

Relations sociales du Gorille de Grauer (*Gorilla beringei graueri*) au Parc National de Kahuzi-Biega, République Démocratique du Congo

Innocent Masiala Mabiala¹, Séraphyn Ifuta Ndey² et Julien Punga Kumanenge³

1. Ministère de l'Environnement et Développement Durable, n° 15, avenue Papa Ileo/ Commune de la Gombe/ Kinshasa – B.P. 12.348 Kin I, E-mail : innocentmasiala@gmail.com, tél. : 0825190640 ;

2. Département des Sciences de l'Environnement, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, B.P. 190 Kinshasa XI, E-mail : ifutandey@yahoo.fr ;

3. Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, B.P. 190 Kinshasa XI, E-mail : pungaku@yahoo.fr ;

Mots clés : gorille de Grauer, famille Chimpanka, comportement social, parc national de Kahuzi – Biega

Publication date 31/01/2020, <http://m.elewa.org/Journals/about-japs/>

1 RESUME

Le Parc National de Kahuzi – Biega héberge en haute altitude 170 individus des gorilles de Grauer dont 143 : 10 mâles dominants, 58 femelles adultes, 9 blackbacks, 20 subadultes, 17 juvéniles et 29 bébés suivis régulièrement regroupés en 9 familles semi – habituées et 2 familles habituées. L'habituation spécifiquement pour le tourisme a commencé avec les gorilles de plaine de l'est au parc national de Kahuzi-Biega en RDC vers les années 1970. Depuis 1972, les visites aux gorilles ont été autorisées et actuellement, c'est autour de la famille Chimpanka que sont organisées régulièrement des visites guidées touristiques, éducatives, le suivi sanitaire, la recherche et le monitoring. La famille Chimpanka est composée de 1 mâle dominant sylverback, des femelles adultes, des blackbacks, des subadultes, des juvéniles et des bébés. La satisfaction des visiteurs résulte de la compréhension des relations sociales des membres des gorilles autour du mâle dominant lors des comportements sociaux étudiés : l'alimentation au sol, l'alimentation en hauteur, le repos familial et les interactions agonistiques. Ils se limitaient aux notions élémentaires du chef de guide touristique. Les objectifs de cette étude sont (i) quantifier les catégories d'individus observés autour du mâle dominant des comportements étudiés pour des distances des visites autorisées et (ii) connaître les relations sociales des individus au mâle dominant lors des visites.

Par la méthode d'animal focal et de scanning, nous avons à partir du mâle dominant, noter toutes les 15 minutes, la position et le nombre des femelles adultes, des blackbacks, des subadultes et des juvéniles se trouvant de 0 – 5 m, de 5 – 10 m et à plus de 10 m pendant la saison sèche et des pluies pour chaque comportement étudié.

Deux comportements sociaux dont les membres des gorilles sont plus nombreux autour du mâle dominant durant la saison des pluies : l'alimentation au sol et le repos familial. Les femelles adultes sont plus proches pour des distances de 0 – 5 m et les juvéniles le sont pour des distances de 5 – 10 m. Pour les interactions agonistiques, les blackbacks, les subadultes et les juvéniles se positionnent pour des distances de 0 à 5 m et 5 à 10 m. Les femelles adultes sont éloignées du mâle dominant (sup. à 10 m).

Seule l'alimentation en hauteur présente de contraste pour l'alignement des membres des gorilles autour du mâle dominant : les femelles adultes et les blackbacks sont plus en saison sèche. Les subadultes et les juvéniles sont plus présents en saison des pluies. Autour des distances de 7 m ou 10 m des gorilles autorisés pour les visites, les relations sociales des membres des gorilles au mâle dominant sur les différents comportements sociaux constituent l'une de panacée pour le succès des visites touristiques.

SUMMARY

The national park of Kahuzi - biega hosts at high altitude 170 Grauer gorilla individuals including 143 regularly followed : 10 males, 58 adult females, 9 blackbacks, 20 subadults, 17 juveniles and 29 babies grouped in 9 semi - habituated families and 2 accustomed families. Habituation specifically for tourism began with the eastern lowland gorillas at Kahuzi-Biega National Park in the DRC in the 1970s. Since 1972, gorilla visits have been authorized and currently it is around the Chimanku family that guided tours are regularly organized, educational, health monitoring, research and monitoring. The Chimanku family is composed of 1 male dominant silverback, adult females, blackbacks, subadults, juveniles and babies. The joy of the visitors is based on the knowledge of the social relations of the members of the gorillas around the dominant male. The social behaviours studied are feeding on the ground, feeding at height, family rest and agonistic interactions. They were limited to the basics of the tour guide's leader. The objectives of this study are (i) to quantify the categories of individuals observed around the dominant male of behaviour studied for distances from authorized visits and (ii) to know the social relations of individuals to the dominant male during visits for each behaviour studied .Using the focal animal and scanning method, the study obtained from the dominant male, record every 15 minutes. The position and number of adult females, blackbacks, subadults and juveniles being 0 - 5 m, 5 - 10 m and more than 10 m during the dry season and rains for each behaviour studied. There are two social behaviours in which the gorilla members are more numerous around the dominant male during the rainy season: ground feeding and family rest. Adult females are closer for distances of 0 - 5 m and juveniles are closer for distances of 5 - 10 m. For agonistic interactions, blackbacks, subadults and juveniles are positioned for distances of 0 to 5 m and 5 to 10 m. Adult females are distant from the dominant male (more than 10 m). During this social behaviour, these 3 categories of individuals are more numerous around the dominant male during the two seasons. Only the height supply presents contrast for the alignment of the members of the gorillas around the dominant male: the adult females and the blackbacks are more in the dry season. Subadults and juveniles are more present in the rainy season. Around the distances to 7 m or 10 m allowed for the visits, the social relations of the members of the gorillas to the dominant male on the different social behaviours constitute one of panacea for the success of the tourist visits.

2 INTRODUCTION

Le Parc National de Kahuzi-Biega (PNKB) héberge en haute altitude 170 individus de gorille de Grauer (*Gorilla beringei graueri*) (UICN, 2008 et Andrew *et al.*, 2012). 143 individus sont suivis régulièrement (10 mâles dominants, 58 femelles adultes, 9 blackbacks, 20 subadultes, 17 juvéniles et 29 bébés) par la station de

Tshivanga (ICCN, 2014). On l'appelle « gorille des plaines orientales » et compte parmi les quatre sous-espèces de gorilles vivant dans 10 pays Africains du Nigéria à l'Ouganda (Wilson et Reeder, 2005 et GRASP, 2005). Cette sous-espèce est inféodée à l'est de la RDC et reconnue comme distincte du gorille des

montagnes depuis 1914 (Matschie, 1914). Sa population se répartit en familles dont 9 familles semi – habituées, 2 familles habituées et d'autres familles sauvages. Elles sont composées de taille variable de 3 à 36 individus (Yamagiwa *et al.*, 2003) et de composition variables (Hall *et al.*, 1998_a et Hall *et al.*, 1998_b ; Yamagiwa, 1999 ; Weghe, 2004 et ICCN, 2009-2019). Certaines de ces familles évoluent en état sauvage ; d'autres, tolèrent la présence humaine (Hall *et al.*, 1998_a ; Yamagiwa *et al.*, 1993 et Plumptre *et al.*, 2003). C'est le cas de la famille Chimanku, pour laquelle, les gestionnaires du Parc organisent régulièrement le tourisme de vision des animaux dans leur habitat naturel (Stewart, 1993 ; Hosmy, 1999 ; Butynski, 1998 et Kalenga, 2005). Le succès des visites touristiques ne se limite pas seulement à la simple vue des animaux mais concerne aussi les comportements qu'exhibent les animaux devant les visiteurs. Ces comportements résultent dans leur ensemble, des relations que les membres d'une famille des gorilles établissent entre eux. Ces relations que nous qualifions de « relations sociales » comprennent tout geste et ou toute activité qui impliquent un ou plusieurs individus d'une même famille de gorille en un moment donné. Le mode d'organisation sociale du gorille de plaine occidentale se résume en famille du type polygyne dans laquelle un mâle dominant, souvent un dos argenté ou sylverback, contrôle le groupe familial qui inclut les individus de deux sexes et de tout âge

3 MATERIEL ET METHODES

3.1 Milieu d'étude : Le PNKB se localise à l'Est de la RD Congo dans la province du Sud-Kivu entre 1°36' et 2°37' de latitude Sud ainsi qu'entre 27°33' et 28°40' de longitude Est (ICCN, 2009 - 2019). L'altitude varie entre 600 m et 3308 m (Casimir, 1975_a et 1975_b). Le parc s'étend sur deux zones d'altitudes différentes. La basse altitude (600 km²) se situe dans le bassin congolais près d'Itebero-Utu et la haute altitude (5400 km²) borde la frontière occidentale du bassin congolais.

(Mühlenberg *et al.*, 1994 et Gautier-Hion, 2006). Les membres de la famille Chimanku exhibent cette organisation. Cela montre l'un de nombreux points en commun (IRSNB, 2005). Lors des visites touristiques de la famille Chimanku, on se réfère toujours à l'emplacement du mâle dominant du groupe pour positionner les visiteurs. Les comportements marquants des animaux divergent et varient dans le temps et dans l'espace. Les animaux se nourrissent au sol et en hauteur sur les arbres (Yamagiwa *et al.*, 2005) ; ils changent d'habitat à la recherche de la nourriture (Robbins et McNeilage, 2003) ; ils se reposent en groupe (repos familial) (Gautier – Hion *et al.* 1999) ; la rencontre de deux groupes de gorilles déclenche des interactions diverses entre leurs membres (Yamagiwa, 1987 et Tutin et Fernandez, 1993) en particulier entre les mâles dominants. Au cours de ces différents comportements, les individus de différentes classes d'âge gravitent et changent régulièrement autour du mâle dominant. Les caractéristiques des individus se tenant autour du mâle dominant constituent de ce fait une donnée qui contribue au succès des visites touristiques. Cette donnée ne comporte pas d'information sur le gorille de Grauer au PNKB. L'objectif de cette étude est de connaître les relations sociales des catégories d'individus autour du mâle dominant au cours des différents comportements pendant les visites touristiques.)..

Notre étude a été réalisée en haute altitude gérée) par la station de Tshivanga.

La transition floristique et faunique de basse altitude et de haute altitude existent (Mühlenberg *et al.*, 1994).

Cette dernière se trouve à 2058 m d'altitude et à 31 km de la ville de Bukavu (Hall *et al.*, 1998_a et Hall *et al.*, 1998_b). Le PNKB est un des rares sites en Afrique subsaharienne où la transition floristique et faunique de basse altitude et de haute altitude existe (Mühlenberg *et al.*, 1994). Leurs descriptions détaillées ont fait l'objet de

nombreux travaux (Kalpers *et al.*, 1989 ; Hall et Wathaut, 1992 ; Ficher, 1993 ; Mühlenberg *et al.*, 1994 ; Mangambu, *et al.*, 2010 ; Mangambu *et al.*, 2013 et Masumbuko, 2011).

3.2. Matériel : Les gorilles étudiés, appartiennent à la famille connue sous l'appellation « famille Chimanuka ». En 2012, cette famille comptait 33 individus dont un mâle au dos argenté dominant (Chimanuka) ; 9 femelles adultes ; 5 mâles blackbacks ; 3 subadultes ; 6 juvéniles et 9 bébés d'un à deux ans (ICCN, 2012). En 2013, cette famille comprenait 31 membres parmi lesquels 1 mâle dominant, 9 femelles adultes, 5 subadultes, 7 juvéniles et 9 bébés (ICCN, 2013). En 2014, la famille Chimanuka était composée de 31 individus dont 1 mâle dominant, 9 femelles adultes, 3 blackbacks, 4 subadultes, 5 juvéniles et 9 bébés. Habités à la présence humaine depuis 2000, les membres de la famille Chimanuka tolèrent les visiteurs à leur proximité.

3.3. Méthodes : Notre entrée en forêt à la recherche des animaux de la famille Chimanuka, était calquée sur le programme de l'équipe de la station de Tshivanga chargé du suivi quotidien des animaux. Une fois en contact avec les animaux, nous nous tenions à 7 mètres réglementaires avec masques et 10 mètres sans masques imposés par le service des visites du Parc (ICCN, 2011 et Macfie et Williamson, 2010). L'étude a été réalisée de 2012 à 2014. Nous y avons consacré 294 jours de terrain dont 168 jours en saison des pluies et

126 jours en saison sèche dont White et Edwards, 2001 recommandent 100 enregistrements par saison ou site pour comparer des comportements entre individus. Les observations se déroulaient avec un régime à intervalle de temps permis aux visites touristiques c'est-à-dire de 8 heures à 12 heures. Nous avons récolté des données relatives à la position des individus par rapport au sylverback lors de différentes activités des animaux. Après l'identification du mâle dominant pris comme animal focal (White et Edwards, 2001). Nous notions par scanning (White et Edwards, 2001) toutes les 15 minutes, la catégorie et la position des individus se trouvant de 0 à 5 m, de 5 à 10 m et à plus de 10 m du mâle dominant pendant les activités citées ci-dessus excepté le changement d'habitat. Nous avons mesuré les distances entre le mâle dominant et les autres membres en nous référant aux repères des végétaux remarquables du terrain après le départ des animaux. Lors des combats entre les sylverbacks de deux familles nous avons quantifié le comportement des autres membres de la famille Chimanuka. La place des bébés dans un groupe familial dépend de celle de leurs mères (Gautier-Hion, 2006). Cette classe d'âge n'a pas fait l'objet de notre étude. Ces données ont été traitées avec les tests statistiques pour le calcul des moyennes, x^2 et Variance (White et Edwards, 2001) et le logiciel Excel pour l'expression des figures.

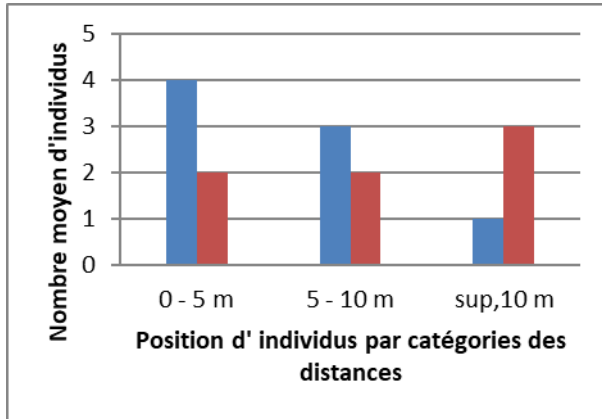
4 RESULTATS

4.1 Alimentation au sol : Lorsque les gorilles se nourrissent au sol, la position des individus par rapport au mâle dominant varie suivant les classes d'âges et dans le temps. La figure 4.1.1. montre que les femelles adultes se tiennent plus près du mâle dominant en saison pluvieuse ; très peu se retrouvent à plus de 10 m du dos argenté. En saison sèche, ce comportement se modifie et les femelles tendent à s'éloigner du mâle dominant (x^2 calculé = 0.85 ; x^2 valeur critique = 3.841 ; ddl

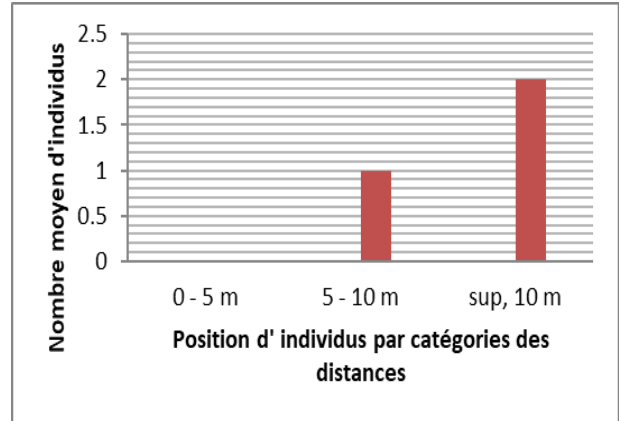
= 1 et $p = 0.05$). Les blackbacks évitent la proximité du mâle dominant pendant de la saison des pluies. Les quelques individus observés au cours de notre étude en saison des pluies, se tenaient à des distance supérieures à 10 m et en saison sèche de 5 à 10 m du sylverback (fig.4.1.2). Le comportement des subadultes, tout sexe confondu, varie aussi avec les saisons (fig.4.1.3). En saison des pluies, certains individus se rapprochent du mâle dominant, d'autres s'en éloignent. En saison

sèche, cette catégorie d'individus se comporte comme les blackbacks. La position des juvéniles par rapport au mâle dominant est comparable celle des femelles en saison des pluies : ils se

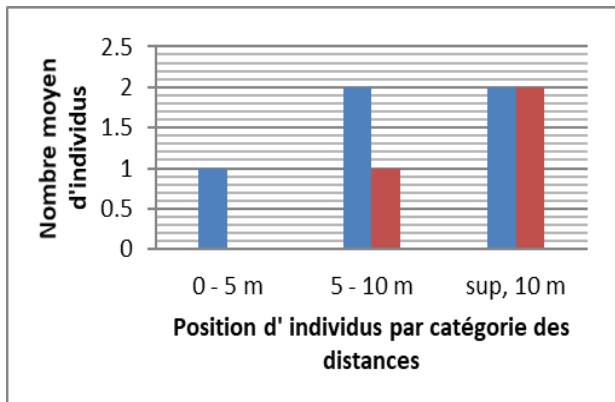
nourrissent proche du mâle dominant (fig. 4.1.4). Cependant, les fluctuations saisonnières observées ne sont pas statistiquement soutenables ($\chi^2 = 0,184$; ddl = 2 ; $p = 5\%$).



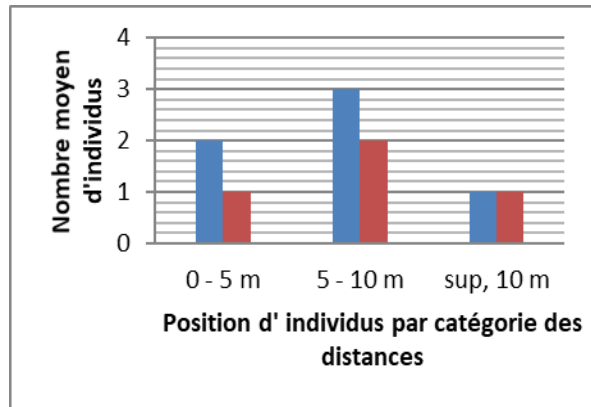
A. Femelles Adultes



B. Blackbacks



C. Subadultes



D. Juvéniles

Fig.4.1.1 : nombre moyen et position d'individus des femelles adultes, blackbacks, subadultes et juvéniles par rapport au mâle dominant lors de l'alimentation au sol

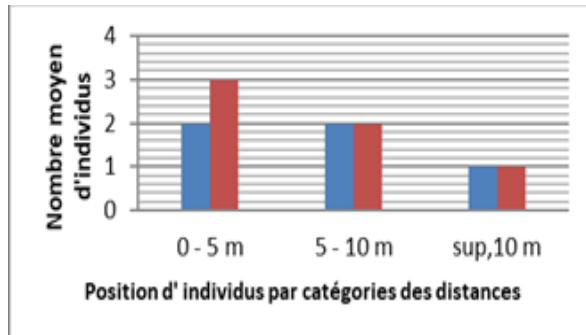
Légende : bleu = saison pluvieuse, brun = saison sèche

4.2 Alimentation en hauteur : Quand les gorilles se nourrissent en hauteur, la position des individus, par rapport au mâle dominant révèle des variations remarquables suivant la catégorie des membres de la famille Chimanku. Pour les femelles adultes (fig.4.2.5), nos résultats montrent que presque toutes recherchent la proximité du mâle dominant en toute saison. Suivant (fig. 4.2.6), le comportement remarquable des blackbacks

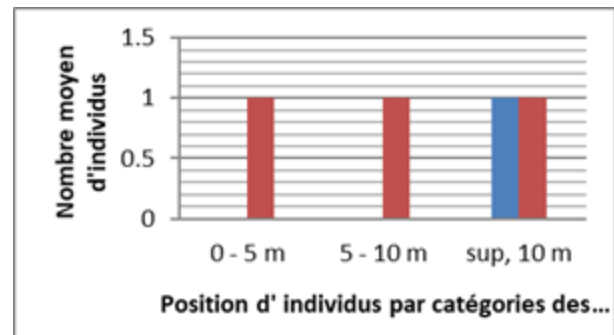
consiste à se tenir loin du mâle dominant en saison des pluies et se rapprocher du mâle dominant en saison sèche. Quant aux subadultes (fig.4.2.7), la tendance générale consiste à éviter la proximité du sylverback en saison pluvieuse. En saison sèche, certains individus se rapprochent du mâle dominant. Les juvéniles (fig.4.2.8) constituent une catégorie d'animaux dont le comportement, c'est-à-dire leur position, ne semble pas subir de

grandes variations saisonnières ($\chi^2 = 0,544$; ddl = 2 ; $p = 0,05$), par rapport au mâle dominant.

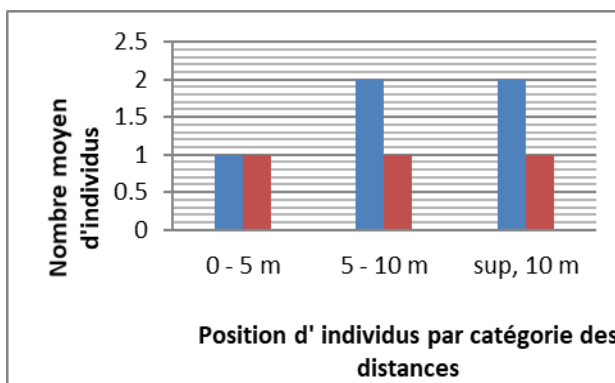
Ils se comportent de la même manière que lors de l'alimentation au sol.



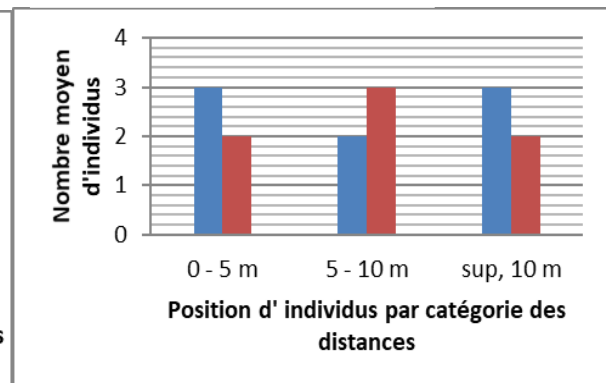
A. Femelles Adultes



B. Blackbacks



C. Subadultes



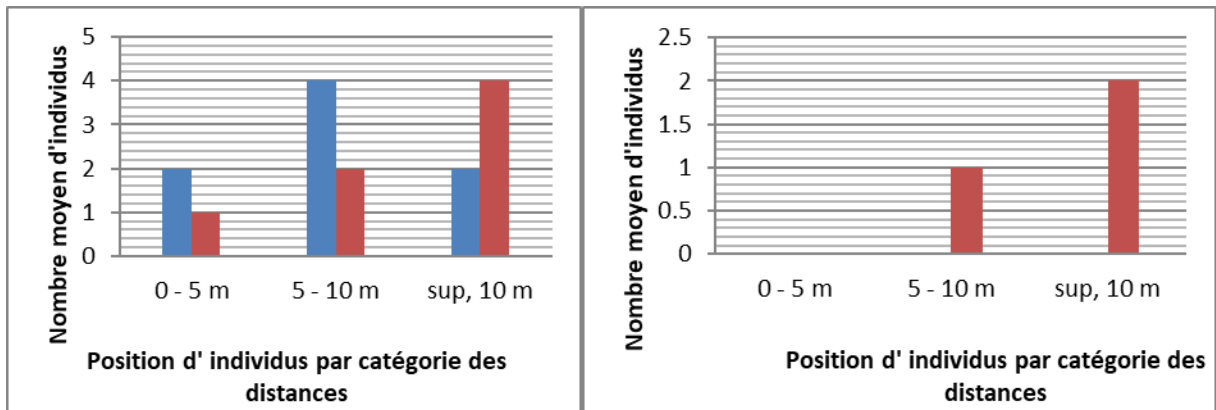
D. Juvéniles

Fig.4. 2 :5.6.7.8 Nombre moyen et Position des femelles adultes, blackbacks, subadultes et juvéniles par rapport au mâle dominant lors de l'alimentation en hauteur.

Légende : bleu = saison pluvieuse et brun = saison sèche

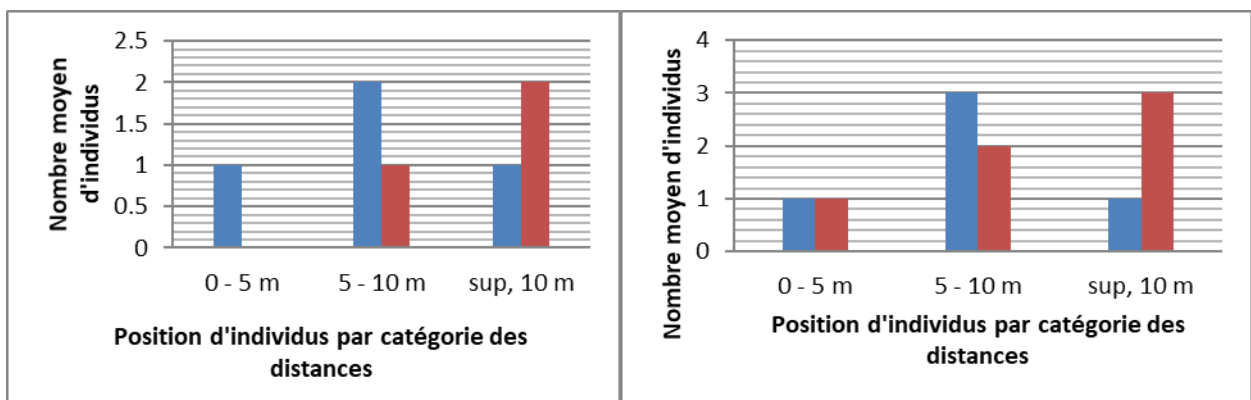
4.3 Repos familial : Lorsque les gorilles se reposent, la disposition des individus comporte deux traits comportementaux remarquables pour toutes les catégories d'individus sauf pour les blackbacks. Le premier trait est celui de la saison des pluies pendant laquelle, presque tous les membres de la famille : les femelles adultes, les subadultes et les juvéniles se regroupent autour du mâle dominant (figures 4.3.9 ; 4.3.11

et 4.3.12). Nous n'avons pas observé en cette saison, les blackbacks se reposer près du sylverback. Le deuxième trait traduit le comportement des animaux en saison sèche. Ici, toute catégorie confondue, les individus tendent à se reposer de manière dispersée par rapport au mâle dominant. Néanmoins, une femelle adulte et un juvénile peuvent lui permettre de se reconstituer pendant le repos.



A. Femelles Adultes

B. Blackbacks



C. Subadultes

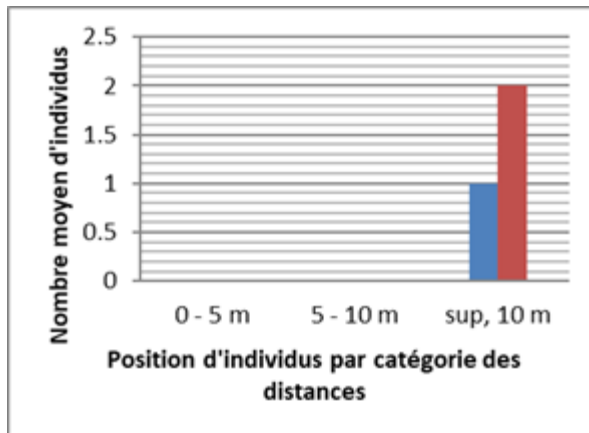
D. Juvéniles

Fig. 4. 3 : 9.10.11.12. : Nombre moyen et position des femelles adultes, blackbacks, subadultes et juvéniles au mâle dominant lors du repos familial

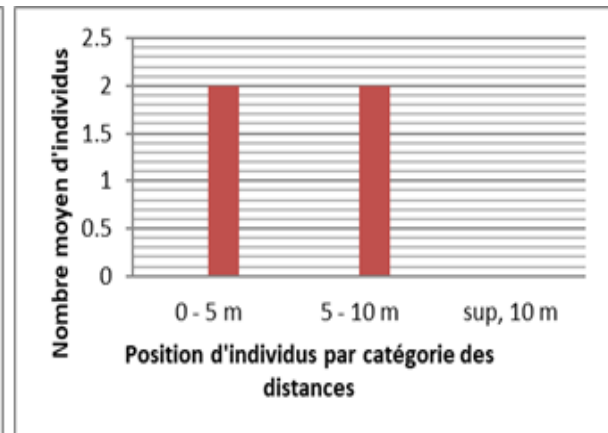
Légende : bleu = saison des pluies et brun = saison sèche

4.4 Interactions agonistiques : Nous avons assisté à 10 rencontres agressives entre la famille Chimanuka avec d'autres familles. Pendant que les mâles dominants se battaient, nous avons observé deux types de comportement chez les individus de la famille Chimanuka : celui des femelles adultes et celui des autres catégories des membres de cette

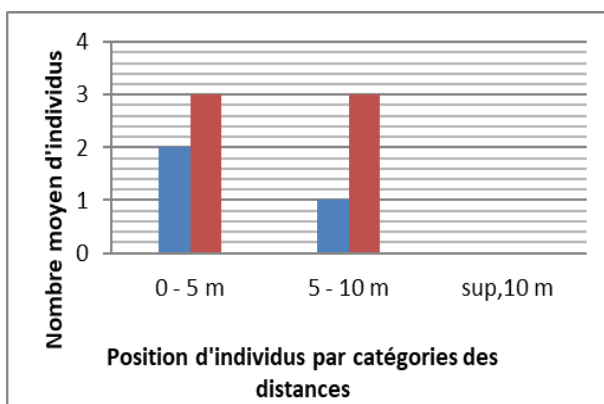
famille. Les femelles adultes se tenaient éloignées du mâle dominant (fig.4.4.13) ; tandis que toutes les autres catégories d'individus se rapprochaient du mâle dominant (fig. 4.4.14 – 4.4.16). La position des juvéniles est approuvé statistiquement ($\chi^2 = 0.15$; $\chi^2 = 3.841$; ddl = 1 et $p = 0.05$).



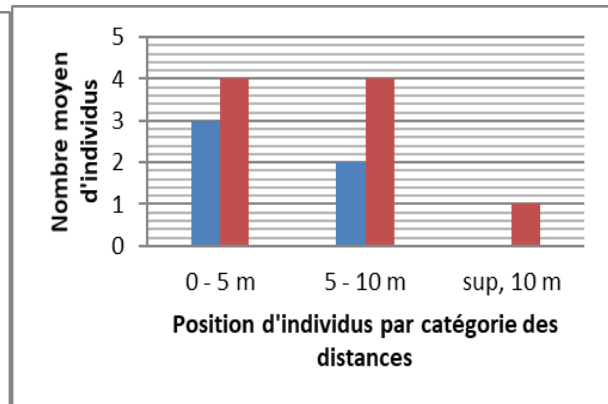
A. Femelles Adultes



B. Blackbacks



C. Subadultes



D. Juveniles

Fig.4.4 : 13.14.15.16 : Nombre Moyen et position des femelles adultes, blackbacks, subadultes et juvéniles au mâle dominant lors des Interactions Agonistiques
Légende : bleu = saison des pluies et brun= saison sèche

5 DISCUSSION

L'étude des relations sociales du Gorille de Grauer (*Gorilla beringei graueri*) au Parc National de Kahuzi-Biega a révélé des comportements différents des individus autour du mâle dominant :

5.1 Alimentation : En saison pluvieuse, les gorilles se nourrissent au sol avec les feuilles de *Urera hypselodendron* (Yamagiwa et al., 2005), *Baselle alba*, *Cyperus latifolia* (Yamagiwa et al., 1992_a et Yamagiwa et al., 1992_b) et de la végétation herbacée (Yamagiwa et al. 1996_a et 1996_b et Yamagiwa et al. 2003). Les animaux vont en hauteur pour des feuilles d'*Urera hypselodendron* et de *Taccazea apiculata* (Masiala,

2007). Ces ressources sont abondantes, variées et également réparties dans le Parc (Mühlenberg et al., 1994). La disponibilité alimentaire n'agit donc pas à la dispersion des individus de la famille Chimanuka ; elle tend à renforcer la cohésion entre les individus et le mâle dominant. La variance de 2.5 est inférieure à la moyenne réelle de 3. Il y a plus d'individus des femelles adultes, subadultes et juvéniles autour du mâle dominant pendant la saison des pluies que la saison sèche. Le test de χ^2 faits sur les femelles adultes le confirme. En saison sèche, les animaux se rendent dans les zones marécageuses où persistent les bulbes de

Cyperus latifolia et quelques feuilles vertes d'*Urera hypselodendron*, *Taccaea apiculata* et de *Basella albadans* en forêt secondaire (Schaller, 1963 ; Goodall, 1977 et Yamagiwa *et al.*, 2005). Les gorilles grimpent sur les arbres pour cueillir les fruits jaunes de *Myrianthus bolstii* (Casimir, 1975_a et 1975_b ; Mühlenberg *et al.*, 1994 ; Nixon *et al.*, 2006 ; Nixon *et al.*, 2007). Ces ressources s'amenuisent, deviennent dispersées et illégalement réparties dans leur domaine vital (Yamagiwa *et al.*, 1993 et Yamagiwa *et al.*, 2005). La dispersion latérale des ressources influe sur les distances interindividus des membres du groupe familial sans toutefois compromettre la cohésion du groupe. Les femelles adultes côtoient souvent le mâle dominant (Gautier-Hion, 2006). Cela indique que des raisons autres qu'alimentaires expliqueraient la proximité de cette catégorie d'individus autour du mâle dominant du groupe. Pendant la période de notre étude, la famille Chimanka constituait un groupe reproducteur mature selon la dynamique des groupes reproducteurs proposée par Gautier-Hion (2006). Ainsi, les rapports entre le mâle dominant et les femelles reposent sur leur passé lors de la formation du groupe reproducteur. Suivant le rapport des gestionnaires du PNKB, en 2000 Chimanka un rescapé de la guerre, ne contrôlait que 3 femelles ; il s'est accaparé des femelles d'autres familles par la suite. Chaque femelle ayant été recrutée indépendamment l'une de l'autre par le mâle dominant est restée attachée à ce dernier. Chez les primates, le rang social d'une femelle dans le groupe varie selon son statut reproducteur : réceptive ou pas, prégnante ou pas et avec ou sans bébé (Wallis and Lee, 1999 ; Weghe, 2004 ; IRSNB, 2005 et Gautier – Hion, 2006). Chez le gorille, on qualifie d'égalitarisme les relations entre les femelles adultes (Gautier-Hion, 2006). Ces facteurs que nous n'avons pas contrôlés, expliqueraient aussi les fluctuations de la position des femelles autour du dos argenté. Outre les femelles, les individus de cette famille, les subadultes et les juvéniles seraient les produits du mâle dominant avec les femelles du groupe. Ainsi, s'alimenter à côté du

mâle dominant ne peut s'expliquer que par les liens parentaux qui unissent les membres de cette famille. Chez les gorilles, les individus matures, en particulier les mâles, quittent le groupe dans lequel ils sont nés (Gautier – Hion, 2006). Les liens parentaux d'une part et l'âge des individus d'autre part, influent sur la présence des subadultes et des juvéniles à côté du mâle dominant en toute saison. Les mâles à dos-noirs, sont souvent apparentés au dos argenté (Mühlenberg *et al.*1994). Cela indique que cette catégorie d'individus tend à éviter la proximité de leur géniteur en attendant de se séparer du groupe familial natal. Chez la famille Chimanka, les femelles à dos noirs en maturité ne quittent leur géniteur et devient les pères de leurs bébés. Nous attribuons la présence des dos-noirs à proximité du mâle dominant en saison sèche, à la localisation latérale des ressources alimentaires en cette saison.

5.2 Repos familial : Les facteurs physiologiques individuels, le fait de se nourrir les uns à côté des autres, la dynamique du groupe familial et la contagion entre les individus sont autant d'éléments qui peuvent justifier le repos familial des individus autour du mâle dominant. Quelque en soit la raison, ce comportement témoigne la cohésion du groupe familial en toute saison comme l'ont relevé de nombreuses études : Ils font les jeux, l'épouillage, l'allaitement, le rapport sexuel, les besoins fonctionnels (défécation et uriner) (Mühlenberg *et al.*, 1994 et Weghe, 2004, Gautier – Hion, 2006). La variance de 3 est égale à la moyenne réelle de 3. Il y a plus d'individus des femelles adultes, subadultes et juvéniles durant la saison des pluies que la saison sèche pour des distances de 0 – 5 m et 5 – 10 m. Durant la saison sèche, les femelles adultes, les subadultes et les juvéniles se rencontrent plus sur des distances supérieures à 10 m. La dispersion de la nourriture les poussent à effectuer des longues distances et sont obligés du repos solitaire au détriment de la cohésion sociale autour du mâle dominant.

5.3 Interactions agonistiques : Les interactions agonistiques auxquelles nous avons

assisté concernent les rencontres entre la famille Chimanuka et les autres familles. Toutes ces rencontres étaient de nature agressive. Cela peut s'interpréter de quatre manières. Premièrement, la fréquence des rencontres entre la famille Chimanuka et les différentes familles, dix rencontres de 8 à 12 heures durant 294 jours de 2012 à 2014, nous paraît élevée. En 2007, des cris de détresse fusaient de partout pour stopper la destruction de la forêt et de l'occupation illégale des terres au PNKB (le Gorille, 2011, n° 17). Cela contribuerait à la réduction, au changement de type d'habitat déjà intermédiaire des domaines vitaux et à la perte d'aliments pour les différentes familles dans les zones envahies par une espèce végétale de *Serichostacus scundès*. Cela favoriserait les rencontres entre les familles des gorilles de ce site. Les individus deviendraient plus agressifs. Deuxièmement, le comportement qu'affichent les animaux lors des rencontres entre les différentes familles des gorilles, vont de l'indifférence à l'agressivité marquée par divers mode d'intimidation, de battement de poitrine, d'aboiement et de bagarre ; elles n'aboutissent pas souvent aux combats entre les belligérants en saison des pluies (Barhakaziga, 2010). Troisièmement, chez le gorille de Grauer, les blackbacks mâles seuls quittent à l'âge mature le toit parental et non les blackbacks femelles. Il est obligé de former une famille. Il devient aussi l'adversaire de son père pour ravir les femelles. A Lopee, chez le gorille de l'ouest, (Tutin et

Fernandez, 1994) n'ont enregistré que 40 rencontres des familles en dix ans. Quatrièmement, les interactions agonistiques aboutissent parfois à l'enrichissement d'autre famille par la suprémasie du mâle adverse, donc la cohésion d'une nouvelle famille, la survie, l'équilibre de la population et l'évolution de la sous – espèce de gorille de Grauer. Nous avons qualifié plus haut la famille Chimanuka de « groupe adulte ». L'âge du dos argenté et le nombre des femelles sous son contrôle, expliqueraient la fréquence et le niveau des attaques que cette famille a fait l'objet. C'est au cours des combats entre Chimanuka et un mâle étranger que la plus vieille femelle du groupe a été tuée par les combattants. La tenue à distance des femelles du groupe trouve toute son explication à ce niveau. Les autres membres de la famille Chimanuka se rapprochaient du dominant soit pour le seconder et s'accrochent en première position au mâle adverse, ce que nous n'avons pas observé, soit pour assister et voir qui est le vainqueur afin de se repositionner. Macfie et Williamson (2010) signalent que les attentes de réussite des visites pour un site donné dépendront du type de touriste, de l'habitat, de l'espèce ou de la sous-espèce concernée et de l'activité proposée. Notre étude prouve qu'en plus de ses éléments, les attentes de réussite des visites dépendent aussi des relations sociales des membres des gorilles au mâle dominant dont les visiteurs ont soif de connaître.

6 CONCLUSIONS

Notre étude montre que le mâle dominant accepte les autres membres de la famille en dépit des circonstances qu'imposent les comportements sociaux. Les relations sociales diffèrent des saisons, des comportements sociaux, du niveau hiérarchique des membres des gorilles et du type de nourriture. Les individus des gorilles des femelles adultes, subadultes et juvéniles sont plus nombreux autour du mâle dominant pendant l'alimentation et le repos familial en saison des pluies. En saison sèche, le repos familial se

caractérise par de repos solitaire loin du mâle dominant. Cela est plus dû à la rareté et la dispersion de la nourriture. Lors des interactions agonistiques, il y a plus d'individus des gorilles des blackbacks, des subadultes et des juvéniles durant la saison sèche autour du mâle dominant pour participer à la protection de la cohésion familiale. Les relations sociales des membres des gorilles de la famille Chimanuka influent sur le succès des visites dont l'appréciation de chaque membre des gorilles au mâle dominant les poussent à

cultiver l'amour de cet animal, promouvoir l'écotourisme, contribuer à sa conservation et

de son habitat.

7 REMERCIEMENTS

Au terme de notre étude, nous remercions les Autorités du Ministère de l'Environnement et Développement Durable et celles de l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN) pour le soutien de toutes les missions de récolte des données effectuées sur le parc national de Kahuzi – Biega. Egalement, Monsieur Radar Nushili (Conservateur en Chef du parc), Madame Chantale Shalukoma (Chef de programme recherche du parc) pour leurs

encadrements à la station de Tshivanga. Aussi, Messieurs le Chef de guide touristiques et les gardes forestiers de la famille Chimanuka pour l'accompagnement sur le terrain durant les années de récolte des données. Nos professeurs pour l'analyse et l'interprétation des données. Enfin, PACEBCo (Programme d'Appui pour la Conservation des Ecosystème du Bassin du Congo) pour le financement de base (convention N°ER/PACEBCo/04-2011).

8 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Barhakaziga S., (2010). Quelques aspects de l'écologie des Gorilles en cours d'habituation à la station de Tshivanga, parc national de Kahuzi-Biega en RDC, rapport inédit Garoua 50 p.
- Butynski, T. 1998. Is gorilla tourism sustainable? *Gorilla Journal* **16**:15-19 pp.
- Casimir, M.J. (1975 a). Some data on the systematic position of the Eastern Gorilla population of the Mont Kahuzi Region (Republique du Zaïre). *Z.Morph. Anthropol.*, 66: 188-201pp.
- Casimir, M.J. 1975 b. Feeding ecology and nutrition of an eastern gorilla group in the Mt. Kahuzi écotourisme, and protected area. Gland : Anonymous UICN.
- Colyn, N.M., 1983. Les primates des forêts ombrophiles de la cuvette du Zaïre. Interprétation zoogéographique des modèles de distribution. *Rev. Zool.Afr.***101** :183-196 pp.
- Diet of grauer's gorilla in the montane forest of Kahuzi, DRC. *Inte. J. Primat.*, 26 (6) : 1345-1373 pp.
- Ficher E., 1993. La végétation du Parc National de Kahuzi-Biega (Sud-Kivu, Zaïre). *Botanisches Institut und Botanisches Garten der Bonn*, 93 p. + annexes
- Gautier – Hion A., (2006). Les Gorilles, édition apogée, 63 p.
- Gautier-Hion, A., M., Colyn et J.P. Gautier, 1999. *Histoire naturelle des primates d'Afrique centrale*. ECOFAC, Libreville.95 p.
- Goodall, A.G. (1997). Feeding and ranging behaviour of a mountain gorilla groups (*Gorilla beringei*) in the Tshibinda – Kahuzi region (Zaire). In: *Primate Ecology : Studies of Feeding and Ranging Behaviour in Lemurs, Monkey an Apes*. T.H. Cluton-Brock (ed). Academic Press, New York, pp. 599 -637 pp.
- Great Apes Survival Project (GRASP), (2005). La planète des grands singes. Plan d'activités et de financement. www.unep.org/grasp.16 p.
- Hall, J. and Wathaut W.M., (1992). A preliminary survey of eastern lowland Gorilla, 42p.
- Hall, J.S., Saltonstall, K., Inogawbini, B.I., Omari, I. (1998a). Distribution, abundance and conservation status of Grauer's gorilla. *Oryx* **32** (2) : 122 – 130 pp.
- Hall, J.S., White, L.J.T., Inogwabini, B.I., Omari I., Mroland, H.S., Williamson, E.A., Saltonstall, K., Walsh P., Sikubwobo, C., Bonny, D., Kiswele, K.P., Vedder, A., Freeman, K. (1998b). Survey of Grauer's gorillas (*Gorilla graueri*) and eastern chimpanzees (*Pan troglodytes*)

- schweinfurthi*) in the Kahuzi-Biega National Park Lowland sector and adjacent forest in eastern Democratic Republic of Congo. International Journal of Primatology 19 (2) :207-235 pp.
- Hosmy, J. (1999). Ape tourism and human diseases : how close should we get. International Gorilla conservation Programme. Kampala. http://www.igcp.org/files/ourwork/hosmy_rev.pdf.
- ICCN, (2009 – 2019). Plan de gestion du parc national de Kahuzi-Biega (2009-2019). 128 p.
- ICCN, (2011). Le Gorille. Quelle altitude face à la déforestation ? 11 p.
- ICCN, (2012). Le Gorille. Le tourisme, une industrie oubliée. Parc National de Kahuzi-Biega. Site du Patrimoine Mondial. 11 p.
- ICCN, 2013. Rapport du Programme de la Recherche et du Monitoring du PNKB, 9 p.
- ICCN, 2014. Rapport du Programme de la Recherche et du Monitoring du PNKB. 10 p.
- Institut de Recherche en Sciences Naturelles de Belgique (IRNSB), (2005). Atlas mondial de grands et leur conservation (publié en 2005).150 p.
- Kalenga, S.M., (2005). Comment préserver les gorilles de montagne (*Gorilla beringei beringei*, Matschie, 1903) dans les Monts Virunga l'écotourisme autour de l'animal. Etude de cas : le parc national des Virunga en République Démocratique du Congo, mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme d'études spécialisées en gestion des ressources animaux et végétales en milieu tropicaux, filière de la faune. Ulg.68 p.
- Kalpers, J., Williamson, E.A., Robbins, M., Mc Neilage, A., Nzamurambalo, A., Lola N. et Kasisi, R. (1989). Stratégie Nationale et Plan d'Actions sur la Diversité Biologique. Volume I. Stratégie Nationale de Conservation de la Diversité Biologique et d'Utilisation Durable de ses Ressources dans la région du Parc National de Kahuzi-Biega. Thèse de doctorat. Université de Montréal, Canada.
- Macfie E.J. et Williamson E.A. (2010). Lignes directrices pour de meilleures pratiques en matière de tourisme de vision des grands singes. Gland, Suisse : Groupe de spécialistes des primates de la CSE/UICN. www.primate-sg.org en ligne le 22 juillet 2013.
- Mangambu M., Diggelen R., Mwanga Mwanga I., Ntahobavuka H., Robbrecht E., (2013). Espèces nouvellement signalées pour la flore Ptéridologique de la République du Congo. Int.J. Biol.Chem. Sci., 7 (1) : 107-124 pp.
- Mangambu M., Habiyaremye M., Lina, Ntahobavuka H., 2010. L'importance du groupement à *Cyanthea manniana* dans la biodiversité du Parc National de Kahuzi-Biega, RD Congo Geo-Eco-Trop., 34 (1 :2) : 45-63 pp.
- Masumbuko N. C. (2011). Ecologie de *Sericostachys scandens*, liane envahissante dans les forêts de montagne du parc national de Kahuzi-Biega, République Démocratique du Congo. Fac. Des Sciences, Laboratoire végétale et biogéochimie, Thèse de doctorat inédit. Université Libre de Belgique.176 p.
- Mühlenberg M., Slowik J., Sternhauer-Burkart B., (1994) Parc National de Kahuzi-Biega. 52p. Brochure publiée par le projet Zaïro-allemand IZCN/GIZ, Bukavu, Conservation de la Nature Intégrée, 52 p.
- Nixon, S., Emmanuel, E., Mufabule, K., Nixon, F., Bolamba, D. et Mehlman, P. (2006). *The Post-Conflict Status of Grauer's Eastern Gorilla (Gorilla beringei graueri) and Other Wildlife in the Maiiko National Park Southern Sector and Adjacent Forest, Eastern*

- Democratic Republic of Congo. Unpublished report, Institut Congolais pour la Conservation de la Nature et Dian Fossey Gorilla Fund International, Goma, DRC.
- Nixon, S., Mufabule, K. Bahati, A et Patule, I. (2007). A Prospection Survey of the Usala Community Reserve, Democratic Republic of Congo, *March – April (2007)*. Unpublished report, Dian Fossey Gorilla Fund International, Goma, DRC.
- Plumptre, A. J., McNeilage, A. Hall, J. S. et Williamson, E.A. (2003). The current status of gorillas and threats to their existence at the beginning of the new millennium. In : *Gorilla Biology, A Multidisciplinary Perspective* (Taylor et Goldsmith, ed.s). Cambridge University Press.
- Robbins, M.M.et Mc Neilage, A., (2003). Game homme et fergivore modèles de gorilles de montagne de Bwindi-Impénétrable National Park, Ouganda. *Revue Internationale de primatology* 24 (3) : 467 – 491pp.
- Schaller, G.B., 1963. *The Mountain Gorilla, Ecology and Behavior*. 431p. The University of Chicago Press, Chicago.
- Stewart, K.J., 1993. Gorilla tourism : problems of control. *Gorilla conservation News* 7 : 12 – 13 pp.
- Tutin CEG, Fernandez M., 1993. Relationship between minimum temperature and fruit production in some tropical forest trees in Gabon. *Journal of Tropical Ecology* 9: 241 – 248 pp.
- Tutin CEG, Fernandez, M. (1994). Fecal analysis as a method describing diets of Apes : examples for sympatric gorillas and chimpanzees at Lopé, Gabon. *Tropics* 2: 185 – 198 pp.
- UICN, (2008). *Rapport sur Gorilla beringei graueri*, 17 p.
- Wallis, J. and Lee, D.R. (1999). Primate conservation : the prevention of disease transmission. *International journal of Primatology* 20: 803 -826 pp.
- Weghe, J.P., (2004). *Forêts d’Afrique centrale. La Nature de l’Homme*. Ed. Lannoo. 367 p.
- White, L. et Edwards, A. (2001). Conservation en forêt pluviale africaine. *Méthodes de recherche*, 455p.
- White, L., et Weghe, V., (2008). *Rapport de l’atelier de Brazzaville 12-14 mars 2008. Patrimoine mondial National d’Afrique centrale Biens existants-Biens potentiels*. 91p.
- Wilson, D.E et D.M Reeder (editors) (2005). *Mammal Species of the World A Taxonomic and Geographic Reference* (3 rd ed), Johns Hopkins University Press, 2, 142 pp.
- Yamagiwa, J. (1987) Intra-and inter-group interactions of an all-male group of Virunga mountain gorillas. *Primate*, 28 (1) : 1-30 pp.
- Yamagiwa, J. (1999). Socioecological factors influencing population structure of gorillas and chimpanzees. *Primates*, 40 (1) : 87-104 pp.
- Yamagiwa, J., K. Kaleme, M. Milynganyo et K. Basabose 1996b. Food density and ranging patterns of gorillas and chimpanzees in the Kahuzi – Biega National Park, *Zaire Tropics*, 6:65 – 77.
- Yamagiwa, J., Mwanza, N., Spangenberg, A. Maruhashi, T., Yumato, T., Fischer, A., Steinhauer, B.B. (1993). A census of the eastern lowland gorillas *Gorilla graueri* in Kahuzi-Biega National Park with reference to the mountain gorillas *G.g. beringei* in the Virunga region, Zaïre. *Biological Conservation* 64: 83-89 pp.
- Yamagiwa, J., N. Mwanza, T. Yumoto et T. Maruhashi (1992a). Travel distance and food habits of eastern lowland gorillas : a comparative analysis. In (N. Itoigawa, Y. Sugiyama, G.P. Sackett et R.K.R. Thompson, eds.) *Topics in Primatology Vol.2, Behavior, Ecology, and*

- Conservation, University of Tokyo Press, pp. 267-281 pp.
- Yamagiwa, I., N. Mwanza, A. Spangenberg, T. Maruhashi, T. Yumoto, A. Ficher et B.Steinbauer-Burkart 1992b. (in press) Acensus of the eastern lowland gorillas in Kahuzi-Biega National Park. *Biological Conservation*.64.
- Yamagiwa, J., Kahakwa, J., Basabose, A.K. (2003). Intra-specific variation in social organization of gorillas : implications for their social evolution. *Primates* 44: 359 – 369 pp.
- Yamagiwa, J., Maruhashi, T., Yumato, T., and Mwanza, N., (1996_a). Dietary and ranging overlap in sympatric gorillas and chimpanzees in Kahuzi Biega Park, Zaire. In McGrew, W.C., Marchant, L.F., and Nishida, T. (eds), *Great apes Societies*. Cambrige University Press, Cambrige, UK, pp. 82 – 98 pp.