

# GORILLA GORILLA GORILLA

## 1. TAXONOMIE ET NOMENCLATURE



© Ian Redmond - GRASP

### 1.1. Remarques taxonomiques

La taxonomie actuellement suivie par la CMS (Wilson & Reeder, 2005) reconnaît deux espèces de gorilles. Le Gorille de l'ouest *Gorilla gorilla* est formé de deux sous-espèces *Gorilla gorilla gorilla* et *Gorilla gorilla diehli*.

Les espèces orientales et occidentales sont séparées par quelques 1.000 km (Garner & Ryder, 1996). On peut les distinguer par leurs caractéristiques externes et de claires différences géographiques et morphologiques sont visibles (Garner & Ryder, 1996).

Nous présentons ici le rapport sur l'état de conservation du gorille de plaine occidental, *Gorilla gorilla gorilla* (Savage et Wyman, 1847) la forme nominale du gorille occidental vit dans la forêt congolienne occidentale, à l'ouest des fleuves du Congo/Oubangi et au sud du fleuve Sanaga.

### 1.2 Nomenclature

Le physicien 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 aux spécimens collectés dans ce qui est maintenant le Gabon. Le nom vient d'une traduction grecque du mot Gorillai, une « tribu de femmes poilues », décrite par Hanno le Navigateur, explorateur carthaginois qui dirigea un voyage (aux alentours de 480 avant J.C) le long des côtes de l'Afrique de l'Ouest et qui passa près d'un volcan actif (seul le Mont Cameroun correspond à la description) avant de croiser des « Gorillai ». Il reste cependant encore beaucoup d'incertitudes quant à savoir si les « femmes poilues » qu'il vit sont bien ce que nous appelons aujourd'hui gorilles.

#### 1.2.1 Nom Scientifique

*Gorilla gorilla gorilla* (Savage & Wyman, 1847)

#### 1.2.2 Synonymes

*Troglodytes gorilla*, *Troglodytes savagei*, *Gorilla gina*, *Pseudogorilla gorilla*, *Satyrus adrotes*, *Satyrus africanus*, *Pithecus gesilla*, *Gorilla castaneiceps*, *Gorilla mayema*, *Gorilla gorilla matschiei*, *Gorilla gorilla halli*, *Gorilla jacobi*, *Gorilla gorilla schwarzi*, *Gorilla hansmeyeri*.

#### 1.2.3 Appellations communes/ nom communs

**English** – Western Lowland Gorilla

**French** – Gorille de plaine de l'ouest, Gorille de plaine occidentale

**Spanish** – Gorila de llanura del oeste, Gorila de planicie occidental

#### 1.2.4 Description

De très grande taille, le gorille est le plus grand des primates vivants. Singe à poitrine large avec des poils relativement égaux (plus longs sur les bras), un visage et un torse noir nus et de petites oreilles. Les arcades sourcilières sont marquées et jointives et le bord des narines est relevé. Les femelles sont beaucoup plus petites que des mâles. Les mâles adultes ont une taille de 165-175 centimètres, un poids de 140-200 kilogrammes (310-440 livres). Les mâles dominants adultes, appelés «dos argentés», ont une crête sagittale proéminente et une coloration argentée saisissante depuis leurs épaules jusqu'à la croupe. Les femelles adultes ont souvent la moitié de la taille d'un



dos argenté, avec une moyenne d'environ 140 cm pour un poids de 100 kilogrammes (220 livres). De temps à autre, un dos argenté de plus de 183 centimètres (6 pieds) et de 225 kilogrammes (500 livres) est observé dans la nature. Les gorilles sont quadrupèdes et se déplacent en s'appuyant sur les phalanges de leurs mains et sur la plante de leurs pieds. Bien que surtout terrestre il grimpe bien aux arbres, quoique avec précaution en s'aidant des gros orteils préhensibles de leurs pieds. La panse des gorilles sauvages est beaucoup plus massive que chez les spécimens captifs.

Le Gorille de plaine occidentale est le plus petit et le plus léger des quatre sous-espèces et aussi celui chez lequel le dimorphisme sexuel est le plus prononcé (Gautier et al., 1999). La forme du nez fournit un point de divergence entre les formes orientales et occidentales; la race occidentale a une pointe qui surplombe son nez alors que celle-ci est absente chez les formes orientales. Plus ou moins abondants les poils sur la tête des gorilles de plaine occidentaux sont de couleur brun-châtain et non noir. Les gorilles occidentaux ont le visage plus arrondi et la poitrine plus effilée que les gorilles orientaux (Rowe, 1996; Nowak, 1999).

## 2. BIOLOGIE DE LA SOUS-ESPECE

### 2.1 Biologie générale

Les gorilles sont principalement terrestres. Le grand gabarit du Gorille ainsi que ses habitudes alimentaires essentiellement basées sur la consommation de feuilles signifient que cet animal passe 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 arrivent à vivre en groupes relativement permanents. En effet, et contrairement aux fruits en général et aux fruits mûrs en particulier que les singes consomment, les feuilles poussent en abondance et peuvent satisfaire un grand nombre d'animaux à la fois.

A l'ouest de l'Afrique où les fruits occupent une place beaucoup plus importante dans le régime des gorilles que ce n'est le cas en Afrique de l'est, les gorilles ont beaucoup plus tendance à se diviser en plusieurs petits groupes temporaires, car les animaux se déplacent sur des distances importantes à la recherche de fruits mûrs qui sont relativement rares. Des sous-groupes ont également été observés sur les sites de repos mais ceci de façon anecdotique, cela semble se produire lorsqu'un groupe avec deux mâles se divise de façon permanente en deux groupes avec un seul mâle chacun. Les groupes de gorilles de plaines sont généralement formés de 5 à 10 individus mais peuvent contenir jusqu'à 20 à 32 animaux (Bermejo, 2004).

#### 2.1.1 Habitat

Le Gorille est une espèce forestière. Le Gorille de plaine occidentale occupe les forêts primaires tropicales denses, les forêts marécageuses, les fourrés, la végétation secondarisée, les lisières des forêts et les clairières, les forêts riveraines, ainsi que les cultures abandonnées au sein ou à proximité de la forêt. Les gorilles de plaine occidentaux ont occasionnellement été observés le long des lisières savane-forêt ou dans la savane elle-même. Mais ils ne vivent pas de manière permanente dans ces habitats. Récemment, ils ont été observés se nourrissant de fruits saisonniers dans des forêts côtières.

Les gorilles de plaine occidentaux habitent les forêts tropicales primaires et secondaires de plaines à des altitudes allant du niveau de la mer à 1300 m (e.a. à Monte Alen et Monte Mitra en Guinée équatoriale). La présence et la densité des gorilles semblent être étroitement corrélées à la végétation herbacée terrestre, en particulier les monocotylées (y compris des gingembres et des palmiers).

Le Gorille de plaine occidentale subit un pattern unimodal ou bimodal de saisons des pluies en fonction de sa localisation. Les précipitations moyennes sont d'environ 1500 millimètres par an avec la plus grande quantité de pluie entre août et novembre et diminuant entre décembre et mars (Poulsen & Clark, 2004).

Les gorilles occidentaux semblent être absents des zones proches des villages et des forêts secondaires fortement perturbées, évitant les routes utilisées et les plantations (Tutin & Fernandez, 1984). Les gorilles préfèrent les sites où les herbes comestibles sont plus abondantes et c'est souvent le cas dans la vieille forêt secondaire. Les densités relativement élevées de gorilles occidentaux dans le secteur de Dzanga du parc national de Dzanga-Ndoki (République centrafricaine) ont été attribuées à l'existence dans ce secteur de forêts modérément perturbées ou secondaires riches en nourriture foliacée de grandes valeurs nutritives telle que des plantes herbacées (Blom *et al.*, 2001).



Dans le parc national de Odzala-Koukoua au Congo, le Gorille de plaine occidental occupe une grande variété d'habitats. Ici, ils vivent principalement dans la forêt à canopée ouverte avec une riche végétation à *Marantaceae* dans la strate inférieure. Ce type de forêts est dominant dans la partie nord-est du parc. La végétation au sol est dominée par un fourré presque impénétrable d'espèces de *Marantaceae*, y compris *Haumania liebrechtsiana*, *Megaphrynium macrostachyum*, et *Sarcophrynium spp.* Les gorilles de plaine occidentaux sont également trouvés dans des forêts primaires à canopée plus fermée. Dans et autour de la partie nord du parc national d'Odzala-Koukoua il y a plus de 100 clairières forestières. Elles sont occupées par une végétation herbacée particulièrement riche en sodium et sont connues sous le nom de salines ou « bais ». Les gorilles visitent ces clairières de manière régulière pour s'alimenter de plantes appartenant aux *Cyperaceae* et aux *Asteraceae*. Les forêts marécageuses sont maintenant considérées comme des habitats importants et comme un important site d'alimentation pour les gorilles de plaine occidentale. Ces forêts supportent de fortes densités de gorilles aussi bien en saison humide qu'en saison sèche (Fay et al., 1989). Les sols de ces marais tendent à être inondés en permanence ou de manière intermittente et certaines plantes aquatiques telles que *Hydrocharis spp.* fournissent une importante source de nourriture pour les gorilles de l'ouest (Nishihara, 1995). Récemment, lors du récent congrès de la Société Internationale de Primatologie (2008), le WCS (Wildlife Conservation Society) a fait état de nouvelles données indiquant la présence de densités importantes de gorilles dans les habitats marécageux du nord de la République du Congo (Stokes et al., 2008).

Les espèces végétales communes en forêts marécageuses comprennent des espèces appartenant aux genres *Xylopia*, *Raffia*, *Klaineanthus*, *Trichilia*, *Lophira*, *Guibourtia* et *Aframomum* (Bermejo, 1999; Fay et al., 1989). Au nord du Congo, les gorilles occidentaux préfèrent les forêts marécageuses où on trouve communément le *Raphia*, un palmier utilisé comme nourriture et pour la construction de nids (Blake et al., 1995). Dans le sud-ouest de la RCA, la distribution des gorilles semble être influencée par la disponibilité en *Aframomum spp.* (Carroll, 1988).

### 2.1.2 Adaptation

Les gorilles sont très proches de l'homme et sont considérés comme des créatures très intelligentes. Il est possible que les gorilles occidentaux aient des habitudes alimentaires, avec des préférences acquises par apprentissage entre individus et générations (Nishihara, 1995). L'utilisation d'outils a également récemment été observée dans la nature (Breuer, 2006).

Les gorilles sont largement herbivores. La matière végétale contient de la cellulose qui est non digestible pour beaucoup d'animaux non-herbivores. En ce qui concerne la digestion, les animaux herbivores qui ne ruminent pas (ne remâchent pas leur nourriture en tant qu'élément du processus digestif) comptent seulement sur les microbes (bactéries microscopiques) qui vivent dans leur colon. Les bactéries fonctionnent en cassant la cellulose non-digestible des plantes et la transforment en hydrates de carbone digestibles par le procédé de fermentation.

La disponibilité en nourriture affecte le régime et le comportement des gorilles. Les herbes de haute qualité qui sont facilement digestibles et riches en protéines et en minerais sont rares et localement distribuées dans l'habitat occupé par le gorille occidental, sauf dans les forêts marécageuses. Les fruits sont eux plus largement disponibles et forment une part importante du régime alimentaire des gorilles de plaines occidentaux, du moins en comparaison avec celui des gorilles de l'est. L'importance saisonnière des fruits et des plantes herbacées dans le régime du gorille de plaine occidentale a été beaucoup discutée. La disponibilité saisonnière en fruit semble influencer le pattern migratoire des gorilles occidentaux (Remis, 1997). Quand, lors d'une saison, les fruits sont abondants, ils peuvent constituer la majeure partie du régime. Les plantes herbacées de haute qualité (riches teneurs en minéraux et en protéines) sont mangées toute l'année, tandis que les plantes herbacées de basse qualité ne sont mangées que lorsque les fruits sont rares. La majorité des feuilles et de la végétation ligneuse est consommée pendant la saison sèche (janvier-mars) quand peu de fruits charnus sont disponibles, aux autres saisons plus de fruits sont mangés. Dans les habitats où *Gilbertiodendron dewevrei*, arbre légumineux, est présent, les gorilles adorent s'alimenter de ses graines. Lors de ses fructifications massives (qui se produisent à intervalles de cinq ans) les gorilles peuvent voyager sur une certaine distance et on peut voir alors des rassemblements de gorilles dans les peuplements de *G. dewevrei*. (Blake et Fay, 1997). Des insectes (termites et fourmis) peuvent aussi faire partie de leur régime alimentaire, mais l'importance relative qu'ils représentent n'est pas encore déterminée (Tutin & Fernandez 1992; Remis, 1997; Deblauwe, 2003; 2006).

Les gorilles occidentaux se déplacent sur de plus grandes distances quand il y a plus de fruits (et de termites) disponibles dans la forêt et parcourent de plus faibles distances journalières quand ils doivent se nourrir de feuilles et de végétation ligneuse (Goldsmith, 1999).



### 2.1.3 Comportement social

En ce qui concerne la structure du groupe, les gorilles forment des harems. Les groupes reproducteurs de gorilles occidentaux contiennent presque toujours un seul mâle dominant à dos argenté, trois ou quatre femelles et quatre ou cinq jeunes (Fay, 1989). Des groupes contenant plus d'un dos argenté n'ont été que rarement signalés parmi les



© Photos D. Caillaud & F. Levréro

gorilles de plaine occidentaux. Les femelles adultes de n'importe quel groupe n'ont la plupart du temps aucun lien de parenté, et les liens sociaux qui existent 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. La maturité atteinte, les mâles et les femelles quittent leur groupe natal. Les femelles se joignent habituellement à un autre groupe ou à un seul jeune mâle adulte, tandis que les mâles restent solitaires jusqu'à ce qu'ils puissent attirer des femelles et établir leurs propres groupes (Parnell, 2002).

Le gorille de plaine occidental forme généralement des groupes cohésifs et stables. La prise en charge d'un groupe dans lequel le dos argenté aurait été éliminé par un autre venu de l'extérieur n'a jamais été rapportée, et la division d'un groupe n'a été signalée qu'à une seule occasion (Remis, 1997). Cependant, les groupes de gorilles occidentaux ne semblent pas, au jour le jour, être aussi cohésifs que les gorilles de l'est. Dans certains groupes, les membres se dispersent sur des distances de plus de 500m entre eux. D'autres groupes se fractionnent pendant la journée et se réunissent lorsqu'ils rejoignent l'emplacement des nids. Des études récentes menées sur des « bais » suggèrent qu'aux alentours de ces sites particulièrement attractifs la dynamique des populations peut être plus active que ce que l'on pensait auparavant (Gatti et al., 2004), avec de fréquents mouvements et échanges d'individus entre groupes. Des groupes formés uniquement de mâles ont aussi observés à ces "bais" (Levrero et al., 2006) ce qui constitue le premier cas de ce type chez les gorilles de plaine.

Les très grands groupes parfois observés chez les gorilles de l'est n'ont pas été observés chez les gorilles occidentaux. La taille du groupe semble être influencée par la taille des patches de prospections et l'abondance des fruits. Les gorilles occidentaux mangent nettement plus de fruits que les gorilles de l'est et cette préférence pour des ressources alimentaires groupées peut être une contrainte pour la taille du groupe. Un groupe varie de deux à 32 individus avec en moyenne quatre à six adultes. Les plus grands groupes contiennent typiquement une proportion plus élevée de femelles adultes, car la plupart des groupes sont des harems d'un seul mâle.

## 2.2 Distribution (actuelle et historique)

Le gorille de plaine occidental habite les forêts tropicales du Cameroun, de la République de Centrafrique, du Gabon, du Congo, et de la Guinée Equatoriale. Il est également présent dans les forêts du Mayombe, à l'extrême sud-ouest de la RDC, avec au moins certains groupes qui migreraient en fonction des saisons à travers la frontière angolaise (Cabinda), au nord du fleuve Congo (Redmond, 2006).



© Céline Devos. IRScNB. Odzala

Le fleuve Congo et son tributaire l'Oubangi semble former la limite orientale de sa distribution, le fleuve Sanaga représente la limite nord de la forêt dense et concomitamment celle des gorilles de plaine occidentaux, néanmoins une petite population<sup>1</sup> existe au nord du fleuve dans la forêt d'Ebo (Morgan et al., 2003). L'Océan Atlantique représente la frontière occidentale de sa distribution et la limite méridionale de sa distribution est définie par l'écotone forêts-savanes.

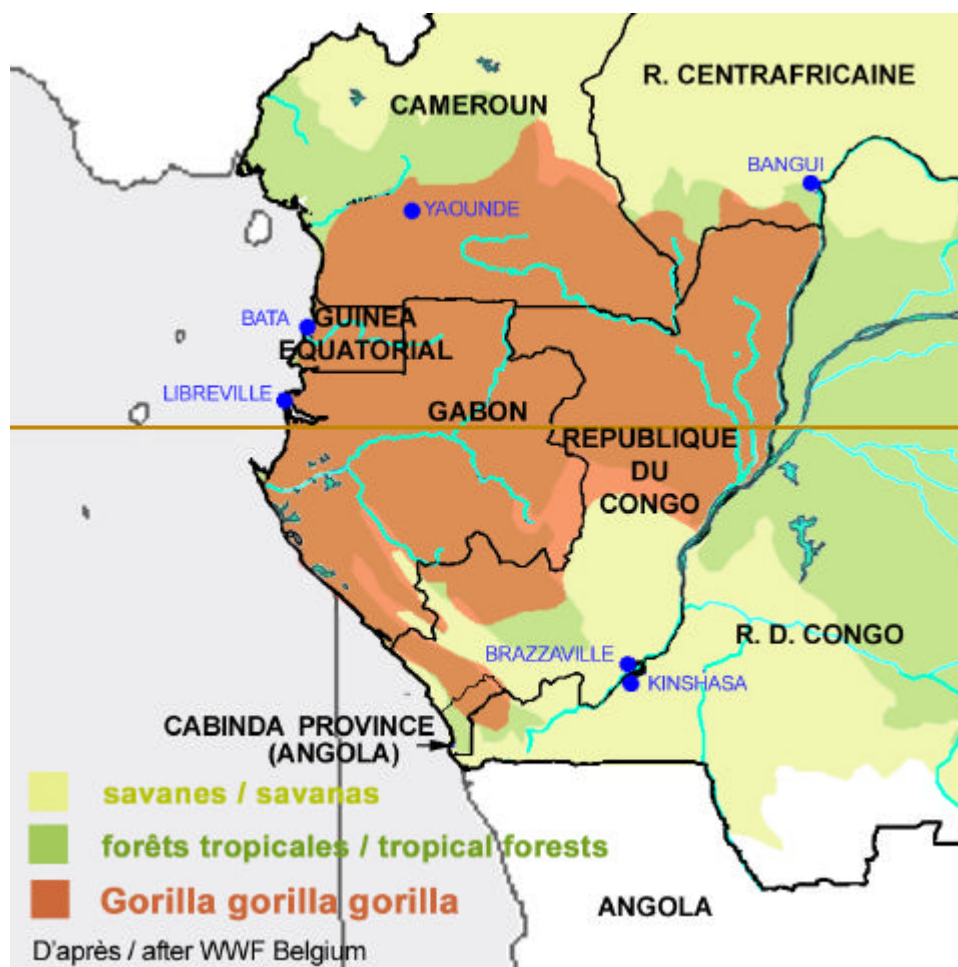
Le Gorille de plaine occidental est un taxon encore relativement répandu. Sa distribution a localement été réduite et l'extinction de l'espèce a été suspectée à l'extrême ouest de la RDC, cependant des données récentes suggèrent que, même là, l'espèce n'est pas éteinte.

Mais si le déclin récent des gorilles occidentaux persiste, une réduction plus forte de sa distribution pourrait bientôt être observée. Des enquêtes sur le terrain, menées dans les années 1980, indiquaient que des populations prospères existaient dans beaucoup de régions loin des villages ou hameaux. Cependant, bien que les forêts tropicales d'Afrique équatoriale occidentale soient parmi les régions forestières du monde ayant les plus faibles densités de populations humaines, aujourd'hui les populations de gorilles (et de chimpanzés) de cette région déclinent de manière dramatique. Ceci est lié à l'augmentation de la chasse commerciale, et à une exploitation forestière de plus en plus répandue, ce qui change la structure des forêts et facilite le braconnage, et aussi l'apparition de la fièvre hémorragique Ebola. Les chiffres pour les régions où des suivis ont eu lieu sont effrayants : par exemple, le taux annuel moyen de déclin au Gabon est de 4.7% entre 1983-2000 (Walsh et al., 2003), et la mortalité élevée (> 80%) enregistrée dans deux populations étudiées (Bermejo et al, 2006; Caillaud et al, 2006) affectées par Ebola soulignent un état critique pour la conservation et les besoins de renforcement pressant de leur protection.

---

<sup>1</sup> Mais des informations génétiques font penser que ceux-ci, comme tous les autres gorilles au nord de la Sanaga, font parties de la sous espèce distincte connue de la frontière Camerouno-Nigériane, le Gorille de Cross River (*G. g. diehli*)

Figure 1. Distribution du Gorille de plaine occidentale, *Gorilla gorilla gorilla*



### 2.3. Evaluation et évolution des populations

Il est souvent difficile d'établir des estimations précises des effectifs des gorilles, parce que leur vaste aire de répartition n'a pas été encore complètement surveillée. Les recensements de population et les évaluations du nombre de gorilles sont généralement effectués sur base du comptage des nids ou sites de nuit (Kühl et al., 2008). Normalement tous les individus sevrés construisent de nouveaux nids chaque nuit pour dormir. La procédure à suivre pour estimer une population de primates est tout d'abord d'estimer la densité des nids (nombre de nids, ou groupes de nids par km<sup>2</sup>). Cette estimateur est alors divisé par le produit du nombre moyen de jours qu'un nid normal reste visible *pour ce site, durant cette saison et dans ce type de végétation* fois le nombre de nid produit par un individu sevré par jour (qui est normalement de un). Si l'estimateur original est la densité de nids individuels, le résultat est une densité individuelle estimée de singe pour ce site. Si le nombre original est la densité de groupes de nids alors le résultat doit être multiplié par la taille moyenne des groupes de nids pour ce site (en utilisant seulement les nids frais ou récents). Pour plus de détail voir Kühl et al. (2008).

Comme les recensements de gorille de plaine occidentale sont souvent effectués par site individuel il est difficile d'estimer le statut et les tendances globales des populations. Cependant Walsh et al. (2003) ont montré, dans un article récent qui utilisait des données collectées à vingt années d'intervalle pour l'ensemble du pays, qu'environ la moitié des gorilles du Gabon avaient disparu entre 1983 et 2000. Des inventaires de terrain récents, qui couvraient une grande partie du nord du Congo, ont permis de trouver des densités très élevées de gorilles dans des marais à raphias et de montrer que les concessions forestières bien protégées abritaient aussi de bonnes densités moyennes (Stokes et al., 2008). Par ailleurs ces études montrent aussi 1) que tous les marais n'abritent pas de forte densité de gorilles et 2) que les effectifs de gorilles sont faibles ou très faibles dans les concessions forestières sans mesure anti-braconnage effective. Ceci confirme d'autres rapports basés sur des sites précis ailleurs dans la région toute entière.

Les estimations précédentes de gorilles de plaine occidentaux étaient basées sur la disponibilité en habitat (Harcourt, 1996) mais malheureusement dans la région, même si de bons habitats existent cela ne veut pas nécessairement dire que les gorilles sont présents. La chasse et Ebola ont fait des ravages (et continuent à en faire) et en 2007 il a été estimé que au mieux seul la moitié d'entre eux survivait. Les effectifs estimés ont été revus à la hausse par la découverte de nouvelles populations dans des zones marécageuses auparavant non prospectées au nord du Congo, mais il faut noter que parmi ces 125.000 «nouveaux» gorilles, 46.000 étaient déjà connus dans la région de Nouabale-Likouala (Stokes et al., 2008). Les comptages du nord du Congo incorporent 73.000 individus trouvés dans la région de Ntokou-Pinkounda et 52.000 dans le paysage de Ndoki-Likouala, y compris une population précédemment non connue de 6.000 gorilles découverte dans un marais à Raphias isolé. Beaucoup de ces gorilles vivent en dehors des aires protégées et leur survie est essentiellement due à l'isolement (par rapport aux villages) de la zone récemment recensée.

La grande majorité des gorilles de plaine de l'ouest se trouve en République du Congo et au Gabon, suivi par le Cameroun (quart sud-ouest). Le sud du Congo abrite une population raisonnable (partagée avec le Gabon) dans le Parc National de Conkouati-Douli. La Guinée Equatoriale en abrite encore un certain nombre mais il n'y a pas d'estimation à l'échelle du pays. Il y a une population dans la zone de Dzanga-Sangha dans le sud ouest de la République de Centre Afrique, partagée avec la région contigüe de Nouabale-Ndoki au Congo. Il y avait une population dans les forêts de Ngotto au sud de la République de Centre Afrique au début des années 2000 mais il n'y a pas eu de recensement depuis et les effectifs de ces deux derniers sites sont inconnus. Enfin le nombre de gorilles vivant dans les forêts de Mayombe, dans la province de Cabinda (Angola) et dans la Région du Bas Congo en RDC, est inconnu mais probablement très bas, peut être quelques dizaines seulement, en raison des effets combinés de la perte et de la fragmentation des habitats et du braconnage (Redmond, 2006)

**Le Gorille de plaine occidental (*Gorilla gorilla gorilla*)** est estimé « *en danger critique d'extinction* » dans la liste rouge de l'UICN (UICN 2008, CR A4cde) même si ce taxon se rencontre dans une large aire de répartition là où les densités de populations humaines sont relativement basses.



Les sous populations sont en général en densité faible et la distribution est lacunaire. Il a été estimé que 80% des effectifs vivent en dehors de toutes aires protégées (Harcourt 1996).

## 2.4. Migrations – mouvements

Les groupes de gorille de plaine occidentale se déplacent dans un territoire couvrant en moyenne 5 à 30 km<sup>2</sup>. Les gorilles ne montrent pas de comportement territorial, et les groupes voisins ont souvent des territoires qui se



© Céline Devos. IRScNB. Odzala

recouvrent (Bermejo, 2004, Doran et al., 2004). Le groupe préfère habituellement un secteur délimité de son territoire mais semble suivre un modèle saisonnier en fonction de la disponibilité en fruits mûrs et, dans quelques sites, de l'existence de grandes clairières localisées (marais et "bais"). Les gorilles se déplacent normalement de 0.5-3.0 kilomètres par jour (Remis, 1997b, Doran et al., 2004).

La disponibilité en nourriture affecte le comportement alimentaire des gorilles de plaine occidentaux. Les populations qui se nourrissent d'aliments à hauts contenus énergétique, dont la distribution varie spatialement et saisonnièrement, tendent à avoir une plus grande mobilité journalière (distance moyenne voyagée par un groupe par jour) que ceux qui s'alimentent de nourriture d'une qualité inférieure mais plus uniformément répartie. Les gorilles de plaine occidentaux suivent ce modèle, voyageant plus loin lorsqu'il y a plus de fruits et de termites dans la forêt, et ayant des déplacements journaliers plus courts quand ils doivent se nourrir de feuilles et de végétations ligneuses. À Bai Hokou dans le complexe de Dzangha-Ndoki en RCA, la distance parcourue chaque jour est d'environ 3 km pendant les mois frugivores, et 2 km pendant les mois folivores. Les plus grands groupes peuvent voyager sur de plus grandes distances afin d'obtenir une quantité suffisante de nourriture (Remis, 1997b). La présence de chasseurs et de léopards (*Panthera pardus*) influent également sur les mouvements de certains groupes de gorilles occidentaux. De très grandes ou de très petites distances étant parcourues les jours où les prédateurs sont dans le voisinage.

Les territoires annuels (le secteur employé par un groupe sur une année) des gorilles occidentaux sont plus étendus que ceux des gorilles de montagne et de plaine orientaux. Ici les déplacements de différents groupes se recouvrent de manière intensive. Dans le Bai Ho kou (RCA) l'aire annuelle minimale estimée était de 22.9 km<sup>2</sup>.

Lorsque ces territoires sont divisés par des frontières internationales, les mouvements que les gorilles effectuent au travers de ces frontières à la recherche de plantes disponibles de manière saisonnière, sont considérés comme migratoires au sens de la Convention sur les Espèces Migratrices (CMS).

Il y a des populations frontalières du Gorille de plaine occidental partagées entre le Gabon et la Guinée Equatoriale, le Gabon et le Cameroun, le Gabon et le Congo, le Cameroun et la Guinée Equatoriale, le Congo et la République de Centre Afrique, le Congo, l'Angola (Cabinda) et la RDC.

### 3. ETAT DE CONSERVATION, PAR PARTIE

**Angola (enclave de Cabinda) statut inconnu** : Le gorille des plaines occidentales est présent dans les forêts de Mayombe dans la partie nord de l'enclave de Cabinda appartenant à l'Angola. Probablement que seul quelques dizaines d'individus survivent. On pense qu'ils se déplacent entre l'Angola et la RDC voisine.

**Cameroun (En danger critique)** : La forme nominale (*Gorilla gorilla gorilla*) est présente au Cameroun au sud de 3° Nord, au sud-est du fleuve Sanaga. La grande majorité des gorilles du Cameroun (plusieurs milliers) se trouvent dans les forêts humides du sud-est avec ses plus forts effectifs dans les parcs nationaux de Lobéké, Boumba-Bek et de Nki. Il y a aussi des populations de gorilles dans la forêt de Deng-Deng, dans la réserve de faune du Dja et dans le sanctuaire de gorilles de Mengamé, ce dernier étant frontalier avec le nord du Gabon. Le gorille est menacé par la chasse et toutes les zones entourant ces parcs sont soit attribuées à des compagnies d'exploitation forestière soit désignées comme "concessions locales de chasse".

Il y a une petite population de gorilles dans la Forêt d'Ebo au nord de la Sanaga, mais les informations génétiques suggèrent que cette population, comme toutes les autres au nord de la Sanaga appartiennent à une sous-espèce distincte déjà connue de la région frontalière entre le Cameroun et le Nigéria, le gorille de la Cross River (*G. g. diehli*).

**République de Centre-Afrique (En danger critique)** : La forme nominale du gorille existe dans le sud ouest de la République de Centre-Afrique. Elle est présente dans le parc national de Dzanga-Ndoki et dans la réserve de Dzanga-Sangha (ca 5000 km<sup>2</sup>). Ce secteur est contigu avec de bons habitats qui existent au Congo (Parc National de Nouabale-Ndoki, région de Sangha). Sur la carte il semble que cette population soit aussi contiguë avec les populations du Cameroun mais en réalité les deux sont séparées par la rivière Sangha et des évidences génétiques récentes ont montré qu'elles sont géographiquement isolées depuis une très longue période (Clifford, Anthony et al., 2001). De plus il y avait au moins jusqu'à ses dix dernières années des gorilles plus à l'est, dans les forêts de Ngotto (Brugière & Sakom, 2001).

**Congo (En danger critique)** : Le gorille de plaine occidental est encore présent au Congo, au nord de l'équateur, en particulier dans les zones bien protégées du Parc National de Nouabale-Ndoki et sa zone tampon, de la réserve communautaire du Lac Télé (en particulier dans les forêts marécageuses à Raphia), et dans l'est du Parc National d'Odzala connu sous le nom de Ngombe-Pikounda. Le Parc national d'Odzala lui-même, une des places fortes abritant des milliers de grands singes a souffert d'épidémies d'Ebola au début des années 2000 durant lesquelles un grand nombre de singes sont morts. Cependant il subsiste d'importantes populations de gorilles dans ce parc, surtout dans les secteurs sud et est. Le suivi récent de la WCS (2007-2008) indique que peut-être la moitié de la population mondiale du gorille de plaine occidental vit dans les forêts du Nord Congo. Malheureusement ils sont aussi très près des zones affectées ces dernières années par Ebola et ces animaux sont donc très fortement menacés par cette maladie.

Dans le sud de la République du Congo, les gorilles sont encore présents en populations prospères dans le Parc National de Conkouati-Douli (contigu avec le Parc National de Mayumba au Gabon; voir ci-dessous) bien que la demande croissante des exploitants forestiers industriels soit une menace qui augmente aussi. Le gorille est peut-être également encore présent dans quelques forêts non protégées du sud-ouest du pays.

**République Démocratique du Congo (Auparavant considéré comme probablement éteint)**: Le gorille de plaine occidentale était jusqu'à tout récemment considéré comme probablement éteint dans les forêts de Mayombe (Bas-Congo, extrême ouest de la RDC). Des rapports récents (Redmond, 2006) suggèrent qu'une petite population migratrice (transfrontalière) pourrait subsister.

**Gabon (En danger critique)** : Le gorille de plaine occidentale était largement répandu dans les forêts du Gabon, mais au cours des deux dernières décennies sa distribution s'est contractée de manière alarmante et environ la moitié de sa population a disparu. Le nord-est du pays a été atteint par des épidémies de fièvre Ebola entre 1996 et 2003 et la quasi totalité des singes sont morts. De plus il est absent de toutes les zones proches des grandes villes (Libreville, Oyem,



Port Gentil, ...) et est quasi absent de presque tout le nord-ouest du pays (Wolou-Ntem) en raison de la pression de chasse qui dure depuis des années. Des suivis récents ont montré qu'il est toujours présent dans les Parcs Nationaux de Mayumba, Moukalaba-Doudou, Loango, Ivindo, Lope-Okanda, Monts de Cristal, Waka, Birougou, Bateke et Pongara (bien que très rare dans ces deux derniers). Il est absent des Parcs Nationaux de Akanda (en raison de la proximité de Libreville et de la pression de chasse) et presque totalement absent de Minkebe et Mayumba (en raison d'Ebola).

**Guinée Equatoriale (En danger critique) :** Le gorille de plaine occidentale est encore présent au Rio Muni, la partie continentale du pays mais il n'y a pas eu de recensement récent. Dans les années les gorilles étaient présents dans le Parc National de Monte Alen, juste au delà de la frontière avec les Monts de Cristal (Gabon) (Garcia & Mba, 1997). En 1999 il vivait toujours dans le Parque Nacional de Los Altos de Nsork. Durant leur prospection Larison et al. (1999) n'ont pas observé de signe, récent ou ancien, de gorille à Rio Campo ou Monte Mitra, bien que les locaux signalaient qu'ils étaient présents.

## 4. MENACES ACTUELLES ET POTENTIELLES

Dans l'évaluation des menaces qui pèsent sur les gorilles en Afrique équatoriale occidentale il est utile de penser sur deux échelles de temps. À courts termes, les menaces de loin les plus sérieuses sont le braconnage et les maladies épidémiques. À plus longs termes, la perte et les perturbations de l'habitat augmenteront et sont susceptibles de devenir, dans peut-être trois à cinq décennies, une menace aussi sérieuse que la chasse et les maladies. Toutes ces menaces traditionnelles risquent d'être précédées ou accentuées par les effets des changements climatiques et les possibles modifications dans la répartition des pluies et l'augmentation de la température qui pourraient entraîner des modifications importantes de la couverture forestière.

Bien qu'encore largement distribué à travers une large région forestière, et présent dans de nombreuses aires protégées, le gorille de plaine occidentale est considéré comme en danger critique d'extinction en raison d'une série de menaces qui s'accumulent à une échelle croissante : le braconnage et la chasse commerciale sont identifiés comme une menace vraie ou potentielle pour chacun des sites où vivent des gorilles ; les maladies, et les épidémies hémorragiques de la fièvre Ebola en particulier, sont identifiées comme une réelle menace en cours dans le complexe d'Odzala-Lossi-Pikounda-Ngombe-Ntokou et comme une menace potentielle future pour les gorilles ailleurs (en particulier là où on les trouve en forte densité, ce qui facilite la transmission); l'exploitation forestière apparaît comme une des plus grandes menaces futures, en particulier dans les concessions qui entourent les secteurs protégés, sans contrôle strict, les routes et les moyens de transport créés pour l'exploitation forestière industrielle conduisent systématiquement à une très forte augmentation de la chasse pour la viande de brousse; l'exploitation commerciale et artisanale de minerais affectent quelques secteurs et exigent des réponses spécifiques; le manque de connaissance en ce qui concerne les effectifs et la distribution, et une insuffisance aiguë de l'information biologique.

### 4.1 Exploitation directe

Les gorilles de plaine occidentaux sont chassés pour leur viande, vendus aux collectionneurs privés, en tant que trophés, ou pour des buts rituels ou médicaux traditionnels. Bien que ces pratiques soient partout illégales, les réglementations sont mal appliquées dans la plupart des états de l'aire de répartition. Des cas de braconnage ont été rapportés dans chacun des états de l'aire de répartition du gorille de plaine occidentale.

L'intensité de la chasse des gorilles de plaine occidentaux varie suivant les pays. Les facteurs affectant la chasse de la viande de brousse sont des tabous locaux, l'application de la législation, la disponibilité des munitions et des pistolets, et l'accessibilité aux terrains de chasse. Les routes de coupe forestière contribuent à ceci en permettant un plus grand accès aux régions éloignées, ce qui rend l'entière de la faune plus vulnérable dans les zones exploitées ou ayant été exploitées.

- **le commerce de la viande de brousse**

Dans les régions forestières d'Afrique occidentale, la chasse de subsistance de viande de brousse est une des principales menaces pour la survie des gorilles. Bien que la chasse pour la viande de brousse en général ait toujours été, et est encore culturellement et nutritionnellement importante dans beaucoup de région, l'impact de cette chasse est maintenant plus étendu et ses effets sur de nombreuses espèces plus sérieux parce qu'elle s'étend rapidement suite à l'accessibilité croissante même dans les régions les plus reculées, et que des nouveaux marchés se sont développés



pour répondre à une demande accrue parmi les populations urbaines, où cette 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 taux de reproduction bas 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).

Il n'y a aucune évaluation sur les pertes globales d'effectifs de Gorille des plaines occidentales spécifiquement dues à la chasse, ou sur leur impact sur les tendances des populations, mais l'impact négatif de la chasse sur les autres populations de Gorille est bien connu.

Dans le Nord-Est du Congo (région de la rivière Motaba) on estime qu'environ 5 pour cent de la population des gorilles de plaine occidentaux sont tués chaque année par des chasseurs, malgré la faible densité locale de population humaine. Ce niveau de prélèvement est insoutenable pour un animal à taux de reproduction lent comme l'est le gorille (Kano & Asato, 1994).

En revanche, des contrôles efficaces sur la chasse ont été mis en place dans le Parc National de Nouabaé-Ndoki (Congo) et dans sa zone-tampon, dans le PN d'Odzala-Koukoua (Congo) ainsi que dans le secteur de Dzanga du Parc National de Dzanga-Ndoki (Cameroun). Les gorilles y sont maintenant rarement chassés (Blom et al., 2001). Les contrôles sont le résultat de collaborations réussies entre les administrations nationales et des agences internationales ou des O.N.G.

#### • **Autres formes d'exploitations directes**

Dans le passé au moins, les gorilles ont été tués pour leurs têtes, mains, et pieds, qui ont été vendus aux collectionneurs. Cet usage est probablement apparu suite à l'intérêt montré par des expatriés pour les restes de gorilles mis en vente dans les étals de médecine traditionnelle (Redmond, 1989). Des enfants gorilles en bas âge ont été vendus aux zoos, aux chercheurs, et aux gens qui les voulaient comme animaux de compagnie. Ces deux commerces, enfants vendus et médecine traditionnelle ou amulettes, continuent de nos jours, soit comme produit annexe du commerce de la viande brousse soit parfois, lorsque un marchand pense qu'un acheteur existe pour ce genre de produits et qu'il commande aux chasseurs de tuer un gorille et/ou de capturer un enfant dans ce but. L'abduction d'enfants en bas âge implique généralement la perte d'au moins deux adultes, car les membres d'un groupe combattent jusqu'à la mort pour protéger leurs enfants. Les enfants gorilles sont très sensibles au stress post-traumatique et à une mauvaise alimentation. Il en résulte que des taux de mortalité de 80% ont été observés chez les enfants gorilles confisqués (Redmond, 1989). Ces pertes provoquent un effet multiplicateur étonnant car chaque enfant gorille qui survit lorsqu'il parvient dans un zoo ou un sanctuaire représente probablement une perte de 15 gorilles pour la population (5 x 2 adultes, quatre enfants gorilles morts et un vivant).

### **4.3. Maladies**

Les maladies forment une menace potentiellement dévastatrice pour les gorilles et d'autres grands singes. Les gorilles sont susceptibles d'attraper plusieurs des maladies humaines, tels que le virus Ebola, le rhume, la pneumonie, la variole, la varicelle du poulet, la tuberculose, la rougeole, la rubéole, la fièvre jaune et le pian.

Outre de graves effets sur les populations humaines, plusieurs épidémies du virus Ebola pourraient avoir infecté depuis 2000 des milliers de grands singes en Afrique. La fièvre hémorragique d'Ebola est une maladie grave, très infectieuse et souvent mortelle qui affecte les humains et les primates non-humains, tels que les singes, les gorilles et les chimpanzés. Beaucoup de scientifiques croient que Ebola se propage à l'homme lors de l'abattage et de la manipulation de viande de brousse de primates. Cette 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.

La fièvre hémorragique d'Ebola est une maladie humaine incurable qui tue environ 80 pour cent de ses victimes. Ce virus a un taux de mortalité encore plus élevé de 95-99 pour cent parmi les gorilles occidentaux (et les chimpanzés). Les épidémies récentes d'Ebola en Afrique occidentale ont affecté les gorilles au Gabon et au Congo. On pense que les épisodes d'Ebola ont fortement contribué au déclin des grandes populations de singe au Gabon, où quatre épidémies ont eu lieu dont deux dans le parc national de Minkébé. Plus à l'est, un déclin des gorilles, attribué à Ebola, a également été signalé au sanctuaire de gorilles de Lossi au Congo (Walsh et al., 2003, Bermejo et al., 2006) et plus récemment la maladie a décimé la population de gorilles du PN d'Odzala-Koukoua (Caillaud et al., 2006; Devos et al., 2008).



Une autre menace généralisée potentielle pour les gorilles est l'exposition aux maladies humaines (par exemple Graczyk et al., 2001; Graczyk et al., 2003; Mudakikwa, 2001)) en particulier pour les gorilles habitués qui entrent en contact avec des humains, dans les zones où il y a un tourisme de vision des gorilles (Butynski, 2001). Le tourisme de vision des gorilles expose ces derniers aux humains, qui sont parfois suffisamment proches pour qu'une infection par la toux ou les sécrétions soit possible, et par conséquent à toutes les maladies que les humains peuvent porter, et auxquelles les gorilles ont pu n'avoir jamais été exposés auparavant (Homsy, 1999).

Actuellement, cette menace n'est pas significative pour le gorille de plaine occidentale qui s'avère difficile à habituer, en particulier parce que la densité de la végétation de son habitat ne permet pas de l'observer facilement (Williamson et Feistner, 2003). Le tourisme de vision pour le gorille de plaine occidentale n'est donc pas aussi bien établi que pour les gorilles de montagne ou le gorille de plaine orientale. Cependant on a découvert que le gorille de plaine occidentale pourrait facilement être observé au niveau des «bais », ce qui pourrait à terme, si le tourisme n'était pas bien régulé, conduire à une augmentation des contacts avec des humains comme cela se produit au Rwanda ou en Ouganda.

Au Rwanda, des règles strictes ont été mises en place pour régulariser le temps de visites des touristes (une heure par jour). Le nombre de touristes par groupe est au maximum de 8 ou moins si le groupe de gorilles est petit ( il ne peut jamais y avoir plus de touristes que de gorilles). Aucun touriste présentant des signes de maladie n'est autorisé à participer aux visites. D'autres mesures sont en place, comme la limitation d'approche des animaux par les humains à une distance de maximum 7 mètres, l'enfouissement des excréments humains à plus de 30 centimètres de profondeur et de repousser les gorilles hors des terrains privés entourant les parcs (Homsy, 1999).

De telles règles doivent être adoptées dès que possible dans les sites où l'on souhaiterait voir s'installer un tourisme de vision du gorille de plaine occidentale.



© Ian Redmond GRASP

#### 4.4 Dégradations et declins des habitats

A travers toute l'aire occupée par les gorilles de plaine occidentaux, les forêts dont ils dépendent pour leur survie sont réduites par la déforestation et la mise en culture des terrains défrichés. La perte d'habitat est une menace majeure pour les gorilles car les forêts sont rapidement perdues suite au développement des intérêts commerciaux et de l'agriculture de subsistance. Comme la demande mondiale pour l'huile de palme continue à croître, aussi bien pour la nourriture que pour le biofioul, les terrains en Afrique sont maintenant convoités par des compagnies orientales pour être converties en plantation.

Jusque récemment, il y a eu relativement peu de dégradation de l'habitat dans une grande partie du bassin du Congo, et peu de conversion en terre agricole. Aussi récemment que dans les années 1980, les bois d'Afrique occidentale et centrale étaient considérés comme de faible valeur commerciale ce qui a limité la pression posée par la déforestation sélective. Cette situation a nettement changé au cours des années 1990.

En 2000, plus de la moitié des forêts du Gabon étaient reprises en concessions pour l'exploitation du bois, et la production atteignait environ 3 millions de m<sup>3</sup>/an (Anon, 1999). Au Cameroun, plus de 170.000 km<sup>2</sup> des forêts du pays avaient soit été exploitées soit étaient désignées pour l'exploitation du bois. Les images satellites révélaient que les réseaux de nouvelles routes d'exploitations étaient largement dispersées dans ce qui était auparavant considéré



© Ian Redmond - GRASP

comme les forêts les moins accessibles du pays (Minnemeyer et al., 2002). D'autres parties de l'aire de répartition du Gorille des plaines occidentales ont subis une exploitation forestière importante, comme le Cameroun, le Congo, le Rio Muni (Guinée Equatoriale continentale) et la partie congolaise des forêts du Mayombe

Les routes menant aux concessions et les chemins de débardages fragmentent la forêt et facilitent l'accès aux chasseurs. La fragmentation de la forêt constitue une menace potentielle pour les gorilles de plaine occidentaux parce qu'elle peut bloquer les transferts entre groupes et l'accès aux ressources saisonnières de nourriture.



## 4.5 Impact des Conflits

L'impact des guerres et des conflits politiques, particulièrement bien documenté pour le Gorille de montagne et le gorille de plaine oriental pourrait avoir affecté d'une manière semblable le gorille de plaine occidental. Les guerres civiles et l'insécurité ont également augmenté le niveau des prélèvements par la chasse en aggravant la pauvreté et la dépendance par rapport aux ressources naturelles, en particulier parmi les gens déplacés et les réfugiés. L'Angola, la République du Congo, la République de Centrafrique et la République Démocratique du Congo ont tous souffert de périodes d'instabilités ces dernières décennies: ainsi en 2007, la République du Congo a vu affluer 34.000 réfugiés de la RDC, 2000 d'Angola et elle abrite toujours 6500 réfugiés du Rwanda, présents depuis les années 1990.

En plus de ces afflux de réfugiés, les forêts, qui forment l'habitat des gorilles, ont servi de cachettes et de retraites aux forces rebelles ce qui conduit à des perturbations et à de la chasse. Ce phénomène est répandu en temps de guerre particulièrement dans les zones forestières situées près des frontières internationales.

## 4.6 Autres menaces

Le manque de connaissance de base en ce qui concerne les effectifs et la distribution, et l'insuffisance de l'information biologique pour évaluer la viabilité des populations et les mécanismes réels de son déclin.

La capture accidentelle dans des collets métalliques prévus pour capturer d'autres animaux sauvages est également une menace toujours présente pour les gorilles. Plumptre et *al.*, (1997) disaient que la pose de pièges pour ongulés dans le parc national des volcans au Rwanda est l'une des plus grandes menaces pour *Gorilla beringei beringei*. L'importance de ces menaces doit être évaluée dans l'entièreté de l'aire de distribution du Gorille de plaine occidental.

Le commerce international des gorilles vivants ou de ses produits dérivés, qui a été une menace importante, a diminué depuis que le Gorille est repris à l'annexe I de la CITES, bien que des cas soient toujours rapportés tel que cet envoi en 2002 de quatre gorilles camerounais vers la Malaisie avec de faux certificats "nés en captivités" (ces animaux ont été rapatriés en 2007) ou ces gorilles récemment photographiés dans un enclos dans le désert en Egypte, sans doute envoyés du Cameroun via le Nigéria (Ammann, 2006).

## 5. DISPOSITIONS LEGALES



Monte Alén. © Manuel Merinoo. .

### 5.1 Internationales

CMS : Gorilla gorilla s'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.

L'Accord Gorilla : un Accord selon les termes de la CMS, négocié en octobre 2007 et entré en vigueur en juin 2008

### 5.2 Nationales

*Gorilla gorilla sl* est légalement totalement protégé sur l'ensemble des pays de l'aire de répartition. Des lois nationales pour le contrôle de la chasse et de la capture existent



dans tous les pays où l'on rencontre des populations de gorilles, mais le manque de fonds et l'inaccessibilité rendent rare l'application stricte de cette législation.

En **Angola** l'article 24 de la constitution nationale investit l'état de responsabilités pour la protection de l'environnement, ceci est consolidé par le décret n°40040 de 1955. Depuis 1998, toute la gestion des zones de conservation de la biodiversité et des aires protégées est régie par la loi 5/98 "loi fondamentale de l'environnement". La protection et la gestion de la biodiversité sont sous la responsabilité du Ministère des Affaires urbaines et de l'Environnement, mais dans la pratique

l'Institut de Développement de la Sylviculture (IFD) demeure en charge du secteur forestier avec la Direction Nationale de l'Agriculture et de la Forêt (DNAF) avec laquelle il partage des responsabilités par apport à la formulation de la politique générale et aux conseils. Cependant les lois de protection de la faune sont peu respectées aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des aires protégées, et le braconnage, la coupe de bois ou l'installation de villages à l'intérieur des zones protégées sont souvent observés.

Au **Cameroun**, la loi n° 94/01 (1994) établis les réglementations organisant la sylviculture du pays, la pêche et l'exploitation de la faune, et liste le gorille comme espèce de catégorie A, c'est à dire comme espèce (ou parties) entièrement protégée contre toute chasse, capture ou vente. Les secteurs protégés tels que les parcs nationaux et les réserves de faune peuvent être établis sous les auspices de la Direction de la Faune et des Aires Protégées (DFAP) du Ministère de l'Environnement et de la Sylviculture (MINEF), qui est également responsable de la protection de la biodiversité du pays en général.

En **République Centrafricaine**, le Ministère de l'Environnement, des Eaux, des Forêts, de la Chasse et de la Pêche a la responsabilité de la conservation de la faune et de l'utilisation des ressources naturelles. Ceux-ci sont régis par l'Ordonnance n° 84.045 (1984) et la loi n° 90.003 (1990). Les grands singes sont énumérés dans la catégorie A de l'ordonnance N° 84.045 comme «complètement protégés».

Dans la **République du Congo**, les lois principales traitant de la conservation et de l'utilisation de la faune sauvage sont la loi 48/83, la loi 49/83 et le décret 85/879. Le Ministère de l'Economie Forestière et de l'Environnement (MFEE) est responsable de la conservation de la faune et de régler son utilisation, y compris la gestion des aires protégées.

Au **Gabon** le Ministère de l'Eau et des Forêts est responsable de la gestion des ressources naturelles. En vertu de la loi 1746/PR/MEFCR, le Gabon a mis en place un service de gestion de la faune et un service antibraconnage. Les gorilles (et les chimpanzés) sont maintenant des espèces entièrement protégées, ayant eu un statut de protection provisoire depuis 1981 en vertu de la loi précédente.

En **Guinée équatoriale**, les problèmes de conservation sont administrés par l' INDEFOR « instituto Nacional de Desarrollo Forestal y Gestion del Sistema De Areas Protegidas », au sein du ministère de l'infrastructure et des forêts. La loi sur les aires protégée date de 2000, et le nombre d'Aires Protégées à grimpé jusqu'à 13 au total, dont 10 sont situées au Rio Muni : 2 parcs nationaux (Monte Allen et Los Altos de Nsok), 5 réserves naturelles, une réserve scientifique et 2 monuments naturels.

Plusieurs des populations prioritaires de gorille de plaine occidentale identifiées par GrASP sont au moins en partie protégées et se rencontrent dans des parcs nationaux (ou proposés), une réserve de biosphère ou des réserves naturelles communautaires, mais beaucoup sont également, au moins en partie, dans des concessions d'exploitation forestière.



© Ian Redmond. GRASP



## 6. MESURES DE CONSERVATION

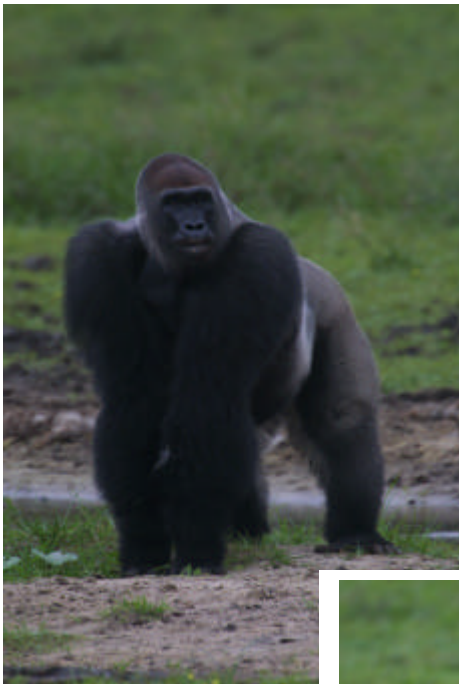
### 6.1 Lutte contre le braconnage et renforcement des lois



© Ian Redmond. GRASP

Le taxon est légalement protégé dans chacun des sept pays de son aire de répartition. La mise à mort ou le commerce de gorilles vivant ou mort ou de partie de ceux-ci, ainsi que le dérangement dans la nature est illégal dans tous ces pays. Cependant le braconnage et les prélèvements illégaux sont un problème important dans l'ensemble de ces pays. Des efforts importants doivent être faits par eux pour appliquer les lois de protection des gorilles, en ce y compris non seulement la lutte anti-braconnage et la confiscation sur le terrain des animaux tués ou encore vivants mais aussi le suivi du processus légal jusqu'à l'arrestation et le passage de chaque cas devant les tribunaux, et éventuellement la condamnation de tous les coupables.

### 6.2 Conservation de l'habitat



© Celine Devos. IRScNB.  
Odzala . 2003. Silverback et, ci-dessus une femelle.



© Celine Devos. IRScNB.. Odzala. Silverbacks, femelles et jeunes

La fiabilité des estimations des effectifs est classée en: \*\*\* indique que l'estimation est basée sur de bons suivis par transect sur une grande partie des habitats occupés par cette population; \*\* indique que l'estimation est basée sur un set de transects adéquat pour une localité et extrapolé à l'ensemble de l'aire et des habitats occupés par cette population; \* il n'y a d'estimation scientifiquement basée de densité des grands singes pour aucune localité.

**Tableau : Populations prioritaires de Gorille de plaine occidental (*G. g. gorilla*) et de Chimpanzés (*P. t. troglodytes*)**

Pays	Nom de la Population	Taille de la pop.	Surface (km2)	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 pour la conservation	Menaces Principales	Justification de priorisation
République Du Congo	Complexe de Odzala/Lossi / Pikounda/Ngombe/Ntokou	> 4.000 ***	41.900	Forêt de plaine		Parc National / Concessions d'exploitation du bois	Recherche sur les gorilles dans les 'bais' ou clairières	Grande diversité de faune; présence de grands mammifères en danger	Ebola, chasse commerciale, exploitation commerciale du bois	Large population et étendue géographique, zone protégée, recherche
République Du Congo	Complexe du Lac Tele/Likouala	> 4.000 ***	29.545	Forêt de plaine		Réserve communautaire, terrain non divisé en zones		Grande diversité de faune; présence de grands mammifères en danger	Chasse commerciale et de subsistance	Large population et étendue géographique
République Du Congo, République Centre Africaine, Cameroun	Complexe de Sangha	> 4.000 ***	27.908	Forêt marécageuse, forêt riparienne, forêt de plaine, savane		Parc National, Réserve Spéciale, concessions d'exploitation du bois	Recherche sur les gorilles et les chimpanzés en cours	Grande diversité de faune; présence de grands mammifères en danger	Chasse commerciale, exploitation commerciale du bois, exploitation minière artisanale	Large population et étendue géographique, zone protégée, recherche
Gabon	Complexe de Loango/Moukalaba-Doudou/Gamba	> 4.000 ***	13.062	Forêt côtière, de plaine, savane		Parc National, réserve	Recherche sur les gorilles en cours	Grande diversité de faune; présence de mammifères aquatiques et terrestres de grande taille en danger	Chasse commerciale, exploitation de pétrole, chasse de subsistance	Large population et étendue géographique, zone protégée, recherche
Cameroun	Complexe de Conservation Dja	> 4.000 ***	6.238	Forêt de plaine		Réserve de Biosphère, concessions minières et d'exploitation du bois, forêts à usage communautaire, Zone d'agroforesterie	Recherche sur les gorilles	Grande diversité de faune; présence de mammifères aquatiques et terrestres de grande taille en danger	Chasse commerciale, exploitation commerciale du bois, fragmentation de l'habitat	Large population et étendue géographique, zone protégée, recherche
Cameroun	Boumba Bek/Nki	> 4.000 ***	6.110	Forêt de plaine		Parc National		Grande diversité de faune; présence de grands mammifères en danger	Chasse commerciale, exploitation commerciale du bois, trafic illégal d'armes de guerres	Large population recherche
Gabon	Complexe de Lopé/Waka	> 2,000 **	10.129	Forêt côtière et de plaine;		Parc National / concessions	Recherche à long terme sur les	Grande diversité de faune et de flore	Chasse commerciale,	Large population et étendue géographique,



				mosaïque de savane		d'exploitation du bois	gorilles et les chimpanzés	(importance en tant que refuge de pléistocène); présence de plusieurs sites d'intérêt archéologique (>400.000 ans)	exploitation commerciale du bois, maladies	zone protégée, recherche
Gabon	Complexe d'Ivindo	> 2,000 **	6.527	Forêt de plaine		Parc National / concessions d'exploitation du bois	Recherche sur les gorilles	Grande diversité de faune; présence de grands mammifères en danger	Chasse commerciale, exploitation commerciale du bois	Large population et étendue géographique, zone protégée, recherche
Guinée Equatoriale, Cameroun	Complexe de Rio Campo / Campo Ma'an	> 2,000 ***	5.843	Forêt côtière et de plaine		Parc National, réserve, concessions d'exploitation du bois, zones d'agroforesterie	Site de recherche antérieure sur les gorilles	Grande diversité de faune et de flore; plusieurs espèces de plantes endémiques	Chasse commerciale, destruction de l'habitat due à des projets de développement	Large population et étendue géographique, zone protégée, recherche
Gabon	Belinga-Djoua	> 2,000 *	5.843	Forêt de plaine		Sans désignation		Grande diversité de faune; présence de grands mammifères en danger	Exploitation minière, Ebola	Large population
Cameroun	Mengamé	> 2.000 **	1.219	Forêt de plaine		Proposition de sanctuaire, réserve forestière, concessions d'exploitation forestière		Grande diversité de faune; présence de grands mammifères en danger	Chasse commerciale et de subsistance, destruction de l'habitat par l'agriculture	Large population
Gabon, République du Congo	Complexe de Conkouati/ Mayumba	> 2.000 **	7.066	Forêt côtière de plaine, savane		Parc National	Recherche et recensement, suivi et monitoring	Grande diversité de faune; présence de mammifères aquatiques et terrestres de grande taille en danger; plus grande population de tortues luth reproductrice de la planète	Chasse commerciale, exploitation du bois, exploitation minière artisanale	Large population, zone protégée, possibilités d'activités touristiques
Cameroun	Complexe de conservation Ebo/Ndokbou	> 1.000 *	2.677	Forêt de plaine à forêt de moyenne altitude	Affinité taxonomique inconnue – possible extension géographique pour le gorille de plaine occidental	Parc National / concessions d'exploitation forestière	Recherche sur les gorilles	Grande diversité de faune et de flore; haut degré d'endémisme	Chasse commerciale, exploitation commerciale du bois et développement de routes	Population relativement large; affinité taxonomique inconnue - possibilité d'extension géographique pour les gorilles de plaine occidentaux, recherche, proposition de Parc National
Angola (Cabinda), République Démocratique du Congo, République du Congo	Initiative Transfrontalière dans la Forêt du Maoimbe	< 500 *	8.000	Forêt de plaine	Population fragmentée à la limite de l'aire géographique	Réserve de Biosphère, reste sans désignation		Diversité de faune et de flore très faiblement documentée	Chasse commerciale et de subsistance, exploitations illégales minières et de bois	Population fragmentée à la limite de l'aire géographique, Réserve de Biosphère



### 6.3 Maintien de liens transfrontaliers pour les gorilles

Bien que dans le centre de l'Afrique l'habitat ne soit pas actuellement fragmenté en comparaison avec ce qui se passe dans l'ouest de l'Afrique où dans le Rift Albertin, celui-ci risque de le devenir dans les prochaines décennies. Une attention particulière doit être accordée à la protection des aires protégées transfrontalières existantes, à la création de nouvelles, et à la protection de corridors forestiers non enregistrés entre états afin de permettre le maintien à long terme des échanges génétiques entre gorilles vivant dans des pays voisins.

### 6.4 Réglementation concernant d'autres facteurs préjudiciables

Application des recommandations concernant les transmissions de maladies (Homsy, 1999) et notamment au sujet d'Ebola (Tutin et al., 2005).

### 6.5 Autres mesures

## 7. REMARQUES ADDITIONNELLES

Le gorille de plaine occidental est une espèce clef de voûte du milieu forestier, et sa protection est donc essentielle pour une gestion à long terme des forêts du bassin du Congo, aujourd'hui reconnues comme un facteur important des conditions climatiques à travers tous les continents et dans le maintien de la stabilité du climat global. Le plan de convergence de la COMIFAC et le Partenariat pour les Forêts du Bassin du Congo, qui ont pour but une gestion coordonnée de tout l'écosystème du Bassin du Congo, doivent reconnaître que la conservation des gorilles fait partie intégrante de leur programme de travail. Maintenant que le paiement des services éco-systémiques fournis par le bassin du Congo au reste de la planète – y compris la séquestration et le stockage du carbone, et son importance comme source de pluies et de biodiversité– est sérieusement reconnu il est essentiel que le rôle écologique des gorilles soit pris en compte.

## 8. REFERENCES

- Ammann, K. (2006) The Cairo Connection. Video and news reports. [www.karlamann.com/pdf/ju\\_cairo.pdf](http://www.karlamann.com/pdf/ju_cairo.pdf)
- Anon (1999) The endangered primary forests of Gabon. WRM Bulletin 28. <http://www.wrm.org.uy/bulletin/28/Gabon.html>. Accessed November 28 2004
- Anon (2003) Massive great ape die-off in Africa – Ebola suspected. National Geographic February 6 2003. [http://news.nationalgeographic.com/news/2003/02/0205\\_030205\\_ebola.html](http://news.nationalgeographic.com/news/2003/02/0205_030205_ebola.html).
- Bermejo, M. (1999) Status and conservation of primates in Odzala National Park, Republic of the Congo. *Oryx* 33 (4): 323–331.
- 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.
- Bermejo, M. et al. (2006)
- Blake, S., Fay, J.M. (1997) Seed production by *Gilbertiodendron dewevrei* in the Nouabale-Ndoki National Park, Congo, and its implications for large mammals. *Journal of Tropical Ecology* 13: 885–891.
- Blake S., M. Rogers, J. Fay, M. Ngangoue & G. Ebeke. 1995. Swamp gorillas in the northern Congo. *Afr J Ecol* 33:285-290.
- Blom, A., Almasi, A., Heitkonig, I.M.A., Kpanou, J.B., Prins, H.H.T. (2001) A survey of the apes in the Dzanga-Ndoki National Park, Central African Republic: a comparison between the census and survey methods of estimating the gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) and chimpanzee (*Pan troglodytes*) nest group density. *African Journal of Ecology* 39 (1): 98–105.
- Brugière, D. & D. Sakom (2001) Population density and nesting behaviour of lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) in the Ngotto forest, Central African Republic. *Journal of Zoology* 255: 251-259.
- 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.



Caillaud et al

- Carroll, R.W. (1988) Relative density, range extension, and conservation potential of the lowland gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) in the Dzanga-Sangha region of southwestern Central African Republic. *Mammalia* 52 (3): 309–323.
- Clifford, Anthony et al. 2001
- Devos et al (2008)
- 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.
- Fay, J.M. (1989) Partial completion of a census of the western lowland gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*, Savage and Wyman) in south-western Central African Republic. *Mammalia* 53 (2): 203–215.
- 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.
- Fay, J.M., Agnagna, M. (1992) Census of gorillas in northern Republic -of-Congo. *American Journal of Primatology* 27 (4): 275–284.
- Garner, K. J. & Ryder, O. A. (1996). Mitochondrial DNA diversity in gorillas. *Molecular and Phylogenetic and Evolution*, 6 (1): 39-48.
- Gatti, S., Levrero, F., Menard, N. & A. Gautier-Hion (2004). Population and group structure of western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) at Lokoue, Republic of Congo. *American Journal of Primatology*. 63 (3): 111-123.
- Gautier et al. (1999).
- Goldsmith, M.L. (1999) Ecological constraints on the foraging effort of western gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) at Bai Hokou, Central African Republic. *International Journal of Primatology* 20 (1): 1–23.
- Graczyk, T. K. & Cranfield, M. R. (2003) Coprophagy and intestinal parasites: Implications to human-habituated mountain gorillas (*Gorilla gorilla 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.
- GRASP (2004) [http://www.unep.org/grasp/Fact\\_gorilla.asp](http://www.unep.org/grasp/Fact_gorilla.asp)
- Groves, C. (2002) *Primate Taxonomy*. Smithsonian Institute Press, Washington and London.
- 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.
- Homsy, J. (1999) Ape tourism and human diseases: How close should we get? International Gorilla Conservation Programme. Kampala. [http://www.igcp.org/files/ourwork/Homsy\\_ref.pdf](http://www.igcp.org/files/ourwork/Homsy_ref.pdf)
- 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 (2008) 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.redlist.org> Downloaded on 20 october 2008.
- 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.
- Kano, T., Asato, R. (1994) Hunting pressure on chimpanzees and gorillas in the Motaba River area, northeastern Congo. *African Study Monographs* 15 (3): 143–162.
- Kühl, H., Maisels, F., Ancrenaz, M. & Williamson, E.A. (2008) *Best Practice Guidelines for Surveys and Monitoring of Great Ape Populations*. Gland, Switzerland: IUCN/SSC Primate Specialist Group. 36 pp.
- Levrero F., Gatti S., Menard N., Petit E., Caillaud D. & A.Gautier-Hion. (2006). Living in nonbreeding groups : An alternative strategy for maturing gorillas. *American journal of primatology*, 68 (3): 275-291.



- Minnemeyer, S., Walker, T., Collomb, J.G., Cotton, L., Bryant, D. (2002) An Analysis of Access to Central Africa's Rainforests. World Resources Institute.
- Morgan, B. J., C. Wild & A. Ekobo. (2003). Newly discovered gorilla population in the Ebo Forest, Littoral Province, Cameroon. *Int. J. Primatol.* 24(5): 1129–1137.
- Mudakikwa, A. (2001) An outbreak of mange hits the Bwindi gorillas. *Gorilla Journal*, 22. <http://www.berggorilla.de/english/gjournal/texte/22scabies.html>.
- 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.M. (1999) *Walker's Mammals of the World*. 6th Ed. The Johns Hopkins Univ. Press, Baltimore.
- Olejniczak, C. (2001) The 21st century gorilla: progress or perish? In: Brookfield Zoo (2001) *The Apes: Challenges for the 21st Century*. Conference proceedings. Chicago Zoological Society, Brookfield, Illinois. <http://www.brookfieldzoo.org/content0.asp?pageID=773>. pp. 36–42.
- Parnell R.J. 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., Bizumuremyi, J. B., Uwimana, F. & Ndaruhebye, 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.
- Poulsen, J. R. & Clark, C. J. (2004) Densities, distributions, and seasonal movements of gorillas and chimpanzees in swamp forest in northern Congo. *International Journal of Primatology* 25: 285-306
- Redmond, I. (1989) Trade in Gorillas and Other Primates in the People's Republic of the Congo - An Investigation for the International Primate Protection League. 42pp plus appendices.
- Redmond, I. (2006) Presence of Great Apes in Bas-Congo. *Gorilla Journal* 33: 10-12.
- Remis, M.J. (1997) Western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) as seasonal frugivores: Use of variable resources. *American Journal of Primatology* 43 (2): 87–109.
- Remis, M.J. (1997) Ranging and grouping patterns of a western lowland gorilla group at Bai Hokou, Central African Republic. *American Journal of Primatology* 43 (2): 111–133.
- Stokes E., R. Malonga, H. Rainey & S. Strindberg (2008). Western Lowland Gorilla surveys in Northern Republic of Congo 2006-2007. Summary Scientific Report WCS Global Conservation.
- 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> Dpwnloaded 16 May, 2003.
- Wallis, J. & Lee, D. R. (1999) Primate conservation: the prevention of disease transmission. *International Journal of Primatology*, 20 (6): 803-826.
- Walsh, P., Abernethy, K., Bermejo, M., Beyers, R., de Wachter, P., Ella Akou, M., Huijbregts, B., Idiata Mambounga, D., Kamdem Toham, A., Kilbourn, A.M., Lahm, S., Latour, S., Maisels, F., Mbina, C., Mihindou, Y., Ndong Obiang, S., Ntsame Effa, E., Starkey, M.P., Telfer, P., Thibault, M., Tutin, C.E.G., Watts, D. P. (1984) Composition and variability of mountain gorilla diets in Central Virungas. *American Journal of Primatology*, 7: 323-356.
- Walsh, P., Abernethy, K., Bermejo, M., Beyers, R., de Wachter, P., Ella Akou, M., Huijbregts, B., Idiata Mambounga, D., Kamdem Toham, A., Kilbourn, A.M., Lahm, S., Latour, S., Maisels, F., Mbina, C., Mihindou, Y., Ndong Obiang, S., Ntsame Effa, E., Starkey, M.P., Telfer, P., Thibault, M., Tutin, C.E.G., White, L.J.T., Wilkie, D. (2003) Catastrophic ape decline in western Equatorial Africa. *Nature* 422: 1–3.
- WHO OMS (2003) Ebola Haemorrhagic Fever in the Republic of Congo – Update 4. World Health Organization, [www.who.int/csr/don/2003\\_02\\_18/en/](http://www.who.int/csr/don/2003_02_18/en/). Accessed February 18 2003.
- Williamson, E.A., Feistner, A.T.C. (2003) Habituating primates: Processes, techniques, variables and ethics. In: Setchell, J.M., Curtis, D.J., eds, *Field and Laboratory Methods in Primatology: A Practical Guide*. Cambridge University Press, Cambridge, UK. pp. 25–39.
- Wilson D.E. & D.M. Reeder (editors). 2005. *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed)\*\*\*, Johns Hopkins University Press, 2,142 pp.

