Tableau 5**).

**Tableau 5 : Parties de matériel utilisées par les gorilles dans la construction des nids**

Echantillon	Types de matériels			
	Feuilles	Branches	Herbes	Lianes
Petit Groupe	40,2	41,3	70,7	45,2
Grand Groupe	59,7	58,6	29,2	54,7

$$\text{Chi}^2 = 57,86 ; \text{ddl} = 5 ; p \leq 0,0001$$

### 3-2. Types des nids

Les gorilles adoptent un type de nids à construire en fonction de leur capacité à accéder aux matériels de construction et celle à se défendre contre la menace. Les résultats obtenus ont montré que parmi les 276 nids identifiés, 188 nids sont terrestres (71,1 %) alors que 88 nids sont aériens (28,8 %). Parmi les nids terrestres, le grand groupe en a construit 128 nids (65,2 %) alors que le petit groupe n'a construit que 55 nids (32,4 %). Par contre dans la proportion des nids aériens, le grand groupe en a construit 61 nids (34,7 %) contre et 27 (21,8 %) pour le petit groupe. Parfois les gorilles du petit groupe ne construisent pas de nids et préfèrent dormir par terre ; ce qui a été observé dans 4,3 % de cas (*Tableau 6*).

**Tableau 6 : Types de nids construits par les gorilles de Graver dans le PNKB**

Types de nids	Echantillon	
	Grand groupe (20 individus)	Petit groupe (6 individus)
Nids terrestres non construits	0	5
Nids terrestre construits	128	55
Nids aériens	61	27

Une différence significative a été observé dans la préférence des types de nids construits en fonction de l'âge des individus au sein des groupes ( $\text{Chi}^2 = 204,04 ; \text{ddl} = 3 ; p \leq 0,0001$ ) (*Tableau 7*).

**Tableau 7 : Types des nids selon la localisation et la catégorie d'âge (%)**

Catégorie d'âge	Type de nid	
	Nid terrestre	Nid aérien
Dos argenté	95,4	4,5
Mère et enfant	78,8	21,1
Adulte	71,3	28,6
Juvenile	30,2	69,7

$$\text{Chi}^2 = 204,04 ; \text{ddl} = 3 ; p \leq 0,0001$$

Cette différence serait liée à la corpulence des individus qui détermine leur capacité d'accéder aux matériels de construction et de se défendre contre la menace. Les adultes ainsi que le dos argenté (le leader du groupe), de par leur grande corpulence, préfèrent construire au sol tandis que les juvéniles immatures grimpent pour construire sur les arbres dans le rayon de commande du dos argenté.

### 3-3. Facteurs influençant les types de constructions des nids

Le gorille oriental de plaine construit son nid selon différents types. Le choix du type de nid à construire est dicté par la disponibilité sur le sol des matériels à utiliser dans la construction et par la position du nid du dos argenté (le leader du groupe). De ce fait, une corrélation a été observée entre la taille du groupe et le type de nid adopté par les individus (corrélation de Pearson ;  $r = 0,85$  ;  $d\text{dl} = 2$  ;  $p = 0.006 < 0,05$ ) et entre l'habitat et le type de nid à construire (corrélation de Pearson ;  $r = 1$  ;  $d\text{dl} = 2$  ;  $p \leq 0,0001$ ). Ces facteurs de choix ont une influence sur la sécurité des individus contre les prédateurs et sur les déplacements des familles d'individus.

## 4. Discussion

Cette étude confirme qu'il existe une variabilité dans le comportement de nidification des gorilles de Grauer dans le PNKB. Ils sont sélectifs dans le choix de matériels à utiliser dans la construction de leurs nids qu'ils manipulent en fonction de la taille des groupes et des classes représentées au sein des groupes. A Bwindi, il avait été observé que les gorilles de montagne préfèrent dormir sur des nids herbacés construits souvent à partir de *Pteridium* et d'*Ipomea* qui sont choisis selon leurs grandes proportions par rapport à la disponibilité dans leur habitat [16]. En plus du *Pteridium* et de l'*Ipomea* [9, 12] comme c'est le cas chez les gorilles de montagne, la présente étude montre que les populations de gorilles des plaines orientales du PNKB préfèrent construire avec les feuilles, les branches et des herbes des espèces tels que le *Xymalos monospora*, le *Brillantesia cicatricosa*, le *Mimulopsis solmsii* et le *Sericostachys scandens*. Ce choix s'explique par de grandes proportions d'abondance et de disponibilité de ces matériels, par leur importance dans l'alimentation et dans le soin des gorilles ainsi que par leur accessibilité. Ces espèces présentent également un intérêt du point de vue ethnobotanique pour les populations locales [25 - 27]. Les gorilles des plaines de l'Ouest par contre sélectionnent les matériels à utiliser dans la construction de leurs nids en fonction de leur abondance et de leur disponibilité dans l'habitat [14]. Contrairement aux gorilles de montagne, le choix d'arbres à utiliser dans la nidification n'est strictement pas dépendant de leur valeur comme source de nourriture ; et aux les chimpanzés, le choix du site de nidification est influencé par différents facteurs tel que la disponibilité des arbres utilisés dans l'alimentation comme source des fruits [11, 28]. A la différence des autres grands primates, le gorille construit le plus souvent des nids terrestres [9, 14]. Le choix des gorilles de Grauer de dormir au sol s'explique par une grande disponibilité au sol des matériels à utiliser pour la construction de leurs nids, par la corpulence des individus et par la proximité des individus par rapport au dos argentés.

La proximité des mères portant de bébés par rapport au dos argenté s'explique par la vulnérabilité des bébés gorilles à la chasse humaine pour leur vente [8] dû au traumatisme des guerres et conflits en répétition dans cette partie du pays tandis que celle de jeunes immatures à construire des nids aériens reflète une grande vulnérabilité de cette classe d'âge par rapport aux adultes [8, 9, 29] et leur incapacité à se défendre et à résister contre la menace humaine ou des prédateurs sauvages. Le bonobo préfère construire des nids sur les arbres sur des sites occupés par moins de 750 m de forêt avec des arbres serrés avec une grande disponibilité en fruits tandis que l'orang-outang préfère construire son nid dans des milieux isolés [30 - 32]. En plus, le gorille de Grauer préfère construire dans la forêt secondaire montagnarde du PNKB. Notons que l'habitat détermine la disponibilité de l'aliment et des matériels de construction des nids des gorilles, ce qui affecte le type de construction des nids des gorilles [9, 14, 17]. Une grande disponibilité des matériels à utiliser dans la construction des nids dans la partie montagnarde du parc, qui est due à la saisonnalité et au climat, serait à la base de ce choix. La connaissance du comportement de nidification des gorilles de Grauer peut être un facteur important à prendre en compte dans les stratégies d'aménagement et de gestion pour la conservation de l'habitat des gorilles. Vu l'importance ethnobotanique de certaines espèces végétales utilisés par les gorilles de Grauer dans la construction de leurs nids dans leur habitat, lesquelles sont aussi utilisées dans leur alimentation et la santé, accroître des mesures de conservation de la forêt du PNKB peut contribuer à la préservation effective des gorilles orientaux de plaine (*Gorilla gorilla graueri*) ainsi que de leur habitat contre la pression humaine qui se vit dans cet écosystème.



## Conclusion

La présente étude traite de la caractérisation des nids et les facteurs qui influencent la construction des nids des gorilles orientaux de plaine (*Gorilla beringei graueri*) dans le PNKB. Il s'est agi de mettre en exergue la relation qui existe entre la taille du groupe, les différentes classes d'âges observées au sein des groupes ainsi que l'habitat et les type de nids construits par les gorilles en vue de comprendre le comportement de nidification de cette espèce. Les résultats obtenus ont montré que les gorilles de Grauer sont sélectifs dans le choix de matériels à utiliser dans la construction de leurs nids. Leurs nids sont caractérisés par une constitution végétative issus des espèces à vertus ethnobotaniques telles que le *Xymalos monospora* (11 %), le *Brillantesia cicutricosa* (10 %), *Mimulopsis solmsii* (9 %), *Serichostachys scandes* (9 %), *Thomandersia hensii* (6 %), *Triumfetta cordifolia* (5 %), *Verninia lusiopsus* (5 %) et *Urera hypselodendron* (4 %). En plus, les gorilles des plaines orientales préfèrent construire les nids terrestres, 71,1 % contre 28,8 % des nids aériens. Mais la préférence des gorilles orientaux de plaine à construire au sol ou sur les arbres est justifiée par les différentes classes d'âge observées au sein des groupes. Les facteurs qui influencent le choix d'un type de nid à construire par les gorilles sont la taille du groupe et l'habitat. Ce qui influence sur la disponibilité, l'abondance et l'accessibilité des matériels à utiliser dans la construction, sur leur manipulation par les individus de différentes classes d'âge, ainsi qu'à la sécurité des populations de gorilles dans le milieu. Enfin, la connaissance du comportement de nidification des gorilles de Grauer peut servir d'indicateurs d'un environnement favorable pour la nidification de l'espèce, et peut être considérées comme un moyen pour contribuer à la gestion de la forêt et à la conservation des espèces (animales et végétales) qu'on y trouve.

## Remerciements

*Nos remerciements s'adressent à Mateso MOUKE, PhD, pour le soutien financier ; Chantal SHALUKOMA, PhD ; Basabose KANYUNYI, PhD, pour leur soutien scientifique incontesté, pour la réalisation de ce travail ex-situ. A l'ICCN (Institut Congolais pour la Conservation de la Nature) et au PNKB (Parc National de Kahuzi-Biega) en République Démocratique du Congo, pour l'accompagnement technique dans la collecte d'informations.*

## Références

- [1] - M. M. BASUBI, Prévision du calendrier agricole à partir des modèles de circulation global de l'atmosphère (CNRM) à Kabare Nord, République Démocratique du Congo : Prévision 2015-2035. Mémoire d'Ingénieur, Université Evangélique en Afrique, Bukavu, RDC. (2013) 69 p.
- [2] - P. D. WALSH, K. ABERNETHY, M. BERJEMO, R. BEYERS, P. DE-WACHTER, M. ELLA-AKOU, B. HUIJBREGTS, D. IDIATA, A. KAMDEM-TOHAM, A. KILBOURN, S. LAHM, S. LATOUR, F. MAISELS, C. MBINA, Y. MIHINDOU, S. NDONG-OBIANG, E. NTSAME-EFFA, M. STARKEY, P. TELFER, M. THIBAUT, C. TUTIN, L. WHITE and D. WILKIE, *Nat.* 422 (2003) 611 - 614
- [3] - R. BERGL, Y. WARREN, N. AARON, A. DUNN, I. IMONG, J. SUNDERLAND-GROVES and J. OATES, *Oryx* 46 (2) (2010) 278 - 289
- [4] - D. MORGAN, C. SANZ, D. GREER, T. RAYDEN, F. MAISELS et E. WILLIAMSON, Les grands singes et les FSC : Mise en œuvre de pratiques d'exploitation favorables aux grands singes dans les concessions forestières en Afrique central, UICN, Gland, Suisse (2013)
- [5] - L. FAHRIG, *An. of Revol. Ecol. Evol. Syst.* 34(2003) 487 - 515

- [6] - K. HENLE, K. F. DAVIES, M. KLEYER, C. MARGULES and J. SETTELE, *Biodiversity Conservation* 13 (2004) 207 - 251
- [7] - R. M. EWERS and R. K. DIDHAM, *Biological Revolution* 81(2006) 117 - 142
- [8] - C. NELLEMAN, R. IAN, R. JOHANNES and PNUE, *The Last Stand of the Gorilla: Environmental Crime and Conflict in the Congo Basin*, UNEP/Earthprint. (2010)
- [9] - J. YAMAGIWA, *Journal of Human Evolution* 40(2001) 99 - 109
- [10] - A. K. BASABOSE and J. YAMAGIWA, *International Journal of Primatology* 23(2002) 263 - 282
- [11] - J. YAMAGIWA, J. KAHEKWA and K. A. BASABOSE, *Primates* 44(2003) 359 - 369
- [12] - J. YAMAGIWA, K. A. BASABOSE, K. KALEME and T. YUMOTO, *International Journal of Primatology* 26 (6) (2005) 1345 - 1373
- [13] - J. R. ANDERSON, *Sleep Meditation Review* 4(4) (2000) 355 - 373
- [14] - M. J. REMIS, *Nesting behavior of lowland gorillas in the Dzanga-Sangha Reserve, Central African Republic: Implications for Population Estimates and Understandings of Group Dynamics*, Yale University, Department of Anthropology, U.S.A (1993)
- [15] - C. E. G. TUTIN, R. J. PARNELL, L. WHITE and M. FERNANDEZ, *International Journal of Primatology* 16 (1995) 53 - 76, 73 - 89
- [16] - J. M. ROTHMAN, A. N. PELL, E.S. DIERENFELD and C. M. MCCANN, *American Journal of Primatology* 68 (2006) 361 - 368
- [17] - J. WILLIE, N. TAGG, C. A. PETRE, Z. PEREBOOM and L. LENS, *Primates* 55 (1) (2013) 41 - 50
- [18] - N. C. MASUMBUKO, M. F. HABIYAREMYE et K. I. MUBALAMA, *Habitats du Parc National de Kahuzi-Biega (R. D. Congo). Connaître et suivre leur évolution à l'aide d'un lexique des plantes* (2013)
- [19] - ICCN, *Plan général de gestion du Parc National de Kahuzi-Biega, 2009-2019*. Kinshasa, République Démocratique du Congo (2009)
- [20] - PFBC, *Les forêts de bassin du Congo, Etat des forêts* (2006)
- [21] - B. J. BRADLEY, D. M. DORAN-SHEEHY and L. VIGILANT, *Journal of Zoology* 275(2008) 333 - 340
- [22] - MWANZA, J. YAMAGIWA, T. YUMOTO and T. MARUHASHI, *Behavior, Ecology and Conservation* 2 (1992) 283 - 300
- [23] - C. E. G. TUTIN, in *Great ape societies, Ranging and social structure of lowland gorillas in the Lope Reserve, Gabon*, Cambridge University (1996)
- [24] - L. WHITE et A. EDWARDS, *Conservation en forêt pluviale africaine : Méthode de recherche*, WCS, New York, U.S.A (2000)
- [25] - W. MOJEREMANE, *Xymalos monospora (Harv)*. *Plant Resources of Tropical Africa*, Wagenigen, Pays Bas, (2012)
- [26] - I. BALAGIZI, A. CIHYOKA et S. MAPATANO, *Lexique et recueil des quelques pratiques en ethnopharmacopée agro-vétérinaire au Kivu, Plateforme Diobass au Kivu, Bukavu, RDC* (2005)
- [27] - P. SCHOLTE, *Journal of Berggorilla and Regenwald Direkthilfe* 41(2010) 23
- [28] - D. HAKIZIMANA, A. HAMBUECKERS, F. BROTCORNE and M. C. HUYNEN, *African Primates* 10 (2015) 1 - 12
- [29] - EAZA, "Eaza best practice guidelines : Great ape taxon advisory group gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*)", 2<sup>nd</sup> Edition (2017)
- [30] - M. MULAWA, K. YANGOZENE, M. YAMBA-YAMBA, B. MOTEMA-SALO, N. MWANZA and T. FURUICHI, *American Journal of Primatology* 71(2010) 1 - 12
- [31] - I. Kyrrestad, *Nesting behaviour of the great apes*. Faculty of Veterinary Medicine, Szent Istvan University (2014)
- [32] - A. SERCKX, M. C. HUYNEN, R. C. BEUDELS-JAMAR, M. VIMOND, J. BOGAERT and H. S. KÜHL, *American Journal of Primatology* 78(2016) 1326 - 1343