

LE GORILLE EST-IL UNE ESPECE MENACEE? COMMENT DEVONS-NOUS JUGER?

A.H. Harcourt

Résumé

Savoir si le gorille est une espèce menacée est une façon de juger les dommages que nous causons au monde. De nombreux critères sont utilisés. Dans cet article, j'applique au gorille *Gorilla gorilla* les nouveaux critères suggérés par l'UICN pour donner le statut de chaque espèce au point de vue de la conservation, à la fois pour réestimer le statut du gorille et pour tester ces critères sur un exemple bien étudié. D'après les nouveaux critères, si une espèce risque de subir un déclin de 50% de ses effectifs en 100 ans, elle est classée "vulnérable". L'espèce gorille, une de ses sous-espèces et les populations de trois pays sont classées vulnérables, tandis que la population de Guinée Equatoriale et certainement celle du Nigeria sont "gravement menacées d'extinction" (80% de déclin dans les prochaines 60 années). Il faut s'attendre à un effondrement des effectifs de gorilles au siècle prochain, et si les gorilles ne survivent que dans les aires protégées, leur survie à long terme dépendra du degré de protection accordée. Quatre des cinq critères de l'UICN sont exclusivement démographiques. Or, les données démographiques sont très difficiles à obtenir; les estimations de vitesse de déclin de l'habitat, qui sont notoirement sujettes à caution, influencent fortement les catégorisations; les modélisations et les données montrent que les critères démographiques peuvent parfois induire en erreur. La faisabilité d'une approche écologique, dans laquelle la nature de l'organisme et la façon dont il utilise son habitat sont utilisées pour estimer les risques, a été établie pour certaines espèces. Peut-être devons-nous nous intéresser davantage au développement d'un ensemble de critères écologiques à utiliser en parallèles aux critères démographiques.

Mots-clés: Afrique, statut pour la conservation, gorille, critères UICN, primates.

INTRODUCTION

Comment jugeons-nous les dégâts que nous, en tant qu'espèce, faisons au monde? Comment jugeons-nous quelles parties du monde sont le plus en danger de disparition, à cause de nos actions ou de nos inactions? Comment jugeons-nous quelles parties du monde ont le plus besoin d'aide? Pour le grand problème de la quantification des dommages que nous faisons, les conservationnistes ont utilisé plusieurs systèmes de classification afin d'indiquer divers aspects des menaces auxquelles est exposée la faune sauvage (Mace, 1994a). Le plus connu est l'ensemble des Livres Rouges de l'UICN (UICN Red Data Books), qui classent les espèces, selon le degré de menace, en "rare", "vulnérable" ou "menacée d'extinction". Cet exercice n'est pas purement théorique. Les listes d'espèces en fonction de leur catégorie UICN sont devenues des bases de données pour des analyses plus poussées de la biologie de l'extinction (par exemple, Silva et Downing, 1994); et, d'importance plus immédiate, les fonds alloués à l'étude et à la protection d'un taxon, et son statut dans les législations de protections nationales et internationales peuvent être et ont été très influencés par la catégorie UICN dans laquelle il a été placé (Mace, 1994a).

Le gorille *Gorilla gorilla* Savage et Wyman 1847 est actuellement classé comme "vulnérable" (détails dans Lee et al., 1988). Beaucoup de choses ont changé dans l'état de nos connaissances sur la distribution et le nombre des gorilles depuis que la catégorisation a été étudiée. De plus, l'UICN est en train de changer ses catégories de menace, actuellement très vagues (Mace et Lande, 1991; Mace et al., Mace et Stuart, 1994). Comme le débat sur l'utilisation et la nature de telles catégorisations est toujours d'actualité (Mace, 1994a, b; Oates, 1994), et comme presque tous les tests ont été faits sur les critères originaux de Mace et Lande (1991), qui ont été largement changés, il semble qu'il est maintenant temps de réexaminer le statut de *Gorilla gorilla*, et de tester l'application des critères les plus récents (au moment où nous écrivons) sur un exemple précis. Si les critères ne peuvent être appliqués à une espèce aussi connue que le gorille, alors ils sont probablement inapplicables à la plupart des espèces.

Pour placer une espèce dans la catégorie UICN correcte, nous avons besoin d'informations sur les effectifs totaux, la taille de l'aire de répartition géographique et de l'aire occupée, la taille et le nombre de subdivisions dans l'ensemble des populations et des aires de répartition, le taux de déclin des populations et de l'habitat et, si possible, les probabilités d'extinction en des temps donnés (Mace et al., 1992; Mace et Stuart, 1994). La révision des catégories de l'UICN par Mace et al. donne des critères quantitatifs pour les mesures des quatre niveaux de menace principaux. Cette quantification devrait finalement retirer une bonne partie des conjectures et des biais inhérents aux classifications existantes, extrêmement vagues des Livres Rouges de l'UICN - quand il existe des données. Un des objectifs de cet article est de voir jusqu'où nous pouvons aller avec les données disponibles, aussi pauvres et éparpillées soient-elles.

Je considérerai ici le statut du gorille selon les nouvelles catégories de menace suggérées par l'UICN (version 2.2, Mace et Stuart, 1994). La catégorisation sera considérée séparément pour chaque pays, puis

pour chaque sous-espèce, et finalement pour l'espèce dans son ensemble. La première considération est à l'échelle du pays, et non à l'échelle de la population, comme on pourrait s'y attendre, en partie car la conservation est faite à un niveau national, mais surtout parce que nous avons très peu de données sur l'état des populations de gorilles dans les pays qui ont plus d'une population. En même temps, nous verrons que pour l'estimation au niveau du pays je tiens compte de la contiguïté des populations et des habitats entre les pays.

Les questions posées ici sont: 1) pouvons-nous déterminer le statut de cette espèce "phare"? 2) la réponse semble-t-elle réaliste? 3) jusqu'à quel point les critères sont-ils utilisables et valides? 4) y a-t-il d'autres façons d'estimer le risque d'extinction?

FACTEURS AFFECTANT LE STATUT

De nombreux facteurs entrent en jeu dans la survie d'une espèce ou d'une population: l'appauvrissement génétique, la nature aléatoire de la démographie (qui incorpore différentes variables historiques), l'intensité de la chasse, l'augmentation des populations humaines, l'importance des destructions de l'habitat, le support apporté par les gouvernements à la conservation etc. Pour les gorilles, et pour la plupart des espèces dans la nature, il est probable qu'aucun facteur interne, stochastique, du type de ceux souvent modélisés dans les analyses de viabilité publiées, n'a autant d'influence que les facteurs externes, largement contrôlés par les hommes. Par exemple, les analyses de viabilité des populations de gorilles les mieux connues, celles de la région des volcans des Virungas au Zaïre, au Rwanda et en Ouganda, indiquent que pour plusieurs centaines d'années, elles ne sont probablement pas en danger d'appauvrissement génétique ou d'extinction à cause d'effets démographiques stochastiques, alors que le taux d'accroissement de la population humaine et des destructions de la forêt indiquent une menace à plus court terme (Harcourt, 1992, 1995).

Les biologistes de la conservation donnent une importance cruciale à la composition de la population pour juger du statut (voir Boyce, 1992; Caughley, 1994). Je commencerai donc par une analyse du nombre de gorilles. En même temps, l'utilité de se focaliser sur la démographie (non pas l'utilité de la démographie en et pour elle-même, mais l'utilité de se focaliser sur la démographie) est étudiée (Boyce, 1992; Berger, 1994; Caughley, 1994; Harcourt, 1995). De fait, aucune menace n'a sans doute un impact aussi répandu et irréversible que la destruction de l'habitat, alors que la taille de la population n'entre presque pas en compte. Une considération sur le taux de disparition de l'habitat suivra donc l'analyse des nombres.

Nombres

Le gorille ne vit qu'en Afrique (figure 1). Pour obtenir une estimation optimiste du nombre total de gorilles en Afrique, j'ai multiplié l'étendue de "forêt fermée" (indicatrice d'habitat de gorille) dans l'aire de répartition du gorille par 0,25. Cette valeur de 0,25 gorille/km² tombe entre les valeurs de 0,18/km² dans les habitats favorables au Gabon (Tutin et Fernandez, 1984) et de 0,4/km² pour le Congo (Fay et Agnagna, 1992). Cette valeur intermédiaire donne un nombre total de gorilles au Gabon à la limite supérieure de l'estimation de Tutin et Fernandez. Fay et Agnagna n'ont pas donné d'estimation du nombre total de gorilles, mais le total que j'ai calculé en utilisant une valeur de densité de 0,25 est en accord avec ce qui ressort de leur étude, à savoir que les effectifs du Congo sont similaires à ceux du Gabon. Il semble donc que la valeur de 0,25 soit dans les limites de précision. Dans les zones protégées, j'ai utilisé une valeur de 0,5 gorille/km², bien qu'une valeur de 1 gorille/km² ne soit pas irréaliste, principalement si les gorilles sont coincés dans les zones protégées restantes à des densités inhabituellement hautes (Schaller, 1963; Harcourt et al., 1981; Tutin et Fernandez, 1984; Mwanza et al., 1988; Fay et Agnagna, 1992; Kuroda, 1992; Mitani, 1992; Yamagiwa et al., 1993; Nishihara, 1994; White, 1994).

Les valeurs de surface de forêt fermée (appelée aussi forêt humide (moist forest)) sont tirées de Sayer et al. (1992) et du World Resources Institute (1992). On peut certainement poser de nombreuses questions sur la validité des chiffres de surface de forêts et de taux de disparition (voir plus bas) (Grainger, 1993; Skole et Tucker, 1993). Cependant, l'estimation de Skole et Tucker (1993) pour l'Amazonie indique que ces chiffres peuvent avoir la précision nécessaire à l'estimation des statuts UICN. De plus, la "forêt fermée" exclut certains habitats de gorilles, mais elle inclut probablement en même temps des non-habitats. La distribution des gorilles a été estimée d'après le Livre Rouge de l'UICN pour les primates africains (Lee et al., 1988), et d'après de nouveaux recensements (Fay, 1989; Fay et al., 1989; Fay et Agnagna, 1992; Mitani, 1992; Sikubwabo, 1993; Yamagiwa et al., 1993).

Figure 1: aire de distribution mondiale du gorille *Gorilla gorilla* (ombré)

Figure 2: estimations actuelles du nombre de gorilles comparées aux anciennes estimations,

par pays. Les estimations actuelles ont été calculées en prenant une densité moyenne de 0,25 gorille dans toutes les forêts fermées dans l'aire de distribution du gorille (voir texte), sauf au Nigeria, au Rwanda et en Ouganda où les résultats de recensements ont été utilisés (Harcourt et al., 1989, Butynski et Kalina, 1993; Sholley, 1990). A: République Centrafricaine; C: Cameroun; E: Guinée Equatoriale, G: Gabon, O: République du Congo; N: Nigeria; R: Rwanda; U: Ouganda, Z: Zaïre.

Axe des X: Pays

Axe des Y: Nombre de gorilles ($\times 10^3$)

Figure 3: pourcentage de défrichement de forêt fermée (\log_{10}) par an en fonction de la densité de population humaine par 10 km^2 (\log_{10}) dans les années 1980 dans les pays d'Afrique qui contiennent de la forêt (cercles blancs) et dans les pays qui ont aussi des gorilles (cercles noirs). Données du World Resources Institute (1992). Abréviations des pays comme pour la figure 2. ($F_{2,25} = 10,6$, $r^2 = 0,41$, $P = 0,0005$, contrôlés pour la relation avec l'étendue de "forêt fermée")

Axe des X: \log_{10} densité humaine/ 10 km^2

Axe des Y: \log_{10} % déforestation/an

Il fut très encourageant ces dernières années de trouver qu'il y avait plus de gorilles en Afrique que ce que l'on avait estimé (figure 2). Cet ajustement est en grande partie dû au travail effectué au Congo. Les gorilles vivent là à des densités plus hautes (plus de 1 gorille/ km^2 sur des grandes zones), et dans plus d'habitats que ce que l'on avait cru auparavant (Fay et al., 1989; Fay et Agnagna, 1992; Mitani, 1992). En particulier, on sait maintenant que les gorilles vivent dans de grandes zones de forêts marécageuses, alors qu'on pensait auparavant que leur habitat était la forêt de plaine??? (peut pas être marécageuse?) pour la majorité de la population (Schaller, 1963; Lee et al., 1988). De plus, les recensements en République Centrafricaine et au Zaïre ont donné des estimations de densité et de distribution plus récentes (Mwanza et al., 1988, Fay et al., 1989; Sikubwabo, 1993; Yamagiwa et al., 1993), et là encore ont indiqué de plus grands effectifs que ce qui avait été publié auparavant.

Disparition de l'habitat

Le gorille est une espèce de forêt, et la majorité des effectifs vivent en dehors des zones protégées. Un index utilisable du potentiel de déclin des habitats de gorilles pourrait être le taux national de disparition des "forêts fermées/humides", d'après les données de Sayer et al. (1992) et le World Resources Institute (1992), qui les tirent des estimations de la FAO. Alors que la fiabilité des chiffres a été critiquée, principalement pour leurs exagérations potentielles de la gravité des destructions, l'analyse de Skole et Tucker (1993) indique que les répercussions de la déforestation - nouveaux accès pour les colons par exemple - peuvent être si néfastes que l'exagération reflète la réalité (voir également Wilkie et al., 1992).

Un phénomène que les valeurs de déforestation type FAO ne prennent pas en compte est l'abattage sélectif des arbres, car cela n'est généralement pas visible par les techniques de télédétection, et n'est généralement pas considéré comme de la déforestation. Alors que certains primates souffrent de l'abattage sélectif, d'autres en bénéficient (Skorupa, 1986). Le gorille est une espèce qui peut ne pas en souffrir (Harcourt, 1981) ou, comme la forêt secondaire peut devenir un habitat très utilisé (Schaller, 1963; Tutin et Fernandez, 1984), peut éventuellement en bénéficier. En résumé, je crois que ces chiffres sont d'une précision suffisante pour pouvoir placer une espèce dans une catégorie UICN.

Bien entendu, le taux actuel de destruction de la forêt est de peu d'utilité pour le futur. Par exemple, les taux admis de 0,1% par an dans certains pays de l'ouest de l'Afrique au début des années 1980 (World Resources Institute, 1992???) ont d'ores et déjà énormément augmenté (World Resources Institute, 1994). De nombreux facteurs influencent les changements de taux, mais deux des principaux sont certainement les densités de populations humaines et les économies nationales. D'autres ont de l'influence, comme les changements de volonté politique, les efforts de conservation internationaux et l'économie globale, mais ils sont pratiquement impossibles à mesurer. Le taux de destruction de forêt en Afrique est fortement corrélé avec la densité humaine, entre autres dans les pays qui ont des gorilles (figure 3) (voir aussi Barnes 1990). Je n'ai pas trouvé de relation entre les différentes mesures du PNB et la déforestation (mais voir Barnes, 1990), mais la dette externe absolue était fortement corrélée avec la déforestation absolue (figure 4), comme si les forêts étaient coupées pour payer la dette. Comme la dette extérieure dépasse le PNB et compte pour un tiers des bénéfices des exportations pour certains pays africains (World Resources Institute, 1994), il faut s'attendre à une utilisation d'une ressource naturelle "gratuite" pour la couvrir. Bien entendu, les relations économiques entre la dette et la déforestation sont inconnues, et cette association est mentionnée plutôt comme une indication de la probabilité d'une influence extérieure que pour accuser la dette en elle-même. Le facteur le plus important pour déterminer la relation entre l'économie d'un pays et

son taux de déforestation sera sans doute sa capacité et sa volonté à utiliser des ressources autres que ses forêts comme source de matériel et de revenu. En Afrique il semble plutôt que les capacité et la volonté diminuent quand la population augmente et, au moins pour le moment, quand les prix mondiaux chutent pour d'autres produits d'exportation importants comme le pétrole, le café et le thé (par exemple Horta, 1991). Finalement, pour les influences sur les taux de déforestation, il faut s'attendre à ce que le rythme des défrichements diminue un peu lorsqu'il n'y aura presque plus de forêts. Il semble que l'inverse existe, s'il y a une relation (figure 5)

Figure 4: déforestation absolue (10 km²) de forêt fermée (log₁₀) par an en fonction de la dette extérieure en millions de US\$ (log₁₀) pour les pays africains qui ont des forêts (cercles blancs) et ceux qui ont aussi des gorilles (cercles noirs). Données du World Resources Institute (1992). Abréviations des pays comme pour la figure 2. ($F_{1,28} = 24,6$; $r^2 = 0,45$; $P = 0,0001$)

Figure 5: pourcentage de défrichement de forêt fermée par an (log₁₀) en fonction du log₁₀ de l'extension de forêts fermées (10 km²) dans les pays africains qui contiennent de la forêt (cercles blancs) et ceux qui ont aussi des gorilles (cercles noirs). Données du World Resources Institute (1992). Sigles pour les pays comme pour la figure 2. ($F_{1,30} = 12,9$; $r^2 = 0,28$; $P < 0,002$)

Figure 6: estimations des "années de disparition" des habitats de gorilles par pays, calculés par l'inverse des taux de destruction de forêt fermée en dehors des aires protégées (pour des densités de population quatre fois supérieures à leur valeur actuelle, d'après la relation de la figure 3). Sigles pour les pays comme pour la figure 2. Extrapolations des valeurs de Barnes (1990): A, env. 150 ans; G, env. 300 ans; O, env. 300 ans; Z, env. 150 ans; E, env. 200 ans; C, env. 150 ans; U, env. 50 ans; N, env. 50 ans; R, env. 50 ans.

Comme la densité de population augmente en Afrique à un taux plus élevé que dans tous les autres continents, comme la dette extérieure ne disparaît pas, et comme la quantité de forêt diminue, les taux de déforestation vont probablement augmenter dans tous les pays africains. Des taux ont été estimés, grâce à des modèles de relation entre la déforestation et la population humaine (Barnes, 1990). Cependant, les changements dans les économies, la politique, la socio-économie etc. locales et globales, sans parler de leurs effets sur la déforestation, sont si imprévisibles que j'ai estimé qu'un index simple donnera une réponse aussi utilisable que n'importe quel modèle, et plus facilement.

L'index utilisé ici est le temps de disparition des forêts en dehors des aires protégées. J'ai calculé le taux de destruction des forêts pour une densité de population humaine quatre fois supérieure à la densité actuelle, d'après la relation de la figure 3. Cette densité quadruplée approche celle attendue dans 50 à 60 ans si les taux d'accroissements actuels de la population sont toujours les mêmes, ce qu'ils seront presque tous malgré la tragique épidémie de SIDA dans certains pays (Anderson et al., 1991). Cette limite de temps est presque arbitraire, mais elle est la moitié du temps de 100 ans donné pour la catégorie la moins menacée, pour une probabilité d'extinction de 10%. Je pense que ce taux de déforestation élevé commence à être d'actualité maintenant, même si j'ai utilisé une valeur de densité de population qui ne sera pas atteinte avant au moins 50 ans. Cette hypothèse serait pessimiste et irréaliste si le seul facteur affectant la destruction de la forêt était la densité de population humaine. Cependant, bien que ce soit un facteur important pour le moment, car la majorité de la déforestation en Afrique est encore le fait des agriculteurs locaux (contrairement à l'Amérique du sud et à l'Asie (Myers, 1984)), de nombreux pays africains, dont ceux qui abritent des gorilles, vendent d'immenses concessions à des compagnies forestières étrangères, et augmentent énormément leurs exportations de bois: au total, quatre fois plus de bois brut a été exporté des neuf pays ayant des gorilles à la fin des années 1980 qu'à la fin des années 1970 (Horta, 1991; World Resources Institute, 1994). Je pense de plus que la quantité absolue de bois représentée par ce taux élevé est la même que celle qui sera enlevée dans le futur (en d'autres termes, le taux s'accroît, car le total enlevé reste le même, mais les forêts restantes diminuent (voir figure 5)). Le nombre d'années avant la disparition de la forêt est alors simplement l'inverse du taux de disparition calculé. Cet index (et ce n'est qu'un index) de temps potentiel de disparition de la forêt en dehors des zones protégées donne des valeurs entre 155 et 10 ans (figure 6).

Les valeurs de temps de disparition de la figure 6 sont plus pessimistes, (i.e. moins d'années) que celles de Barnes (1990) qui sont données dans la légende. Ses estimations sont de zéro à quatre fois plus grandes que les miennes, selon les pays. Barnes a construit un modèle plus réaliste de l'augmentation graduelle de la population humaine, mais il n'y a incorporé que des chiffres de population, et aucun autre facteur qui puisse accélérer la vitesse de destruction de la forêt. D'autre part, comme les gorilles peuvent

être chassé jusqu'à l'extinction dans certaines forêts, et surtout quand ces forêts sont petites (Tutin et Fernandez, 1984; Harcourt et al., 1989), mes estimations pourraient donner une vision plus réaliste du sort des gorilles en dehors des aires protégées, et non du sort des forêts, qui est ce que Barnes a analysé.

Le niveau de précision nécessaire à la mesure du statut d'une espèce est déterminé par les critères de l'UICN. Un des buts de cet article est de déterminer avec quelle exactitude et avec quelle facilité des données brutes et imprécises peuvent être utilisées pour ces nouveaux critères.

LES NOUVEAUX CRITERES UICN

La nouvelle classification UICN (version 2.2, 1994) et ses critères sont destinés à s'appliquer à toutes les espèces de plantes et d'animaux (Mace et Stuart, 1994). Ils sont également prévus pour intégrer tous les facteurs biologiques qui peuvent influencer sur la survie, tels que le régime alimentaire, l'étendue du domaine vital, l'histoire naturelle, le système social, les capacités de dispersion etc., de même que sont pris en compte pour les critères seuils le nombre d'adultes dans la population, l'étendue de l'habitat, le taux de déclin etc. D'autres classifications des statuts incorporent des mesures de la valeur du taxon en question, par exemple si sa conservation contribuera à la conservation d'autres espèces menacées (par exemple, Oates, 1986). Traditionnellement, la catégorisation du Livre Rouge de l'UICN ne prend en compte qu'un des degrés de menaces existant???

Les catégories de menace précédentes de l'UICN étaient "non menacé", "rare", "vulnérable" et "menacé". Aucun critère quantitatif de catégorisation n'était donné. Les nouveaux critères quantitatifs de l'UICN, toujours en cours d'évolution, déterminent quatre niveaux de menace, qui sont, par ordre de gravité croissante, "risque faible", "vulnérable", "menacé d'extinction" et "gravement menacé d'extinction" (Mace et Stuart, 1994). Pour appartenir à une catégorie, un taxon doit satisfaire l'un des nombreux critères seuils de cette catégorie.

Les critères seuils pour le statut "vulnérable" sont: en tenant compte du nombre total a) le taxon compte moins de 1000 adultes (la classification prend en compte les adultes pour mesurer la taille effective de la population), ou b) il compte moins de 10 000 adultes, et soit aucune population de plus de 1000 adultes, soit un déclin continu d'au moins 20% en 60 ans (une génération est de 20 ans (Harcourt et al., 1981)); en tenant compte de la distribution a) une surface d'occurrence (c'est-à-dire la distribution géographique, ou un polygone couvrant tous les sites où le taxon pourrait exister) de moins de 20 000 km², ou une surface d'occupation (c'est-à-dire la somme des surfaces des sites dans lequel on trouve ce taxon) de moins de 2000 km², et trouvé dans moins de 10 sites, ou un déclin continu (taux non spécifié); en tenant compte des taux de déclin supposés passé, présent ou futur des effectifs ou de l'habitat, un déclin d'au moins 50% en 100 ans; ou enfin, une analyse de viabilité de la population (population viability analysis ou PVA) basée sur une histoire connue, qui montre qu'il y a au moins une probabilité d'extinction de 10% en 100 ans.

Les critères pour le statut "menacé d'extinction" sont: effectifs: a) moins de 250 adultes, ou b) moins de 2500 adultes et soit pas de sous-population de plus de 250 adultes, soit un déclin continu d'au moins 20% en 40 ans; distribution: surface d'occurrence de moins de 5000 km², ou surface d'occupation de moins de 500 km² et vivant dans 5 sites au maximum, ou déclin continu (taux non spécifié); déclin: un déclin passé ou potentiel dans le futur d'au moins 50% en 60 ans; PVA: au moins 20% de probabilité d'extinction en 100 ans.

Les critères pour le statut "gravement menacé d'extinction" sont: effectifs: a) peut-être moins de 50 adultes, ou b) moins de 250 adultes et un déclin continu d'au moins 25% en 20 ans, ou pas de sous-population de plus de 50 adultes; distribution: surface d'occurrence de moins de 100 km², ou surface d'occupation de moins de 10 km² et vivant dans un seul site au maximum, ou déclin continu (taux non spécifié); déclin: passé, présent ou potentiel dans le futur de 80% en 60 ans; PVA: au moins 50% de probabilité d'extinction en 40 ans.

STATUT PAR PAYS

Les neuf pays ayant des gorilles se divisent en trois groupes de trois, d'après les estimations du temps de disparition des forêts en dehors des aires protégées (figure 6). Les forêts de la République centrafricaine, du Congo et du Gabon abritent plusieurs milliers de gorilles (figure 2), et ont des chances de durer plus de 100 ans (figure 6); au Cameroun, en Guinée Equatoriale et au Zaïre, les forêts qui ne sont pas des réserves ne dureront sans doute pas plus de 50-100 ans (figure 6), mais une plus grande proportion de gorilles, également des milliers (figure 2), sont dans des réserves existantes ou planifiées; au Nigeria, au Rwanda et en Ouganda, seuls quelques centaines de gorilles survivent et ont des surfaces d'occupation de quelques centaines de kilomètres carrés, qui au Rwanda et en Ouganda sont entièrement dans des parcs nationaux.

Pour chaque pays, j'évaluerai les effectifs actuels, la distribution, les changements pour les deux, et les efforts de conservation pour estimer le statut UICN (tableau 1). Je supposerai que la surface d'occupation (opposée à la surface d'occurrence) et le nombre et la taille des sous-populations sont déterminées par les aires protégées actuelles???. Dans ces estimations je prendrai les critères de taux de déclin comme s'ils étaient des taux absolus, et non des pourcentages, car un déclin de 50% en 100 ans signifie plutôt une destruction de 100% en 200 ans que 25% subsistant en 200 ans. En considérant le statut par pays, je tiens compte des populations de gorilles dans les pays adjacents, car les effectifs dans un pays ne reflètent pas nécessairement la taille et le comportement des populations de la région.

République Centrafricaine, Congo, Gabon
République Centrafricaine (vulnérable)

La présence du parc national de Dzanga-Ndoki et de la réserve de Dzanga-Sangha qui l'entoure???, mesurant respectivement 1000 et 4000 km², donne de l'espoir, surtout à cause de la grande attention internationale qu'elles reçoivent actuellement, et parce qu'elles ont de fortes concentrations de gorilles (Fay, 1989; Sayer et al., 1992). La valeur de la zone du point de vue de la conservation est accrue, et son statut bas potentiellement maintenu par le fait qu'elle est contiguë à de grandes zones d'habitat de gorille au Congo et au Cameroun (la région de Sangha au Congo, et celle de Dja/Bouamba/Lobéké au Cameroun), dont des parties pourraient devenir des aires protégées grâce à un projet international en cours (Sayer et al., 1992). Alors que des chiffres officiels récents indiquent que le commerce national du bois décline (World Resources Institute, 1994), cette tendance a peut-être déjà été renversée, maintenant que la grande route entre Bangui et Douala, qui connecte ce pays enclavé à l'Atlantique, est terminée.

Congo (vulnérable)

Un triplement des exportations de bois pendant la dernière décennie (World Resources Institute, 1994), qui vont probablement encore augmenter avec l'utilisation de la route Bangui-Douala, et l'expansion continue de l'exploitation du bois et de la chasse qui lui est associée (Wilkie et al., 1992) tendent à soutenir le classement "vulnérable", malgré l'énorme nombre de gorille et leur grande surface d'occurrence dans le pays. Comme ailleurs, tout dépendra de ce qui va se passer dans les aires protégées. Au Congo, le parc nationale d'Odzala et les réserves de Lékoli-Pandaka et de M'boko, contigus, couvrent presque 3000 km²; le parc national de Nouabalé-Ndoki, nouvellement créé (1993), qui couvre presque 4000 km², fait partie d'une région qui a apparemment des concentrations de gorilles élevées, peut-être 1/km² (Fay et Agnagna, 1992; Kuroda, 1992; Mitani, 1992; Nishihara, 1994), et est adjacent au parc national de Dzanga-Sangha, en RCA. De plus, la réserve de faune de Conkouati, où les gorilles vivent toujours avec des densités faibles (Fay et Agnagna, 1992) demande à s'améliorer (Sayer et al., 1992).

Gabon (vulnérable)

Les données pour le Gabon sont très similaires à celles du Congo. Les gorilles vivent dans les trois zones protégées de forêt de plaine, Lopé, Moukalaba-Dougoua et Wonga-Wongué, qui couvrent 5000, 1000 et 5000 km² respectivement (Lee et al., 1988). Aucune de ces réserves n'est encore complètement protégée, il y a de l'exploitation forestière dans les trois, mais leur existence et le programme de recherche et de conservation actuel dans une des plus grandes, la réserve de la Lopé (Tutin et Fernandez, 1985; Tutin et al., 1992) présagent bien de l'avenir pour le moment. Comme partout, cependant, l'amélioration des accès vers l'intérieur est un souci sérieux pour les conservationnistes.

Tableau 1: statut du gorille, jugé séparément d'après quatre critères (effectifs, distribution, déclin et analyse de viabilité de la population (PVA)), et statut global en résultant.

CE = gravement menacé d'extinction, E = menacé d'extinction, V = vulnérable, LR = risque faible

a: taille de la population totale calculée avec une densité de 0,25 gorille/km² sur l'ensemble de l'aire d'occurrence; population maximum dans les grandes aires protégées calculée pour une densité de 0,5 gorille/km².

b: seules les aires protégées sont considérées, et les aires contiguës sont comptées comme une seule.

c: mesuré en nombre d'année avant la disparition totale des forêts en-dehors des aires protégées.

d: en années avant qu'il y ait 10% de probabilité d'extinction.

e: République Centrafricaine

Cameroun, Guinée Equatoriale, Zaïre

Les gorilles ne pourront peut-être survivre que 40-65 ans en dehors des aires protégées dans ces trois pays (figure 6, tableau 1). Ces estimations sont trois ou quatre fois plus basses que celles de Barnes (1990), et suggèrent que les populations de gorilles en dehors des réserves dans ces pays puissent être classées comme "gravement menacées d'extinction".

Cameroun (menacé d'extinction)

Trois grandes réserves, la réserve du Dja (5500 km²) dans le sud-est, la réserve de Campo (2500 km²) dans le sud-ouest, et la réserve de Douala-Edéa (1600 km²) dans l'ouest suggèrent que la survie des gorilles du Cameroun est peut-être meilleure que ce que l'on pourrait croire d'après les taux de destruction des forêts en dehors des réserves. Cependant, les réserves sont exploitées pour le bois et l'agriculture, et subissent des pressions qui risquent de leur faire perdre leur statut d'aire protégée (Lee et al., 1988; Sayer et al., 1992). Campo est exploitée par une société française dont la concession couvre la majorité de la réserve; il existe un projet pour qu'à Douala-Edéa, les 400 km² de la rive nord de la rivière Sanaga ne soient plus protégés (Sayer et al., 1992); une route à quatre voies est en construction entre Edéa et Kribi, près de Douala-Edéa (Horta, 1991). Un projet de construction de route est inquiétant dans la région reculée du Dja, dans le sud-est, où les gorilles vivent dans une réserve de la biosphère et un site du Patrimoine Mondial faisant partie d'un programme international de conservation.

Guinée Equatoriale (Gravement menacé d'extinction)

Les informations sur la distribution et les effectifs de gorilles sont rares, mais jusqu'à récemment les aires protégées constituaient une proportion anormalement faible de la surface du pays (1,3%, moins d'un tiers de la médiane pour les pays à gorilles). Le gouvernement a maintenant déclaré zone protégée environ 11% de la surface du pays, dont la majorité est dans la zone d'occurrence des gorilles (Sayer et al., 1992). Aucune des cinq aires protégées ne couvre plus de 1000 km², et la chasse au gorille est courante dans tout le pays (Sabater Pi, 1981). Cependant, certaines des zones protégées sont contiguës avec des forêts qui abritent des gorilles au sud-ouest du Cameroun et au nord du Gabon; l'accroissement récent de l'attention internationale pour la conservation en Guinée Equatoriale, et le caractère reculé de sa plus grande aire protégée, le parc national Macizo de Monte Alen, donnent quelque espoir, surtout parce que la densité de population humaine à cet endroit est basse (Sayer et al., 1992). Mais la multiplication presque par cinq des exportations de bois dans la dernière décennie (World Resources Institute, 1994), et l'ouverture du pays à l'industrie pétrolière indiquent le degré de pression sur la faune sauvage en Guinée Equatoriale.

Zaïre (Menacé d'extinction)

Les densités de population et les taux de déforestation sont beaucoup plus importants dans l'est, là où l'on trouve des gorilles, que dans le reste du pays. Ma valeur pour la disparition des forêts du Zaïre (65 ans) reflète certainement mieux que celle de Barnes ce qui va arriver aux gorilles (et non aux forêts) dans l'est du Zaïre, en particulier parce que l'aire de répartition de l'espèce en dehors des aires protégées est très fragmentée et subit une forte pression (Goodall et Groves, 1977; Mwanza et al., 1988; Sikubwabo, 1993; Yamagiwa et al., 1993). Cependant, les zones protégées du pays sont immenses. Il y a les 6000 km² du parc national de Kahuzi-Biega, un site du patrimoine mondial de l'UNESCO, et les 11 000 km² du parc national de Maïko, relativement nouveau, et où les gorilles semblent ne pas être chassés (Sikubwabo, 1993). Le fait que le nombre total et la proportion d'immaturs dans le parc national de Kahuzi-Biega indiquent une population stable, peut-être même en augmentation (Yamagiwa et al., 1993) donne également de l'espoir. Cependant, une route en construction entre Bukavu et Kinsangani passe dans la partie orientale du parc de Kahuzi-Biega et touche la bordure sud du parc national de Maïko (Kohnen, 1992; Leidenroth, 1993). Cette route pourrait encourager le tourisme et la protection, mais elle pourrait aussi donner un accès facile à la forêt pour extraire ses productions. La petite population de gorilles de 200 individus environ dans le parc des Virungas est ignorée dans cette estimation: voir *G. g. beringei* dans le paragraphe "Statut des sous-espèces".

Nigeria, Rwanda et Ouganda

Dans tous ces pays, les effectifs sont basés sur des recensements, et non sur mes calculs (basés sur des densités en fonction des habitats). La forêt en dehors des aires protégées devrait, d'après mes estimations, disparaître en moins de 20 ans, et en moins de 50 ans d'après les calculs de Barnes (1980) (figure 6). Un statut "gravement menacé d'extinction" est donc donné initialement pour tous ces pays.

Nigeria (gravement menacé d'extinction)

Malgré les améliorations récentes des programmes de conservation dans le Cross River State, dont le statut de parc national d'une des zones occupées par les gorilles (Sayer et al., 1992), de nombreux facteurs indiquent un statut "gravement menacé d'extinction". Le Nigeria a la troisième densité de population humaine en Afrique (119,2/km²), derrière le Burundi et le Rwanda; sa population humaine augmente de 3% par an; il a le plus fort taux de déforestation du continent (5%); et même dans les aires protégées les densités de gorilles sont si basses et la chasse aux gorilles si intense que les morts doivent être plus nombreuses que les naissances (Harcourt et al., 1989).

Rwanda (menacé d'extinction)

La situation critique montrée par certains des indicateurs de menace est fortement nuancée par le fait que l'ensemble de la population de gorilles est dans un parc national bien protégé de 120 km², le parc national des Volcans, dans lequel la population était récemment en augmentation (Harcourt, 1986; Sholley, 1990). Le parc a même survécu aux ravages de la guerre civile qui a commencé en 1991 et s'est si tragiquement aggravée en 1994. Comme ce parc est contigu à celui des Virungas au Zaïre et de Mgahinga en Ouganda, les gorilles du Rwanda font partie d'une population d'environ 320 individus sur 400 km², bien que le secteur rwandais soit considéré comme le mieux protégé depuis le début des années 1970 (Harcourt, 1986).

Ouganda (menacé d'extinction)

L'Ouganda a deux populations de gorilles, mais une des deux est tellement plus importante que l'autre que son destin déterminera celui des gorilles du pays. La section ougandaise de l'aire protégée des Virungas, le Mgahinga Gorilla National Park, est trop petite (<50 km²) pour contenir une population viable à elle toute seule (Butynski et Kalina, 1993; Butynski et al., sous presse). Cependant, la population de gorilles du Bwindi-Impenetrable Forest National Park est similaire à la population des Virungas, comptant environ 300 individus sur un site de 320 km², dont les gorilles utilisent un peu plus de 200 km². Ce parc est bien financé et protégé (Butynski et Kalina, 1993). Ainsi, malgré les taux de déforestation relativement hauts ailleurs dans le pays et une densité de population humaine relativement haute dans l'ensemble du pays - plus du double de celle de la région du parc national - les gorilles d'Ouganda peuvent être classés comme "menacés d'extinction".

Résumé

J'estime que les gorilles de République Centrafricaine, Congo et Gabon sont "vulnérables"; ceux du Cameroun, du Zaïre, du Rwanda et de l'Ouganda sont "menacés d'extinction"; ceux de Guinée Equatoriale probablement "gravement menacés d'extinction", et ceux du Nigeria certainement "gravement menacés d'extinction".

LE STATUT DES TROIS SOUS-ESPECES DE GORILLE

Trois sous-espèces de gorilles sont actuellement reconnues: *Gorilla gorilla gorilla* Savage et Wyman 1847 d'Afrique de l'ouest, *G. g. graueri* Matschie 1914 de l'est du Zaïre, et *G. g. beringei* Matschie 1923 de la région des volcans Virungas au Rwanda, au Zaïre et en Ouganda, et de la région de la Bwindi Forest en Ouganda (figure 1) (Schaller, 1963; Groves, 1970; Lee et al., 1988). Il semble que si les deux sous-espèces orientales continuent à être reconnues comme des sous-espèces, bien séparées de la sous-espèce de l'ouest, il faudra peut-être distinguer une quatrième sous-espèce dans l'ouest (Garner et Ryder, 1992). Cependant, aucune nouvelle sous-espèce n'a encore été proposée formellement. Les sous-espèces actuellement reconnues sont actuellement classées par l'UICN comme: *G. g. gorilla* "vulnérable", *G. g. graueri* "menacé d'extinction", *G. g. beringei* "menacé d'extinction" (Lee et al., 1988).

Plus de 80% des gorilles appartiennent à la sous-espèce *G. g. gorilla*, gorille de plaine de l'ouest (voir figure 1), qui compte peut-être plus de 100 000 animaux, sur environ 500 000 km². Les pays où il vit sont, par ordre d'année de disparition des forêts, la République Centrafricaine, le Gabon, le Congo, la Guinée Equatoriale, le Cameroun et le Nigeria (figure 6). Le Gabon et le Congo abritent la majorité de la sous-espèce: plus de 80 000 individus sur 350 000 km² (figure 2). Dans ces deux pays et en RCA, le gorille est vulnérable, ce qui est donc le statut de la sous-espèce (tableau 1).

Gorilla g. graueri, le gorille des plaines de l'est (voir figure 1), ne vit qu'au Zaïre. J'ai estimé qu'il y a environ 10 500 animaux fragmentés sur environ 42 000 km², avec deux populations principales persistant probablement dans deux grands parcs nationaux, dont l'un d'eux, le parc national de Maïko, est un des plus grands en Afrique (voir statut par pays ci-dessus). Le statut "menacé d'extinction" est suggéré pour cette sous-espèce (tableau 1).

Gorilla g. beringei, le gorille de montagne (voir figure 1), est distribué en deux populations, chacune d'elle comptant un peu plus de 300 individus (c'est-à-dire environ 150 individus matures), dans une zone d'occupation pour chacune de moins de 400 km² au Rwanda, au Zaïre et en Ouganda (Harcourt, 1986; Sholley, 1990; Butynski et Kalina, 1993). Cette sous-espèce est donc nettement "menacée d'extinction". Les deux populations sont stables (et même en augmentation) dans des aires protégées relativement bien financées et protégées (les parcs nationaux des volcans Virungas au Zaïre, au Rwanda et en Ouganda, le parc national Bwindi-Impenetrable Forest en Ouganda), qui suscitent une attention internationale considérable, et ont été gérées par des gouvernements qui ont une expérience en conservation assez importante???. Deux analyses de viabilité de la population ont été faites pour la population des Virungas (Akçakaya et Ginzburg, 1991; Durant et Mace, 1994). Elles indiquent toutes deux que si la structure actuelle des populations est maintenue, les gorilles ont peu de risques de disparaître pendant plusieurs siècles pour des raisons génétiques ou démographiques internes. Cependant, aucune étude n'a modélisé la stochasticité de l'environnement. Que les densités extrêmes de population humaine dans le voisinage des deux populations, qui sont plus hautes que les moyennes nationales, poussent les deux populations de leur statut actuel de "menacées d'extinction" (tableau 1) à "gravement menacées d'extinction" dépend entièrement de la façon dont les fortes aides locales, nationales et internationales pour la conservation sont poursuivies.

LE STATUT DE L'ESPECE

En acceptant la grossièreté des informations disponibles, le gorille reste "vulnérable" d'après les nouveaux critères UICN (tableau 1). La nouvelle estimation du nombre total de gorilles en Afrique est d'environ 125 000, soit le double des estimations publiées précédemment (figure 2), dans une aire géographique de presque 500 000 km², et une aire d'occupation dans les zones protégées de plus d'un dixième de cela. Bien que la population de gorille soit fortement fragmentée en populations occidentales et orientales de chaque côté du bassin du Congo, et au sein de ces populations, ils existent dans bien plus de dix localisations, dont plusieurs contiennent probablement plus de 1000 adultes, par exemple dans au moins une aire protégée en République Centrafricaine, au Congo, au Gabon, au Cameroun et au Zaïre. Ces chiffres placent l'espèce dans la catégorie "risque faible". Cependant, il est très possible que le critère de déclin de 50% en 100 ans soit vérifié, donnant accès à la catégorie "vulnérable" (tableau 1), car beaucoup de gorilles dans les deux pays qui possèdent les plus grandes populations vivent en dehors des aires protégées.

DISCUSSION

Le statut du gorille

En ignorant tout d'abord les résultats issus des analyses et les imprécisions, voire les inexactitudes des données, cet article est le premier à suggérer de façon substantielle qu'il existe plus de 100 000 gorilles, et donc que c'est une des trois espèces listées dans le US Endangered Species Act qui compte plus de 100 000 individus (Wilcove et al., 1993; Mace, 1994b). La raison de cette anomalie apparente se comprend en voyant que le statut obtenu d'après le taux de déclin est plus sévère que le statut obtenu par le nombre ou la surface occupée pour sept des neuf pays possédant des gorilles (tableau 1). Ce résultat reflète la réalité: ce n'est pas le nombre d'animaux vivant sur une surface quelconque qui importe, si l'ensemble de l'habitat est détruit demain - d'où l'importance que l'on donne maintenant à la stochasticité de l'environnement dans les modèles de viabilité de population (Lande, 1988, 1993; Boyce, 1992).

Cependant, les taux de déclin, basés tels qu'ils sont sur des estimations portant sur des économies changeantes, des infrastructures, des taux de déforestation etc. produisent inévitablement de réponses entachées d'erreurs importantes. Cela étant, il est important d'être clair à propos de la nature des projections??? utilisées et leurs hypothèses, et d'être très prudent en estimant le degré de certitude des taux estimés (voir aussi Oates, 1994). Si les estimations de déclin sont jugées trop imprécises pour être utilisées, nous n'avons que les données sur les nombres et la surface occupée comme critère potentiel. Alors le gorille devient une espèce "risque faible", comme le gorille de plaine de l'ouest *G. G. gorilla*, même si on prend une densité dans l'aire d'occurrence (distribution géographique) de la moitié de celle utilisée ici; les autres sous-espèces et populations des pays sont rétrogradées de façon similaire à des niveaux de risque inférieurs.

Dans quatre pays (Cameroun, Zaïre, Rwanda et Ouganda), le statut global a été jugé moins sévère que celui indiqué par un déclin des effectifs (tableau 1). De fait, le gorille de montagne du Rwanda, de l'Ouganda et du Zaïre devient le seul taxon "menacé d'extinction" qui compte moins de 1000 individus (Mace, 1994b). Dans ces quatre pays, une proportion plus ou moins grande de gorilles est dans les parcs nationaux, tous pour le Rwanda et l'Ouganda. Ces pays pourraient-ils être le futur pour tous? Si cela est le

cas, nous verrons, dans l'Afrique entière, une chute du nombre de gorilles au siècle prochain, jusqu'à ce que l'espèce n'existe plus que dans les parcs nationaux, où la population se stabilisera pour un certain temps si les parcs sont protégés. Cela sera probablement le cas pour tous les grands mammifères.

Cela étant le cas, nous pouvons prédire dès maintenant que le gorille, ses sous-espèces et les populations restantes auront tous le statut "menacé d'extinction" à un moment donné au siècle prochain, peut-être au milieu du siècle, où ils pourront alors rester pendant quelques centaines d'années (Akçakaya et Ginzburg, 1991; Durant et Mace, 1994), ou quelques décennies, selon qu'ils restent protégés ou non. Comme la probabilité d'une protection continue est totalement imprévisible, cette analyse met l'accent sur le fait que la classification du Livre Rouge ne vise pas vraiment à prédire une viabilité future (bien que cela soit en grande partie implicite dans les critères??), mais à identifier le niveau de menace, afin de pouvoir savoir quels efforts de conservation sont prioritaires (Mace, 1994a, b).

Les nouveaux critères UICN

Le gorille, comme la plupart des espèces de forêt tropicale, est relativement peu étudié sur la majeure partie de son aire de distribution. Des estimations précises, même de son aire de répartition, manquent pour beaucoup de régions, et les estimations de niveaux de menace ou de leur gravité sont quasiment de pures conjectures. Si une telle incertitude est inacceptable pour cette espèce relativement bien connue, nous n'avons plus que l'option de revenir aux anciennes catégories UICN subjectives, ou de ne pas utiliser de catégories du tout. Les actions de conservations doivent avoir des priorités, ce qui nécessite des catégories. Nous devons donc subir cette incertitude. Cette analyse (qui, aussi grossière soit-elle, devrait être plus détaillée que pour la plupart des espèces des tropiques) suggère que les nouveaux critères UICN extrêmement précis (Mace et Stuart, 1994) donnent dans la majorité des cas un outil objectif et maniable pour la catégorisation des statuts de conservation. Du moins, toute personne utilisant ces critères doit être plus explicite qu'auparavant sur ses données et leur degré d'incertitude.

En même temps, le taux de déclin place uniformément les populations dans une catégorie plus sévère que ne le faisaient les effectifs. Cependant, comme Oates (1994) l'a fait remarquer, les taux de déclin sont probablement les plus imprécises des estimations données par les recensements. Cela étant, les catégorisations sont-elles fiables, et comment distinguer les différentes catégories de taux de déclin (50% en 100 ans, en 60 ans, et 80% en 60 ans)? De plus, tandis que les taux ont été quantifiés en terme de déclin de population, de fait, les données utilisées étaient les taux de destruction de l'habitat. Comme nous n'avons quasiment aucune idée de la façon dont la destruction de l'habitat se traduit en déclin de population à court terme (voir plus bas), la base de ce critère peut être mise en question.

Des critères évidemment inapplicables aux gorilles - et probablement à tous les grands vertébrés - sont ceux de l'étendue de la distribution pour le statut "gravement menacé d'extinction": 100 et 10 km² ne sont pas assez grand???. Cependant, l'inapplicabilité de certains critères pour certains taxons était connue dès le départ (Mace, 1994a), et comme il suffit qu'un seul des critères soit vérifié pour chaque statut, cela n'est pas gênant dans le cas du gorille.

Enfin, les catégories du Livre Rouge sont devenues des données en elles-mêmes (Smith et al., 1993; Silva et Downing, 1994). Cette analyse du statut du gorille indique un problème possible si l'on utilise beaucoup plus ces données???. La prédiction qui annonce que la plupart des populations de gorilles déclineront rapidement jusqu'à ce qu'elles n'existent plus que dans les zones protégées, puis survivront tant que ces zones seront protégées indique que le changement d'un statut bas à un autre plus haut n'est pas forcément un indicateur de la façon ou du moment où l'espèce sera placée dans la catégorie suivante, ou s'éteindra. Le caractère imprévisible du moment où cela se passera doit être gardé à l'esprit, étant donné les estimations impliquées dans le calcul des taux de déclin.

Critères démographiques ou critères écologiques?

La catégorisation de l'UICN est largement basée sur des critères démographiques. Il existe de bonnes raisons pour leur utilisation. Avant qu'une population ne s'éteigne, elle est petite, et quelques individus survivants sont une indication des risques. De plus, les modélisations du devenir des populations de petite taille sont bien connues (Goodman, 1987; Burgman et al, 1993; Lacy, 1993; Lande, 1993). En même temps, les modèles et les catégorisations sont utilisés dans des buts pratiques, et nous devons nous demander si les données doivent être collectées, et jusqu'à quel point les chiffres sont de bons indicateurs de la persistance.

Les données démographiques sont difficiles à collecter, souvent très imprécises, et rarement vérifiées ultérieurement, car elles sont très chères à obtenir (Oates, 1994; Harcourt, 1995). Des centaines de milliers de dollars ont été dépensés pour faire des recensements de gorilles, et pourtant la plupart des estimations ne sont que des conjectures. De même, pour la majorité des autres taxons, la démographie reste quasiment

inconnue (par exemple, Burgman et al., 1993; Bibby, 1994). Quant à notre confiance en la démographie, ou en ce que Caughley (1994) a appelé le paradigme des petites populations, beaucoup d'indices sur les extinctions existent pour nous montrer que les petites populations courent bien un risque (Diamond, 1984). Cependant, sous certaines conditions, des populations de très petite taille (10 couples ou moins) peuvent persister plusieurs décennies (Pimm et al., 1988; Diamond et Pimm, 1993). S'il en est ainsi, nous sous-estimons la persistance. Surestimer la longévité est le plus grand danger, bien entendu, et certaines modélisations théoriques indiquent maintenant que les espèces dominantes, celles qui sont les plus abondantes dans l'habitat originel, peuvent être les plus susceptibles aux extinctions des générations plus tard, si elles ont une mauvaise dispersion, ce qui est souvent le cas (Tilman et al., 1994). Si cela est le cas, les critères basés sur les effectifs actuels, ou même leur déclin, peuvent n'être d'aucune utilité. On peut illustrer cela avec la disparition dans les fragments de forêt amazonienne d'un des mammifères les plus communs en forêt intacte, un rat épineux *Proechimys*, et la survie d'un des mammifères les plus rares, *Oryzomys* (Lovejoy et al., 1984). Enfin, notre grand manque de connaissance sur les processus de déclin soulève des questions sur la confiance que nous pouvons porter à la modélisation des résultats, sans prêter attention aux processus (Terborgh et Winter, 1980; Caughley, 1994). Ainsi White et Tutin (sous presse) suggèrent que le chimpanzé *Pan troglodytes*, proche cousin des gorilles, puisse être plus gravement touché par l'exploitation sélective du bois que les gorilles, en partie parce que les chimpanzés, territoriaux, ne peuvent partir de la zone perturbée, contrairement aux gorilles. A court terme (une génération - 20 ans), cela pourra être le cas. Cependant, la densité élevée de gorilles dans la forêt restante peut-elle conduire plus tard à une chute dépendante de la densité, bien plus bas que la capacité d'accueil?

En se penchant sur ce qui n'est pas dans les critères UICN pour estimer les risques d'extinction, nous voyons qu'il n'y a pas de critère écologique. Actuellement, nous avons trop peu de connaissances pour pouvoir inclure les critères écologiques (Boyce, 1992; Caughley, 1994), et il semble très improbable que tout facteur de risque écologique puisse être un critère aussi largement applicable que n'importe quel critère démographique. Cependant, beaucoup d'études ont identifié des facteurs écologiques comme indicateurs de risques d'extinction: certains types d'animaux et de plantes sont plus susceptibles de s'éteindre que d'autres, ne serait-ce que parce que certains types supportent mieux d'avoir des densités de populations basses (MacArthur et Wilson, 1967; MacArthur, 1972; Terborgh et Winter, 1980; Diamond, 1984; Lovejoy et al., 1984; Johns et Skorupa, 1987; Kattan et al., 1994; Thomas et Morris, 1994; Steadman, 1995; White et Tutin, sous presse). Certains facteurs sont spécifiques de taxons particuliers. Ainsi, chez les oiseaux et les primates, les grands frugivores semblent particulièrement à risque (Johns et Skorupa, 1987; Kattan et al., 1994; Steadman, 1995), mais il y a peut-être plus d'espoir de pouvoir généraliser certains critères écologiques que nous le pensions, et donc plus de raisons pour vouloir leur inclusion (Boyce, 1992; Caughley, 1994). Un des avantages de l'utilisation des critères écologiques est qu'ils sont estimés bien plus rapidement et facilement que les critères démographiques. Ainsi, un grand frugivore peut être identifié de façon fiable en quelques jours, et donc classé à risque, tandis qu'estimer ses effectifs pourrait prendre des mois, et des chiffres fiables de taux de déclin pourrait prendre des années à acquérir.

Le critère non démographique des catégorisations UICN était l'étendue de l'aire de répartition, utilisée ici pour des raisons biologiques bien établies (MacArthur et Wilson, 1967; MacArthur, 1972; Diamond, 1984; Rabinowitz et al., 1986; Murphy, 1989). La probabilité qu'un bulldozer mette plus de temps à détruire 100 km² que 10 km² est aussi significative???. Le grand avantage méthodologique de l'utilisation étendue de l'étendue de l'aire de répartition pour estimer le niveau de menace est qu'elle est probablement beaucoup plus facilement et rapidement estimée que ne le sont les effectifs. Cependant, le fait que dans l'étude de Rabinowitz et al. (1986) un groupe d'espèce différent de celui associé avec des faibles tailles de population a été associé avec une petite aire de répartition??? met en lumière la nécessité d'avoir les deux critères dans toute estimation du statut d'une espèce???

Les critères UICN sont un point de départ utile et vital. Cependant, ils résument la focalisation actuelle sur la démographie à la quasi exclusion de l'écologie dans les analyses d'estimation des risques (Boyce, 1992; Caro et Laurenson, 1994; Caughley, 1994; Harcourt, 1995). Nous devrions sûrement viser à une approche plus équilibrée, par exemple en ajoutant aux catégories UICN des critères écologiques spécifiques à des ensembles de taxons; et étant donné que les menaces sur la variété de la vie sur terre sont dans leur majorité externes, non biologiques et causées par l'homme, une analyse de risque complète devrait probablement tenter d'incorporer des critères plus explicites concernant les menaces elles-mêmes (Leader-Williams et Albon, 1988; Clark, 1989; Berger, 1994).

CONCLUSION

Nous n'avons ni la possibilité ni la volonté de protéger toutes les espèces aujourd'hui. Nous avons donc besoin de priorités pour les efforts de conservation. C'est un triste constat sur l'impact de l'homme sur le monde, et sur notre vision à court terme, qu'une espèce soit classée "risque faible" si elle a moins de 10% de risque d'extinction dans les 100 prochaines années. Les seules espèces "risque faible" devraient être celles dont la persistance pourrait être garantie pour les prochaines 1000 années. Mais nous ne sommes même pas certains d'être là nous-mêmes dans 1000 ans. Nous devons donc peut-être estimer raisonnable le critère "100 ans" pour la conservation. Cependant, alors qu'un an peut être une longue période en politique et 50 ans une longue période en histoire, 100 ans est une microseconde en évolution. Si nous acceptons un siècle comme laps de temps utilisable, nous acceptons implicitement faire partie du plus grand processus d'extinction que la terre ait connu (Wilson, 1988).

REMERCIEMENTS

Ce manuscrit a été considérablement amélioré par des commentaires, des informations, et des suggestions de Conrad Aveling, Richard Barnes, Thomas Butynski, Michael Fay, Georgina Mace, John Oates, Kelly Stewart, Caroline Tutin, Lee White et Juichi Yamagiwa. Bien qu'une faible partie des informations vienne de mon propre travail de terrain, il semble cependant approprié de remercier les gouvernements du Nigeria, du Rwanda, de l'Ouganda et du Zaïre, spécialement leurs départements de conservation, pour avoir autorisé les travaux de recensements que j'ai effectués dans leurs pays, et de remercier l'African Wildlife Foundation, le Dian Fossey Gorilla Fund et le Nigerian Conservation Foundation pour leur aide administrative, et le British Council, Fauna & Flora Preservation Society, la New York Zoological Society, le Nigeria Conservation Foundation et le World Wide Fund pour leur financement de ce travail.

REFERENCES