

*Gorilla beringei beringei*

*(Gorilla gorilla beringei)*

*Rapport sur l'état de conservation*

**Document basé essentiellement sur le rapport sur le gorille préparé par l'IRSNB pour la CMS en 2005, the World Atlas of Great Apes and their Conservation (publié en 2005), les Plans Nationaux existants (NGASP) et de nombreuses autres publications**

**IRSNB**

**Juillet 2007**

# 1. TAXONOMIE ET NOMENCLATURE

## 1.1. Remarques taxonomiques

La taxonomie actuellement suivie par la CMS (Wilson & Reeder, 1993) ne reconnaît qu'une seule espèce de gorille, *Gorilla gorilla*, regroupant trois sous-espèces. une sous-espèce occidentale, *Gorilla gorilla gorilla*, et de deux sous-espèces orientales, *Gorilla gorilla graueri* (gorille des plaines orientales) et *Gorilla gorilla beringei* (gorille des montagnes).

Actuellement, on a cependant tendance à considérer les populations occidentale et orientale comme deux espèces bien distinctes, respectivement *Gorilla gorilla* et *Gorilla beringei*. Quelques 1.000 Km séparent les deux populations (Garner & Ryder, 1996). On peut les distinguer grâce à leurs caractères externes, à leur distribution géographique et des différences morphologiques évidentes (Garner & Ryder, 1996). Ajoutons que dans le groupe occidental, les gorilles isolés du Nigeria-Cameroun sont à présent reconnus comme une sous-espèce (gorille de la Cross River *G. g. diehli*) distincte du gorille des plaines occidentales, *G. g. gorilla*, bien qu'il y ait beaucoup de différences au sein même de ce sous-groupe. Le groupe oriental comprend aussi bien le gorille des plaines orientales *G. beringei graueri* que les deux populations des montagnes du *G. b. beringei*. Selon la plus récente classification taxonomique concernant les gorilles des montagnes, le gorille de Bwindi pourrait constituer une troisième sous-espèce, *Gorilla beringei bwindi* (Sarmiento et al., 1996) bien que le statut de cette population reste pour le moment encore flou (McNeilage et al., 2001). Sarmiento et al., (1996) ont établi une liste des différences morphologiques et écologiques existant entre les gorilles de la forêt de Bwindi (Impenetrable Forest) et ceux des volcans des Virunga, insistant sur le fait que les gorilles de Bwindi n'appartiennent pas aux *G. g. beringei* et ne devraient donc pas être appelés gorilles des montagnes. Stanford (2001) réfute cette théorie et remet en question les critères sur lesquels on s'est basé pour démontrer que les gorilles de Bwindi et ceux des Virunga sont de taxonomie différente. Garner et Ryder (1996) ont découvert que les populations des gorilles des montagnes dans la région des volcans des Virunga et celles de la forêt de Bwindi possédaient une région d'ADN mitochondrial spécifique identique.

Le document qui suit est un rapport résumé sur la situation de conservation des gorilles de montagne, *Gorilla beringei beringei* (Matschie, 1903). Ce Gorille de montagne vit en deux petites populations isolées. L'une se trouve dans les volcans du massif des Virunga, aux frontières de la République Démocratique du Congo, du Rwanda et de l'Ouganda, l'autre se trouve pour l'essentiel dans l'Impenetrable Forest du Bwindi dans le sud-ouest de l'Ouganda à la frontière de la République Démocratique du Congo.

## 1.2 Nomenclature

Le médecin et missionnaire américain Thomas Staughton Savage a pour la première fois décrit le Gorille (il lui avait donné le nom de *Troglodytes gorilla*) en 1847, en se référant à des spécimens obtenus au Liberia. Le nom vient du grec Gorillai, une « tribu de femmes poilues », décrite par Hannon le Navigateur, navigateur carthaginois qui aurait visité (aux alentours de 480 avant J.C) la région qui deviendra par la suite le Sierra Leone.

### 1.2.1 Nom Scientifique

*Gorilla beringei beringei* (Matschie, 1903)

Le nom beringei a été donné pour la première fois par Paul Matschie en 1903, un taxonomiste mammalogiste du Museum Zoologique Universitaire de Humboldt à Berlin. Matschie nomma l'espèce *Gorilla beringei* en l'honneur du Capitaine von Beringe le découvreur du spécimen. Il décrit alors une nouvelle espèce de gorille habitant le volcan Kirunga (= Virunga).

### 1.2.2 Synonymes

### 1.2.3 Appellations communes/ nom communs

**Anglais** – Mountain Gorilla

**Français** – Gorille de montagne

**Allemand** – Berggorilla

**Espagnol** – Gorila Montañés

### 1.2.4 Description

Le plus grand des primates vivants actuellement : singes à large poitrine et au poil relativement abondant, le visage et le torse sont noirs et dégarnis et il a de petites oreilles. Les arcades sourcilières sont marquées et jointives et le bord des narines est relevé. Les femelles sont bien plus petites que les mâles. La taille des mâles adultes varie entre 165 et 175cm (5 pieds - 5 pouces à 5 pieds - 9 pouces) pour un poids allant de 140 à 200kg (310 à 440 livres) Quand aux femelles adultes, elles n'atteignent souvent que la moitié des dimensions d'un « dos argenté », ce qui fait en moyenne une taille de 140cm pour un poids de 100kg. Un dos argenté de plus de 183cm (6 ft) et 225kg (500 lb) a déjà été observé à l'état sauvage. Les gorilles se déplacent en s'appuyant sur les phalanges des 4 doigts de leurs mains. Le ventre des gorilles sauvages est beaucoup plus massif que celui des spécimens en captivité.

Par rapport aux autres gorilles, le Gorille de montagne est un gorille très noir et densément poilu, avec un face aplatie et des mâchoires massives. Il a une longue toison bleu-noir. Avec l'âge, le dos des mâles matures devient gris ou blanc argenté. D'où le nom de « dos argenté », pour les vieux mâles.

## 2. BIOLOGIE DE LA SOUS-ESPECE

### 2.1 Biologie générale

Les gorilles évoluent principalement au sol. La grande taille du gorille ainsi que ses habitudes alimentaires essentiellement basées sur la consommation de feuilles l'obligent à passer plusieurs heures par jour à se nourrir afin de maintenir son poids. De tous les grands singes, le gorille est celui qui possède le comportement de groupe le plus stable. Les individus adultes voyagent ensemble pendant des mois et même des années. C'est sans doute parce que les gorilles sont essentiellement des mangeurs de feuilles qu'ils peuvent se permettre de vivre en communautés relativement stables. Le feuillage, contrairement aux fruits en général et plus spécialement aux fruits mûrs que les singes aiment particulièrement, pousse en quantité abondante et peut satisfaire un grand nombre d'animaux à la fois.

Dans l'Est de l'Afrique, les fruits occupent une place beaucoup moins importante dans le menu des gorilles qu'en Afrique de l'Ouest. Pour cette raison, les gorilles vivant à l'Est ont beaucoup moins tendance à se diviser en petits groupes temporaires alors que c'est plus souvent le cas en Afrique de l'Ouest, où les animaux se déplacent sur des distances importantes à la recherche des quelques fruits mûrs. Les groupes de gorilles peuvent contenir jusqu'à 30-40 individus, mais en général leur nombre varie entre 5 et 10.

#### 2.1.1 Habitat

Le Gorille est une espèce de forêts. Il occupe les forêts tropicales humides, les forêts marécageuses, les abords des forêts et les clairières, forêts riveraines, ainsi que les marécages et les cultures abandonnées. L'habitat caractéristique des gorilles de montagne (*Gorilla beringei beringei*) est la forêt de montagne de haute-altitude et la forêt subtropicale à tropicale avec une strate herbacée dense et une abondance de fruits (revision in Doran et McNeilage, 1998, 2001). Il montre une préférence pour les lisières forestières et les forêts en cours de régénération ou secondaires (IUCN, 1982).

Un certain nombre de zones de végétation ont été identifiées dans la zone occupée par le Gorille de montagne dans la région centrale des volcans des Virungas, elle se compose surtout d'un boisement à *Hagenia-Hypericum* avec une canopée relativement ouverte et une strate herbacée extrêmement dense

(Watts, 1997). Les gorilles de montagne vivent jusqu'à 3400 m d'altitude avec des incursions occasionnelles dans des zones encore plus élevées (IUCN, 1982). Les gorilles de Bwindi, plus arboricole que les gorilles des Virunga, tendent à vivre à des altitudes plus faibles, là où les températures sont plus chaudes. (Sarmiento et al., 1996). L'aire occupée par le Gorille de montagne dans les Virungas est approximativement de 375 km<sup>2</sup> tandis que celle du gorille de Bwindi est d'environ 215 km<sup>2</sup> (Butynski, 2001).

### 2.1.2 Adaptation

Les gorilles sont herbivores. La matière végétale contient de la cellulose, indigeste pour beaucoup d'animaux non-herbivores. Les animaux herbivores, comme le gorille, ne ruminant pas (re-mâchent leur nourriture en tant qu'élément du processus digestif) comptent seulement sur des bactéries microscopiques vivants dans leurs colons. Ces bactéries participent à la destruction de la cellulose non digestible des plantes et la transforment, via un processus de fermentation, en hydrates de carbone digestibles.

### 2.1.3 Comportement social

Les gorilles sont très proches de l'homme et sont considérés comme des créatures très intelligentes. En ce qui concerne la structure du groupe, les gorilles vivent en harem. Jadis, on pensait qu'il n'y avait qu'un seul mâle adulte par groupe de gorilles, mais il s'est avéré que le tiers des groupes de gorilles, aussi bien à l'est qu'à l'ouest de l'Afrique, comprenait deux mâles adultes. Les femelles adultes dans un groupe de dos argenté (mâle adulte dominant) ne sont pas de parentés proches et les liens sociaux entre elles sont faibles. Contrairement à un grand nombre de primates, ce n'est pas la cohésion entre les femelles mais plutôt le lien qui unit chacune d'entre elles au mâle qui maintient l'unité du groupe. Arrivés à l'âge adulte, mâles et femelles quittent leur groupe natal. Les femelles rejoignent, en général, un autre groupe ou un jeune mâle adulte solitaire. Tandis que les mâles restent solitaires jusqu'à ce qu'ils puissent attirer des femelles et établir leur propre groupes (Masicot, 2003). Après leur départ, certains mâles passent une grande partie de leur temps à l'intérieur du domaine vital de leur groupe natal (Harcourt et al., 1981). Il est rare que des mâles adultes émigrent vers d'autres groupes, du moins chez le Gorille de montagne. (Yamagiwa, 1987). Des 15 changements dans la taille et la composition entre 1972 et 1974 des deux principaux groupes d'étude cités par Harcourt et al., (1981), 11 étaient dus aux migrations.

## 2.2 Distribution (actuelle et historique)

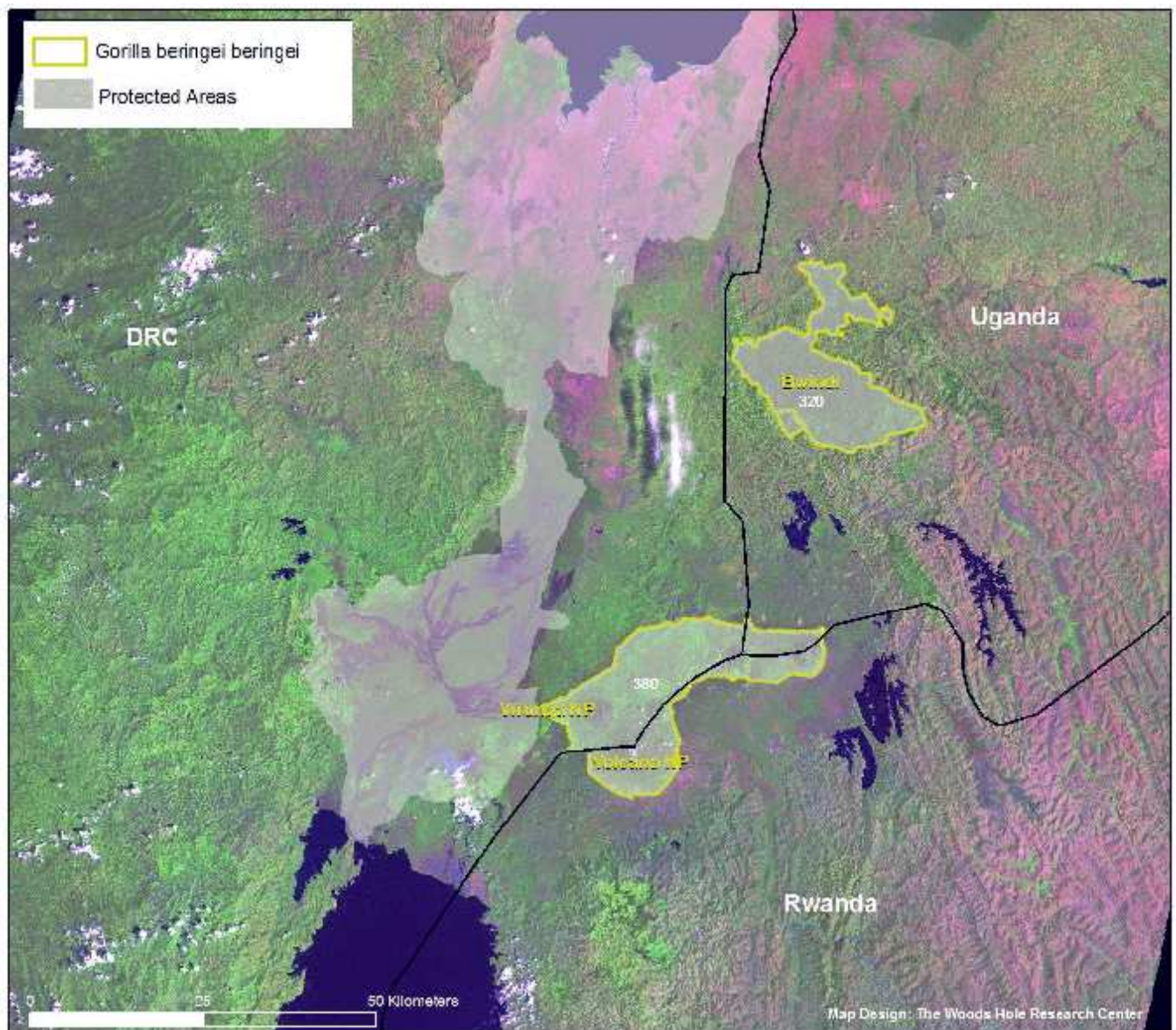
Deux populations connues de Gorille de montagne se rencontrent dans des parcs nationaux. Une population vit sur les volcans éteints du massif des Virungas, le long des frontières de la République Démocratique du Congo (RDC), du Rwanda, et de l'Ouganda, dans le parc national des Virungas en RDC, le parc national des volcans au Rwanda et à un degré moindre, dans le parc national de Mgahinga en Ouganda. Une population séparée de gorilles de montagne vit dans le parc national de la forêt impénétrable de Bwindi, dans le sud-ouest de l'Ouganda, à la frontière avec la RDC (UNEP-WCMC et WWF, 2001). Ci dessous, ces populations seront désignées sous le terme de populations des gorilles de montagne des Virunga ou de Bwindi.

La distribution des gorilles de montagne est probablement confinée depuis une période très longue période de temps.

Globalement les gorilles se trouvent dans deux régions géographiques largement séparées de l'Afrique. A l'origine, les populations occidentales et orientales ont probablement été séparées par l'immense lac intérieur du bassin du Congo qui existait au miocène, et puis, il y a environ 5 millions d'années, par l'assèchement progressif de la région et le recul des forêts vers des régions plus élevées. Par la suite, les gorilles n'ont pas recolonisé le bassin central du Congo, soit parce qu'ils n'en ont pas eu le temps, soit parce que la forêt primaire fortement ombragée qui s'y trouvait, ne permettait pas une croissance suffisante de la végétation au sol qui aurait permis la survie d'un animal terrestre aussi grand (MacDonald ed., 2001).

### Figure 1. Distribution de *Gorilla beringei beringei*

(À partir de [http://www.whrc.org/africa/prioritypops/images/gorilla\\_beringei\\_beringei\\_ls.gif](http://www.whrc.org/africa/prioritypops/images/gorilla_beringei_beringei_ls.gif))



### 2.3. Evaluation et évolution des populations

Si on prend en compte les recensements les plus récents, 700 gorilles de montagne vivent dans deux populations disjointes. Selon (Kalpers et *al.*, 2003 et McNeilage et *al.*, 2001), le nombre total de gorilles de montagne aurait été de 651 à 687 individus, ou selon Plumptre et *al.*, (2003) de 650 à 700 .

Le recensement de la population de Gorille de montagne des Virungas effectué en septembre et octobre 2003, montre une augmentation de 17% de la taille de population depuis 1989. Les effectifs étaient alors estimés à un total de 380 gorilles. Six équipes ont traversé l'entièreté de l'habitat occupé par le gorille en recherchant les signes frais de présence de groupes de gorille. Les nids de nuit sont employés pour établir le nombre de gorilles dans chaque groupe. Au total, 100 personnes ont participé au recensement, recrutées parmi les membres du personnel des zones protégées et leurs partenaires. 269 gorilles ont été comptés dans 16 groupes habitués, 80 gorilles dans 12 groupes non habitués et 11 mâles solitaires « dos argentés». Parmi les groupes non habitués, plusieurs jeunes en bas âge ont pu être ratés lors des comptages si ils dormaient dans le même nid que leurs mères; et même des groupes entiers pourraient avoir été manqués. Par conséquent, ce nombre a été corrigé et calculé à 380 gorilles. 71% de ces animaux, sont des animaux habitués (en 1989 c'était le cas seulement pour 57%).

Une équipe de scientifiques a établi que presque 300 gorilles vivent toujours dans le parc national de Bwindi. Un nombre semblable (290-310) avait déjà été trouvé pendant la période de 1987 à 1993 où tous les groupes avaient été identifiés et surveillés par Thomas Butynski et son équipe.

Un recensement réalisé en octobre et novembre 1997 par WCS (Wildlife Conservation Society), IGCP (International Gorilla Conservation Programme), ITFC (Institute of Tropical Forest Conservation) et UWA (Uganda Wildlife Authority), a permis de compter 292 gorilles répartis en 28 groupes, avec seulement 7 mâles dos argentés solitaires. Les chercheurs ont suivis les pistes et comptés les nids. Pour réduire le risque d'oublier des groupes ou de faire des doubles comptages, on a employé plus d'équipes d'observation que dans le passé, et le comptage s'est déroulée sur une période plus courte. Les équipes ont également rassemblé des poils prélevés dans chaque nid pour établir l'empreinte ADN, pour confirmer qu'aucun groupe n'avait été compté deux fois, mais aussi pour mieux évaluer les différences génétiques entre les populations de Bwindi et des Virungas. Les équipes étaient composées du personnel des parcs nationaux d'Ouganda, du Rwanda, et de la République Démocratique du Congo mais aussi de scientifiques appartenant à des organisations de conservation.

Lors d'un recensement plus récent réalisé de janvier à mars 2002, une équipe de chercheurs a compté environ 320 gorilles dans le parc national de Bwindi.

Au Rwanda et en Ouganda, l'entière des populations est maintenant dans des aires protégées. Le nombre de gorilles de montagne a diminué tout au long des années 1970 et au début des années 1980, et certains déclin ont été enregistrés jusque dans les années 1990 (p.e. Binyeri *et al.*, 2002). L'IUCN (1982) décrit le déclin du nombre de Gorille de montagne dans les Virungas, passant de 400-500 vers la fin des années 1950, à 275 en 1973 et à 250 aux environs de 1981. Le déclin le plus important ayant lieu en République Démocratique du Congo. Cependant, depuis le milieu des années 1980, le nombre de Gorille de montagne semble réaugmenter progressivement. Selon le WWF (2002) la population de Gorille de montagne des Virungas a augmenté de 17 % en 14 ans entre 1989 et 2003. La population de Bwindi est stable et est peut être même en augmentation (Uganda Wildlife Division, 2002a ; WWF, 2002 ; McNeilage *et al.*, 2001).

**Le Gorille de montagne (*G.g.beringei*) (IUCN 2002, CR C2a(ii))** continue à être considéré comme en danger critique d'extinction sur la liste rouge des Espèces en danger de l'IUCN. Il doit faire face à un haut risque d'extinction à l'état sauvage en raison de sa très petite de population, de la perte d'habitat, du braconnage, de maladies transmises par l'homme et des guerres.

Mis à part pour le Gorille de montagne, il est difficile d'établir une estimation précise des populations de gorilles, parce que leur vaste aire de répartition n'a pas encore été complètement surveillée. Les comptages et les estimations des populations de gorilles sont généralement effectués sur base des nids ou des emplacements de repos (e.g. Inogwabini *et al.*, 2000). Les adultes et les animaux immatures, construisent de nouveaux nids chaque nuit. Les nids sont comptés et tous les excréments trouvés à côté de chaque nids examinés ce qui donne une indication fiable de la taille du groupe ainsi que de l'âge de l'animal, en particulier quand les comptages sont répétés sur plusieurs nuits.

## 2.4. Migrations

Les gorilles de montagne des volcans Virungas vivent entre trois pays, la République Démocratique du Congo, le Rwanda et l'Ouganda et ont un territoire de 5 à 30 km<sup>2</sup> (UNEP-WCMC et WWF, 2001). Par conséquent, leurs déplacements quotidiens peuvent leur faire franchir les frontières internationales. Le secteur occupé par le Gorille de montagne des Virungas s'étend approximativement sur 375 km<sup>2</sup> et celui occupé par les gorilles du parc national de la forêt de Bwindi est approximativement de 215 km<sup>2</sup> (Butynski, 2001).

Une étude réalisée par Vedder (1984) dans le parc national des volcans au Rwanda indique que, lors de chacune des deux saisons d'alimentation (octobre-novembre et décembre - septembre), les gorilles réagissent aux diminutions de l'abondance de nourriture en augmentant leur territoire, en voyageant plus loin chaque jour et en changeant leur régime alimentaire. Un groupe de gorilles a voyagé dans un domaine de 8.56 km<sup>2</sup>

pendant une période de 12 mois. Les mâles solitaires de gorilles de montagne voyagent plus loin et augmentent leur territoire aussi longtemps qu'ils ne se reproduisent pas et les territoires des gorilles de montagne se recouvrent de manière importante (Watts, 1994). Watts (1998) constate qu'ils emploient des domaines inférieurs ou égaux à 25 km<sup>2</sup> et que la taille annuelle de leur territoire vital et celle du secteur central changent considérablement avec les groupes et au cours des années. La nourriture et la compétition entre mâles peuvent influencer le choix du territoire, de son centre ainsi que sa taille.

### 3. ETAT DE CONSERVATION, PAR PARTIE

**République du Congo (en danger):** Le Gorille de montagne, *Gorilla beringei beringei* vit dans le parc national des Virungas. Le parc national des Virungas couvre 790.000 hectares et est contigu au parc national du Ruwenzori en Ouganda et au parc national des volcans au Rwanda.

**Rwanda (en danger) :** Le Gorille de montagne, *G. b. beringei* est présent dans le parc national des volcans, qui a une superficie de 12.500-13.000 hectares et qui s'étend sur une altitude de 2.400 m à 4.507 m Ce dernier est contigu au parc national des Virungas en RDC et au parc national des gorilles en Ouganda (UNEP-WCMC, 2003c).

**Ouganda (en danger) :** Le Gorille de montagne, *G. b. beringei* se retrouve dans le parc national de Mgahinga, et dans le parc national Bwindi-Impenetrable forest. Le parc national de Mgahinga a une superficie de 2.899 hectares et se trouve à l'extrême sud-ouest de l'Ouganda aux frontières avec la République Démocratique du Congo et le Rwanda. Il s'étend en altitude de 2.700 m à 4.127 m. Le parc national de Bwindi-Impenetrable forest a une taille de 32.092 hectares et une altitude variant de 1.190 m à 2.607 m.

### 4. MENACES ACTUELLES ET POTENTIELLES

Les menaces principales affectant ou ayant affecté les populations de Gorille de montagne sont (1) perte ou modification d'habitat (déboisement, extraction de bois, développement d'infrastructures, implantation humaine et de cultures agricoles (IUCN, 2002) et empiètements de la forêt (Muruthi et al., 2000), (2) maladies et transmission de maladies humaines et (3) guerre ou insécurité politique (Plumptre et al., 2003 ; Muruthi et al., 2000 ; IUCN, 2002).

#### 4.1 Dégradation et déclin des habitats

Partout où l'on retrouve le gorille, les forêts dont il dépend pour sa survie sont réduites par la déforestation et par l'agriculture. La perte d'habitat est une menace importante pour les gorilles. Le Gorille de montagne vit dans un secteur où il y a une forte densité de population humaine. Dans l'Est de la République Démocratique du Congo, au Rwanda et en Ouganda, y compris dans la réserve de Bwindi Impenetrable-Forest, les fragments forestiers sont situés dans un paysage qui soutient une des populations rurales humaines les plus élevées d'Afrique (Taylor et al., 1999). La menace principale pour les gorilles de la République Démocratique du Congo est la déforestation et, bien qu'aucun hectare n'ait été prélevé sur l'habitat des gorilles des Virunga, il pourrait décliné suite à la présence du bétail dans les Virungas (IUCN, 1982). Le déboisement, pour fournir du bois de chauffe aux réfugiés, a affecté 105 km<sup>2</sup> du parc parmi lesquels 35 km<sup>2</sup> ont été complètement dépouillés (UNEP-WCMC, 2003b). Plumptre et al (2003) indiquent qu'à la fin de la guerre civile en République Démocratique du Congo, il est probable que les compagnies d'exploitation forestière entrent rapidement dans le pays. Cependant, ils notent également que les gorilles préfèrent souvent des secteurs de végétation secondarisée et pourraient ainsi coexister avec un certain niveau d'exploitation de la forêt, si une protection appropriée était assurée (Plumptre et al., 2003). La déforestation menace également la population des gorilles de montagne dans le parc national des volcans du Rwanda (IUCN, 1982). Dans le parc national de Mgahinga en Ouganda, ce sont les activités agricoles et pastorales qui sont les principales menaces. Le déboisement des pentes inférieures par les résidents locaux détruit de plus en plus l'habitat des

gorilles et ceci était encore aggravé avant 1982 lorsque une coupe sélective annuelle de bambou était autorisée dans la réserve. Cette zone semble moins bien protégée que les secteurs protégés voisins en RDC et au Rwanda. Il y a environ 380 gorilles dans l'ensemble de cette région, mais seul un groupe se trouve dans le secteur ougandais (UNEP-WCMC 2003d). La population de gorilles du parc national de Bwindi-Impenetrable Forest est relativement bien protégée. Seul l'extraction manuelle de grumes est autorisée, et par conséquent la coupe est très sélective bien qu'elle soit permise dans toute la réserve forestière (devenu maintenant parc national) (IUCN, 1982) et seul 10% de la forêt est resté sans aucune perturbation humaine (UNEP-WCMC, 2003a). Cependant, des coupes de bois relativement intensives ainsi que de l'extraction d'or et de charbon de bois ont encore lieu dans certains secteurs, bien que la plupart des activités illégales aient été réduites à des niveaux soutenables. L'empiétement agricole reste la principale menace pour l'intégrité de la forêt (UNEP-WCMC, 2003a).

Sur le long terme, seule une prévention de la surexploitation internationale des forêts africaines pourrait assurer la survie des gorilles.

## 4.2 Exploitation directe

- **Le commerce de viande de brousse**

Si la perte ou la dégradation de l'habitat a été considéré comme le principal risque pour le gorille de Diehl, le commerce de la viande est un souci plus récent qui menace l'espèce. La forêt est convertie en production végétale et en pâturage pour le bétail dans beaucoup de régions d'Afrique. Là où des nouvelles routes sont ouvertes pour l'extraction de bois ou l'extraction de minerai, l'exploitation des animaux de la forêt pour l'alimentation (viande de brousse) augmente soit pour nourrir directement les travailleurs en forêt soit pour exporter la viande vers les marchés des villes. Bien que le commerce de viande ait été, et soit toujours culturellement et nutritionnellement important dans beaucoup de régions, l'impact de la chasse pour la viande de brousse est maintenant plus répandu et plus sérieux pour beaucoup d'espèces parce qu'il augmente rapidement suite à l'augmentation de l'accessibilité de régions éloignées, et de nouveaux marchés se sont développés pour servir une demande en pleine expansion dans la population urbaine, où la viande de brousse est considérée comme une délicatesse. La viande de gorille représente seulement une petite proportion du commerce de la viande, mais l'impact sur les populations de primates est fortement disproportionné en raison de leur faible de taux de reproduction et des conséquences sociales que représente la perte d'un dos argenté (l'infanticide des jeunes peut s'en suivre quand les mères allaitantes rejoignent un nouveau mâle). De très récentes informations indiquent que les gorilles de montagne sont encore tués pour leur viande. (<http://enn.com/today.html?id=12056>)

Les gorilles de montagne ne sont habituellement pas chassés pour leur viande, mais ils étaient fréquemment mutilés ou tués par des pièges et des lacets destinés à d'autres animaux (voir le 4.5 Autres menaces).

- **Autres formes d'exploitations directes**

Dans le passé, ils ont été tués pour leurs têtes, mains, et pieds, qui ont été vendus à des collectionneurs. Des jeunes ont été vendus à des zoos, des chercheurs, et à des gens qui les voulaient comme animaux de compagnie. L'enlèvement de jeunes gorilles implique généralement la perte d'un adulte au moins, car les membres d'un groupe se battent à mort pour protéger leurs jeunes. Dans les Virunga et les parcs nationaux des volcans de la République Démocratique du Congo et du Rwanda, de jeunes gorilles peuvent être capturés pour la vente, et des mâles adultes tués ainsi que leurs crânes vendus aux touristes comme souvenirs. Des adultes peuvent également être tués afin de capturer des jeunes. Un jeune gorille peut rapporter pas moins de 130.000 Euro sur le marché noir (Vesperini, 2002). Au moins trois jeunes ont été « volés » dans la région des volcans des Virungas en 2002 (anonyme, 2002). Binyeri et *al.*, (2002) ont rapporté un certain nombre d'incidents au parc national des Virungas de la République Démocratique du Congo où de jeunes gorilles ont été enlevés pour les vendre, et des adultes tués pour capturer plus facilement ces jeunes.

### 4.3. Maladies

Une autre menace potentielle pour les gorilles est l'exposition aux maladies humaines (par exemple Graczyk et al., 2001a ; Graczyk et al., 2001b) en particulier pour les gorilles habitués qui entrent en contact avec des humains dans les régions accessibles au tourisme (UNEP-WCMC et WWF, 2001). Le tourisme de vision des gorilles expose les gorilles aux humains et par conséquent à toutes les maladies véhiculées par les hommes, les gorilles n'ayant parfois jamais été en contact avec certaines de ces maladies. Williamson (1999) signale qu'au parc national des volcans la menace la plus sérieuse pour les gorilles pourrait être l'acquisition de maladies et de parasites humains; récemment un certain nombre de gorilles de ce parc sont morts de maladie inconnue (UNEP-WCMC, 2003c). Dans le parc national des volcans au Rwanda , une épidémie d'une maladie respiratoire, avec la rougeole comme possible infection primaire a tué six gorilles, 27 autres gorilles ayant été traités avec succès (Wallis et Lee, 1999). Cependant, il y a peu de données sur l'impact des maladies, en particulier en dehors des Virungas (Plumptre et al., 2003). Au Rwanda, des règles strictes ont été mises en place pour réguler le temps de visite des touristes ainsi que le nombre de touristes par groupe (Plumptre et al., 2003). D'autres mesures sont en place et consistent entre autres à limiter l'approche des humains à maximum 5 mètres des animaux, d'enterrer les excréments humains à plus de 30 centimètres de profondeur et de repousser les gorilles des terrains privés entourant les parcs (Kalema-Zikusoka et al., 2002).

Depuis 2000, outre de graves impacts sur les populations humaines, plusieurs épidémies du virus d'Ebola pourraient avoir touché des milliers de grands singes en Afrique. La première, entre 2000 et 2001, a été localisée en Ouganda, la deuxième épidémie s'est produite entre 2001 et 2002 en Ouganda et en République du Congo. La fièvre hémorragique d'Ebola est une maladie grave et souvent mortelle qui affecte les humains et les autres primates, tels que les singes, les gorilles et les chimpanzés. Beaucoup de scientifiques croient que la maladie se propage lors de l'abattage et la manipulation de viande de primates. La maladie a été confirmée dans six pays africains : la République démocratique du Congo, la République du Congo, le Gabon, le Soudan, la Côte d'Ivoire, et l'Ouganda. Jusqu'à présent les gorilles de Diehl n'ont pas souffert de manifestations du virus d'Ebola mais ceci pourrait changer

### 4.4. Impacts des Conflits

L'impact des guerres et des conflits politiques est particulièrement bien documenté pour le Gorille de montagne. Le début des années 90 a vu le déclenchement des hostilités au Rwanda et en avril 1994 celles-ci se sont propagées à la RDC avec comme conséquence un afflux des réfugiés dans des zones à gorilles. En effet, près de 50% de la population civile du Rwanda a été déplacée au cours de ce conflit, dont 860.000 réfugiés concentrés à proximité du parc national des Virungas (Dudley et al., 2002). En 1996, Peu de temps après l'afflux des réfugiés rwandais entre 1994/1995 en RDC, la guerre s'est déclenchée entre les forces armées de la République Démocratique du Congo et le mouvement rebelle de Kabila, soutenu par l'Angola, le Rwanda et l'Ouganda. Suite à cela des combats ont encore éclatés en 1998 entre les troupes rwandaises et ougandaises et l'armée de la RDC. Le flux de réfugiés déplacés pendant ces conflits a entraîné un ramassage incontrôlé du bois de chauffage et une augmentation du braconnage dans le parc national des Virungas et la mort d'au moins quatre « dos argentés » (UNEP-WCMC et WWF, 2001). Les déplacements d'animaux ont également été affectés (UNEP-WCMC, 2003b). Trois des quatre camps de réfugiés dans le Nord Kivu étaient localisés à l'intérieur ou à proximité de la zone-tampon du parc, et on estime qu'au moins 500.000 ha du parc ont été affectés par la collecte du bois de chauffage bois ou le braconnage (UNEP-WCMC, 2003b). Après que les réfugiés soient repartis en 1996, le conflit en RDC a eu pour conséquences le pillage et la destruction de l'infrastructure du parc ainsi que la mort possible de 15 gorilles de montagne des Virungas pendant cette période troublée (UNEP-WCMC et WWF, 2001). Kalpers et al., (2003) rapportent que de 12 à 17 gorilles sont connus pour avoir périés entre 1992 et 2000 dans la région de volcans des Virunga directement suite aux activités militaires. L'inquiétude pour l'avenir de la protection et de la gestion du site, particulièrement suite aux empiétements répétés, aux déboisement, au braconnage, à l'accroissement de la population, et aux problèmes liés aux réfugiés survenus suite à l'instabilité au Rwanda ont fait placer ce site dans la liste des sites en danger du World Heritage en 1994 (UNESCO, 1994). La situation autour des Virunga reste instable, des groupes de miliciens sont peut-être encore actifs dans la région. Un recensement aérien du secteur n'a plus été possible depuis 1995 et il y a encore du braconnage, des déboisements et de

l'extraction illégale d'or à l'intérieur du parc (UNEP-WCMC, 2003b). Une grande partie des Virunga a clairement été sévèrement affecté par ce conflit.

#### 4.5. Autres menaces

La capture accidentelle dans des collets métalliques prévus pour capturer d'autres animaux sauvages est également une menace pour les gorilles. Plumptre et *al.*, (1997) disaient que la pose de pièges pour ongulés dans le parc national des volcans au Rwanda représente l'une des plus grandes menaces pour *Gorilla beringei beringei*. Cependant, Williamson (1999) signale qu'au moins 99% des trois groupes suivis au parc national des Volcans au Rwanda étaient dans une bonne forme physique.

L'isolement et les faibles effectifs des populations de Gorille de montagne ont provoqué des inquiétudes concernant l'endogamie (Garner et Ryder, 1996). L'ADN mitochondrial des gorilles de montagne des Virunga et de Bwindi montre une faible variabilité renforçant cette inquiétude, bien que des prélèvements plus étendus soient nécessaires avant que des conclusions ne puissent être tirées (Garner et Ryder, 1996).

Les deux populations de Gorille de montagne sont trop petites pour rencontrer les critères théoriques de survie, et sont vulnérables à des événements catastrophiques stochastiques tels que apparition de maladie, importante perte soudaine d'habitats, et seraient rapidement réduites par le braconnage si la vigilance des conservationnistes devaient se relâcher.

Le commerce international de gorilles vivants et de leurs dépouilles, jadis considéré comme une menace importante, a diminué depuis que le gorille a été placé en annexe I de la CITES.

## 5. DISPOSITIONS LEGALES

### 5.1 Internationales

CMS : Gorilla gorilla sl est inscrit en Annexe I de la CMS depuis 2005.

CITES : Le Gorille est repris à l'annexe I de la Convention sur le Commerce International des Espèces de faune et de flore sauvage en danger (CITES) en 1975.

ACCNNR : Le Gorille est aussi énuméré en classe A de la Convention Africaine sur la Conservation de la Nature et des Ressources Naturelles en 1969.

### 5.2 Nationales

En **RDC**, la Loi sur la conservation de nature de 1969 (Ordonnance-Loi 69.041) définit les parcs nationaux. L'acte de chasse 1982 (loi 82.002) définit les réserves de faunes et les réserves de chasse et liste les animaux pour lesquels la chasse et le piégeage sont interdits. Depuis 1985, les gouvernements régionaux ont le droit d'édicter leurs propres règlements sur la protection des espèces et de fixer les saisons de chasse, court-circuitant cette loi. La gestion des parcs nationaux, des réserves de faunes, et des réserves de chasse est déléguée à l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN), qui contrôle également la recherche scientifique. Le contrôle de beaucoup d'aires protégées à l'est du pays était aux mains des autorités rebelles ces dernières années.

Le Gorille de montagne est totalement protégé en RDC par le Décret relatif à la chasse et à la pêche de 1937 - la possession, le transport, et/ou le commerce national est interdit ou régulé. Il est également mentionné dans la Loi de chasse de 1982 et dans l'ordonnance départementale de 1973 réglant l'établissement des conditions spéciales de chasse d'éléphants et listant les animaux protégés (ECOLEX, 2003). En outre, en vertu de l'Ordonnance-Loi relative à la conservation de la nature, toute personne qui capture ou tue des gorilles dans une réserve naturelle stricte est exposée à une pénalité d'emprisonnement allant de 1 à 10 ans.

Au **Rwanda** l'ordonnance 18/6/73 modifiée par le décret-Loi du 26/4/1973 et la loi 34/2000, établissait l'Office Rwandais du Tourisme et des Parcs Nationaux, et régissait la création et le fonctionnement des aires protégées et les règlements de chasse. L'Office Rwandais du Tourisme et des Parcs Nationaux, au sein du Ministère du commerce, de l'industrie, de la promotion des investissements, du tourisme et des coopératives a une responsabilité directe sur la gestion des parcs nationaux et les matières concernant l'écotourisme. Le parc national des volcans est donc sous sa responsabilité. Le département de l'environnement a la responsabilité globale de la conservation de la biodiversité.

Le Gorille de montagne est totalement protégé au Rwanda par l'Ordonnance-loi (18/6/1973) portant création de l'office Rwandais du tourisme et des parcs nationaux. La possession, le transport, et/ou le commerce national sont interdits ou régulés (ECOLEX, 2003). Le parc national des volcans au Rwanda est une réserve de biosphère.

En **Ouganda** il y a deux textes de loi principaux qui concernent la protection des gorilles (et des grands singes) : le Forest Act (1964) et l'Ouganda Wildlife Statute (1996), respectivement exécuté par la National Forestry Authority (INFA) et l'Ugandan Wildlife Authority (UWA) du ministère du tourisme, du commerce et de l'industrie. Le texte sur la protection de la faune sauvage d'Ouganda permet l'établissement d'aires de conservation de la faune, qui tombent sous deux catégories : zones protégées de faune (les parcs nationaux ou les réserves de faune) et aires de gestion de la faune (sanctuaires pour la faune sauvage et aires communautaires pour la faune sauvage).

La capture de gorilles de montagne est interdite par la législation nationale (Uganda Wildlife Division, 2002a). Parmi les législations appropriées il faut retenir l'Ouganda Wildlife Statute, n° 14 de 1996, et le National Environment Statute, n° 3 de 1995. Le Uganda Wildlife Statute, No. 14 de 1996 dit que les espèces qui migrent ou passent par l'Ouganda et qui sont protégées aux termes de n'importe quelle convention ou traité internationaux auxquels l'Ouganda est partie et auxquels la section 91 s'applique seront des espèces protégées par ce texte de loi " (ECOLEX, 2003) ; le Gorille de montagne est inclus dans ce texte.

Comme toutes les populations de Gorille de montagne se retrouvent dans des parcs nationaux, eux et leurs habitats sont donc couverts jusqu'à un certain degré de protection. Cependant, l'instabilité politique et institutionnelle ainsi que la chasse illégale et le braconnage peuvent miner une telle protection. Il y a des lois nationales dans chacun des états de l'aire de répartition pour le contrôle de la chasse et de la capture des gorilles, mais l'application de ces législations est souvent rendue difficile par le manque de moyens et l'inaccessibilité (Nellemann & Newton, 2002).

Dans le parc national de Bwindi-Impenetrable Forest, la protection est totale, bien que l'utilisation extractive puisse être autorisée par le comité directeur (UNEP-WCMC, 2003a). Lorsque le parc national Bwindi-Impénétrable et le parc national de Mgahinga ont été créés, l'accès aux parcs fut interdit pour n'importe qui à l'exception des chercheurs autorisés, ce qui aboutit à une forte baisse de la coupe de bois et du braconnage du gorille (Nowak, 1995). Les parcs ont été plus tard ouverts à un tourisme régulé.

## **6. MESURES DE CONSERVATION**

### **6.1 Interdiction du prélèvement**

Le taxon est légalement protégé dans les trois pays de son aire de répartition. Les prélèvements illégaux sont néanmoins un problème important dans une partie d'entre-eux au moins.

### **6.2 Conservation de l'habitat**

Tableau 1. Populations Prioritaires de Gorilles de Montagne (*G. b. beringei*) (DRAFT 7 Sep 2005)

Pays	Nom de la Population	Taille de la Population	Surface (km <sup>2</sup> )	Type(s) d'Habitat	Caractère unique au niveau de l'habitat ou de la biogéographie	Statut de l'utilisation des sols	Importance Scientifique	Autres caractéristiques importantes de conservation	Menaces Principales	Justification de Prioritisation
Ouganda	Bwindi Impenetrable NP	320	355	Fôret de montagne à forêt de basse altitude		Parc National	Recherche de long terme sur les gorilles	Site le plus important d'endémisme local; présence de <i>P. t. marungensis</i>	Chasse, sciage de bois	L'une des deux plus importantes populations de gorilles de montagne; zone protégée, recherche de long terme, sympatrique avec les chimpanzés
RDC Rwanda, Ouganda	Virunga NP	380	430	Fôret de montagne		Parc National	Recherche de long terme sur les gorilles	le Parc contient également des populations de <i>G. b. graueri</i> et de <i>P. t. marungensis</i>	trafic de bébés gorilles, chasse, empiètement de projets d'agriculture et de développement	L'une des deux plus importantes populations de gorilles de montagne; zone protégée, recherche de long terme, sympatrique avec d'autres grands singes

Accuracy of population estimate is scored as follows: \*\*\*indicates the estimate from good transect surveys spread over areas or habitats of population; \*\*indicates estimate based on adequate set of transects from one location, and estimate extrapolated to the rest of the areas/habitats of population; \*no scientific estimate of ape density from any location

### 6.3 Atténuation des obstacles aux migrants

Le niveau de la protection légale accordé aux populations et aux habitats du Gorille de montagne est probablement adéquat. Tous les gorilles de montagne survivent en petites populations apparemment stables dans plusieurs parcs nationaux des Virungas et à Bwindi. Ces parcs sont gérés et soutenus par le gouvernement de la RDC, du Rwanda et de l'Ouganda, par des groupes de recherche et de conservation, et financés par des programmes de tourisme basés sur la vision des gorilles qui rapportent des fonds importants. Ces gorilles sont potentiellement vulnérables à des maladies et au braconnage mais, comparé à la plupart des autres populations de gorilles, ils sont actuellement relativement en sécurité.

### 6.4 Réglementation concernant d'autres facteurs préjudiciables

Application des recommandations de la société internationale de Primatologie, au sujet des épidémies d'Ebola.

### 6.5 Autres mesures

## 7. REMARQUES ADDITIONNELLES

## 8. REFERENCES

- Anon. (2002) International Gorilla Conservation Programme. Programme Profile, November 2002. <http://www.awf.org/documents/IGCPPProgramProfile1102.pdf> Downloaded 27 may, 2003.
- AWF (2003) Mountain gorilla poachers jailed in Rwanda. African Wildlife Foundation <http://www.awf.org/wildlives/149> Downloaded 27/10/2003.
- Barnes, R.F.W. (1990). Deforestation trends in tropical Africa. *Afr. J. Ecol.*, 28, 161-173.
- Bermejo, M. (2004) Home-range use and intergroup encounters in western gorillas (*Gorilla g. gorilla*) at Lossi Forest, North Congo. *American Journal of Primatology* 64, 223-232.
- Binyeri, D. K., Hibukabake, D. M and Kiyengo, C. S. (2002) The Mikeno gorillas. *Gorilla Journal*, 25: 5-7.
- Blake S., M. Rogers, J. Fay, M. Ngangoue & G. Ebeke. 1995. Swamp gorillas in the northern Congo. *Afr J Ecol* 33:285-290.
- Butynski, T. M. (2001) Africa's Great Apes. In: *Great Apes and Humans: The ethics of Coexistence*. Beck, B., Stoinski, T. S., Hutchins, M., Maple, T.L., Norton, B., Rowan, A., Stevens, E. F. and Arluke, A. (eds). Smithsonian Institution Press, Washington D.C. Pp.3-56.
- Byrne, R. W. and Byrne, J. M. E. (1993). Complex leaf gathering skills of mountain gorillas (*Gorilla g. beringei*): Variability and standardization. *American Journal of Primatology*, 31: 241-261.
- Doran, DM & A. McNeilage. 1998. Gorilla ecology and behavior. *Evol Anthropol* 6:120-131.
- Doran, DM & A. McNeilage. 2001. Subspecific variation in gorilla behavior: the influence of ecological and social factors. In: Robbins MM, Sicotte P, Stewart KJ, editors. Mountain gorillas: three decades of research at Karisoke.
- Doran, D. M., D. Greer, P. Mongo & D. Schwind. (2004) Impact of ecological and social factors on ranging in western gorillas. *American Journal of Primatology* 64, 207-222.
- Dudley, J. P., Ginsberg, J. R., Plumptre, A. J., Hart, J. A. & Campos, L. C. (2002). Effects of war and civil strife on wildlife and wildlife habitats. *Conservation Biology*, 16 (2); 319-329.
- ECOLEX (2003) ECOLEX – A gateway to environmental law. [http://www.ecolex.org/SPECIES/search/FA\\_search.htm](http://www.ecolex.org/SPECIES/search/FA_search.htm) Downloaded 28/07/2003.
- Fay, JM, M. Agnagna, J. Moore & R. Oko. 1989. Gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) in the Likouala swamp forests of north central Congo: preliminary data on population and ecology. *Int J Primatol* 10:477-486.
- Garner, K. J. & Ryder, O. A. (1996). Mitochondrial DNA diversity in gorillas. *Molecular and Phylogenetic and Evolution*, 6 (1): 39-48.
- GRASP (2004) [http://www.unep.org/grasp/Fact\\_gorilla.asp](http://www.unep.org/grasp/Fact_gorilla.asp)
- Graczyk, T. K. & Cranfield, M. R. (2003) Coprophagy and intestinal parasites: Implications to human-habituated mountain gorillas (*Gorilla beringei beringei*) of the Virunga mountains Bwindi Impenetrable Forest. *Primate Conservation*, 19: 58-64.
- Graczyk, T. K., Cranfield, M. R., & Eilenberger, U. (2001a) Hyperkeratotic mange caused by *Sarcoptes scabiei* (Acariformes: Sarcoptidae) in juvenile human-habituated mountain gorillas (*Gorilla gorilla beringei*). *Parasitol. Res.*, 87: 1024-1028.
- Graczyk, T. K., DaSilva, A. J., Cranfield, M. R., Nizeyi, J. B., Kalema, G. R. N. N. & Pieniazek, N. J. (2001b) *Cryptosporidium parvum* Genotype 2 infections in free-ranging mountain gorillas (*Gorilla gorilla beringei*) of the Bwindi Impenetrable National Park, Uganda. *Parasitol. Res.*, 87: 368-370.
- GROMS (2002) Species Fact Sheet – Gorilla gorilla. [http://www.biologie.uni-freiburg.de/data/zoologie/riede/groms/Species\\_HTMLs/Ggorilla.html](http://www.biologie.uni-freiburg.de/data/zoologie/riede/groms/Species_HTMLs/Ggorilla.html) Downloaded on 30 April 2003.
- Groves, C. (2002) *Primate Taxonomy*. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Hamilton, A., Cunningham, A., Byarugaba, D. & Kayanja, F. (2000) Conservation in a region of political instability: Bwindi Impenetrable forest, Uganda. *Conservation Biology*, 14(6): 1722-1725.
- Harcourt, A.H., 1996. Is the Gorilla a threatened species? How should we judge? *Biological Conservation* 75. 165-186.
- Harcourt, A. H., Fossey, D. & Sabater-Pi, J. (1981) Demography of *Gorilla gorilla*. *Journal of Zoology, London*, 195: 215-233.
- Inogwabini, B., Hall, J. S., Vedder, A., Curran, B., Yamagiwa, J. & Basabose, K. (2000) Status of large mammals in the mountain sector of Kahuzi-Biega National Park, Democratic Republic of Congo, in 1996. *African Journal of Ecology*, 38: 269-276.
- IPS, International Primatology Society. 2004. <http://www.ips2004.unito.it/about.html>.
- IUCN (1982) *The conservation status of the great apes*. The World Conservation Union.
- IUCN (1996) *African Primates. Status survey and conservation action plan*. Revised edition. IUCN, Gland, Switzerland, 88 pp.
- IUCN (2002) 2002 IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.redlist.org> Downloaded on 30 April 2003.
- Kaiza, D. (2001) Bushmeat: Trade in endangered species threatens apes in Uganda. *The East African Business*, September 3-9, 2001.
- Kalema-Zikusoka, G., Kock, R.A. & Macfie, E. J. (2002) Scabies in free ranging gorilla (*Gorilla beringei beringei*) in Bwindi Impenetrable National Park, Uganda. *The Veterinary Record*, 150: 12-15.
- Kalpers, J., Williamson, E. A., Robbins, M. M., McNeilage, A., Nzamurambaho, A., Lola N. & Mugiri, G. (2003) Gorillas in the crossfire: population dynamics of the Virunga mountain gorillas over the past three decades. *Oryx*, 37 (3): 326-337.

- Kemf, E. & Wilson, A. (1997) *Great apes in the wild – 1997 WWF Species Status Report*. WWF – World Wide Fund for Nature.
- Magliocca F. , S. Querouil, A. Gautier-Hion. 1999. Population structure and group composition of western lowland gorillas in north-western Republic of Congo. *Am J. Primatol* 48:1-14.
- Mahaney, W. C., Watts, D. P. & Hancock, R. G. V. (1990) Geophagia by mountain gorillas (*Gorilla gorilla beringei*) in the Virunga Mountains, Rwanda. *Primates*, 31 (1): 113-120.
- Masicot, P. (2003) Animal Info <http://www.animalinfo.org/species/primate/gorilla.htm>
- McNeilage, A., Plumptre, A. J., Brock-Doyle, A. & Vedder, A. (2001) Bwindi Impenetrable National Park, Uganda: gorilla census 1997. *Oryx*, 35 (1): 39-47.
- Mudakikwa, A. (2001) An outbreak of mange hits the Bwindi gorillas. *Gorilla Journal*, 22. <http://www.berggorilla.de/english/gjournal/texte/22scabies.html> Downloaded 06/11/2002.
- Muruthi, P., Proce, M. S., Soorae, P., Moss, C. & Lanjouw, A. (2000) Conservation of Large Mammals in Africa. What lessons and challenges for the future? In: *Priorities for the Conservation of Mammalian Diversity: Has the Panda had its Day?* Eds A. Entwistle & N. Dunstone. Conservation Biology 3.
- Nellemann & Newton (eds) (2002) The Great Apes – the road ahead. A Globio perspective on the impacts of infrastructural developments on the Great Apes. United Nations Environment Programme. [http://www.globio.info/download.cfm?File=region/africa/GRASP\\_5.pdf](http://www.globio.info/download.cfm?File=region/africa/GRASP_5.pdf)
- Nishihara T. 1995. Feeding ecology of western lowland gorillas in the Nouabale-Ndoki National Park, Congo. *Primates* 36:151-168.
- Nowak, R. (1995) Uganda enlists locals in the Battle to save the Gorillas. *Science*, 267: 1761- 1762.
- Nowak, R.M. (1999) *Walker's Mammals of the World*. 6th Ed. The Johns Hopkins Univ. Press, Baltimore.
- Parnell RJ. 2002. Group size and structure in western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) at Mbeli Bai, Republic of Congo. *Am J Primatol* 56:193-206.
- Plumptre, A. J.(1995) The Chemical-Composition of Montane Plants and Its Influence on the Diet of the Large Mammalian Herbivores in the Parc- National-Des-Volcans, Rwanda. *Journal of Zoology* 235:323-337.
- Plumptre, A. J. & Harris, S. (1995) Estimating the biomass of large mammalian herbivores in a tropical montane forest: a method of faecal counting that avoids assuming a 'steady state' system. *Journal of Applied Ecology*, 32: 111-120.
- Plumptre, A. J., Bizumuremyi, J. B., Uwimana, F. & Ndaruhebeye, J. D., (1997) The effects of the Rwandan civil war on poaching of ungulates in the Parc National des Volcans. *Oryx*, 31(4): 265-273.
- Plumptre, A. J., McNeilage, A., Hall, J. S. & 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 & Goldsmith, ed.s). Cambridge University Press.
- Robbins, M. M. (1995) A demographic analysis of male life history and social structure of mountain gorillas. *Behaviour*, 132 (1-2): 21-47.
- Robbins, M. M. (1996) Male-male interactions in heterosexual and all-male wild mountain gorilla groups. *Ethology*, 102: 942-965.
- Robbins, M. M. (1999) Male mating patterns in wild multimale mountain gorilla groups. *Animal Behaviour*, 57: 1013-1020.
- Sarmiento, E. E., Butynski, T.M. & Kalina, J. (1996) Gorillas of Bwindi-Impenetrable Forest and the Virunga volcanoes: Taxonomic implications of morphological and ecological differences. *American Journal of Primatology*, 40: 1-21.
- Sicotte, P. (1995) Interpositions in conflicts between males in bimale groups of mountain gorillas. *Folia Primatol.*, 65: 14-24.
- Stanford, C. B. (1999) Bwindi-Impenetrable Great Ape Project: Progress Report for 1999. <http://www.anthro.ucdavis.edu/gcn/g13bwindi.htm> Downloaded 14/05/03.
- Stanford, C. R. (2001) The subspecies concept in primatology: The case of mountain gorillas. *Primates*, 42 (4): 309-318.
- Tamale, E. S. (1996) Incentive measures for the conservation and sustainable use of biological diversity in Uganda; A case study of the 'Development Through Conservation' Project in communities around Bwindi National park. Presented at a Workshop on Incentives for Biodiversity: Sharing Experiences, Montreal, Canada, 20 August –1 September 1996.
- Taylor, D., Marchant, R.A. & Robertshaw, P. (1999) A sediment-based history of medium altitude forest in central Africa: a record from Kabata Swamp, Ndale volcanic field, Uganda. *Journal of Ecology*, 87: 303-315.
- Uganda Wildlife Division (2002a) Uganda National Report to CMS (2002) Prepared by Wildlife Division, (in the Ministry of Tourism, Trade and Industry, - P.O. Box 4241, Kampala, Uganda. [http://www.unep-wcmc.org/cms/cop7/proceedings/pdf/national\\_reports/national\\_report\\_uganda.pdf](http://www.unep-wcmc.org/cms/cop7/proceedings/pdf/national_reports/national_report_uganda.pdf) Downloaded 30/10/2003.
- Uganda Wildlife Authority (2002b) <http://www.uwa.or.ug/research.html> Downloaded 26 May, 2003.
- UNEP (2002) The Great Apes Survival Project partnership (GRASP): Strategy. United Nations Environment Programme.
- UNEP-WCMC (2001) Gorilla – Species sheet. [http://www.wcmc.org.uk/species/data/species\\_sheets/gorilla.htm](http://www.wcmc.org.uk/species/data/species_sheets/gorilla.htm) Downloaded 16 May, 2003.
- UNEP-WCMC (2003a) World Conservation Monitoring Centre Protected Areas Database. [http://www.wcmc.org.uk/protected\\_areas/data/wh/bwindi.html](http://www.wcmc.org.uk/protected_areas/data/wh/bwindi.html) Downloaded 16 May, 2003.

- UNEP-WCMC (2003b) World Conservation Monitoring Centre Protected Areas Database. [http://www.wcmc.org.uk/protected\\_areas/data/wh/virunga.html](http://www.wcmc.org.uk/protected_areas/data/wh/virunga.html) Downloaded 16 May, 2003.
- UNEP-WCMC (2003c) World Conservation Monitoring Centre Protected Areas Database. [http://www.unep-wcmc.org/protected\\_areas/data/sample/0360p.htm](http://www.unep-wcmc.org/protected_areas/data/sample/0360p.htm) Downloaded 16 May, 2003.
- UNEP-WCMC (2003d) World Conservation Monitoring Centre Protected Areas Database. [http://www.unep-wcmc.org/protected\\_areas/data/sample/0238p.htm](http://www.unep-wcmc.org/protected_areas/data/sample/0238p.htm) Downloaded 16 May, 2003.
- UNEP-WCMC & WWF International (2001) Gorillas. Threatened Species Account. World Conservation Monitoring Centre and World Wildlife Fund for Nature, International. <http://www.panda.org/resources/publications/species/threatened/downloads/GORILLs1.doc> Downloaded 15 May, 2003.
- UNESCO (1994) United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Convention concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage, World Heritage Committee, Eighteenth session, Phuket, Thailand, 12-17 December 1994. <http://whc.unesco.org/toc/mainf4.htm> Downloaded 16 May, 2003.
- Vedder, A. L. (1984) Movement patterns of a group of free-ranging mountain gorillas (*Gorilla gorilla beringei*) and their relation to food availability. *American Journal of Primatology*, 7: 73-88.
- Vesperini, H. (2002) Poachers kill two mountain gorillas in bungled raid. *Times*, 15 May 2002. <http://abcnews.go.com/sections/science/DailyNews/gorillas990305.html>
- Wallis, J. & Lee, D. R. (1999) Primate conservation: the prevention of disease transmission. *International Journal of Primatology*, 20 (6): 803-826.
- Watts, D. P. (1984) Composition and variability of mountain gorilla diets in Central Virungas. *American Journal of Primatology*, 7: 323-356.
- Watts, D. P. (1994) The Influence of male mating tactics on habitat use by mountain gorillas (*Gorilla gorilla beringei*) *Primates*, 35 (1): 35-47.
- Watts, D. P. (1997) Agonistic interventions in wild mountain gorilla groups. *Behaviour*, 134: 23-57.
- Watts, D. P. (1998) Long term habitat use by mountain gorillas (*Gorilla gorilla beringei*). I. Consistency, variation, and home range size and stability. *International Journal of Primatology*, 19 (4): 651-680.
- Whitfield, J. (2002) Gorillas go into virtual reserve: computer model of mountain forest to keep track of threatened apes. *Nature, Science Update*, <http://www.nature.com/nsu/021104/021104-18.html>
- Williamson, L. (1999) Report from the Karisoke Research Centre, Rwanda. *Gorilla Conservation News*, 13, May 1999.
- WWF (2002) Gorillas Under Threat. World Wildlife Fund for Nature. [http://www.panda.org/downloads/species/Gorillas\\_Final.pdf](http://www.panda.org/downloads/species/Gorillas_Final.pdf) Downloaded 26 May, 2003.
- WWF (2003) Flagship Species: Eastern Gorillas. World Wildlife Fund for Nature. [http://www.panda.org/about\\_wwf/what\\_we\\_do/species/what\\_we\\_do/flagship\\_species/great\\_apes/eastern\\_gorilla/index.cfm](http://www.panda.org/about_wwf/what_we_do/species/what_we_do/flagship_species/great_apes/eastern_gorilla/index.cfm) . Downloaded 26 May, 2003.
- Yamagiwa, J. (1987) Intra- and inter-group interactions of an all-male group of Virunga mountain gorillas. *Primate*, 28 (1): 1-30.
- Yamagiwa, J. (1999) Socioecological factors influencing population structure of gorillas and chimpanzees. *Primates*, 40 (1): 87-104.