

ARTICLE ORIGINAL

Facteurs naturels et anthropiques influençant la richesse et l'abondance de la faune sauvage dans la forêt classée de la Lama⁽¹⁾

par

BARTHÉLEMY KASSA⁽²⁾ et BRICE SINSIN ⁽²⁾

Mots-clés : forêt dense, faune, menace, habitat, Lama, Bénin

Key words : dense forest, fauna, threat, habitat, Lama, Benin

Résumé :

La forêt classée de la Lama, comme beaucoup d'autres écosystèmes naturels protégés, abrite une faune mammalienne relativement diversifiée et d'importance particulière. Mais les mesures de conservation qui ont cours dans cet écosystème depuis son classement exposent cette faune à de lourdes menaces de disparition. Parmi les facteurs environnementaux qui ont un impact négatif sur la pérennisation de cette faune relictuelle, on peut citer : la réduction de la superficie de la forêt dense originelle qui est passée de 16260 ha en 1946 à 4777 ha en 1989 ; la fragmentation de la niche écologique de certaines espèces comme le singe à ventre rouge (*Cercopithecus erythrogaster erythrogaster*), la pénurie alimentaire en saison sèche et le braconnage qui réduit directement les effectifs des animaux.

Summary :

The Lama protected forest, like many other protected natural ecosystems, shelters diversified and particular mammals. However conservation initiatives dedicated to this particular ecosystem since its legal protection seem inefficient to reverse current degradation trends, thus expose wildlife to heavy threats of disappearance. The factors that have a negative impact on wildlife conservation are : (a) the reduction of the surface of the original dense forest from 16,260 ha in 1946 to 4,777 ha in 1989 ; (b) the fragmentation of the ecological niche of certain species like Red-bellied guenon (*Cercopithecus erythrogaster erythrogaster*) ; (c) food shortage in dry season ; and (d) poaching that reduces animal abundance.

⁽¹⁾ Manuscrit reçu le 25 juin 2003, accepté le 20 août 2003, diffusé 2ème trimestre 2005

⁽²⁾ Laboratoire d'Ecologie Appliquée, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey Calavi. BP : 526, Cotonou. E-mail : kbarthlmy@yahoo.fr

1. Introduction

La diversité biologique de l'ensemble des écosystèmes de la planète a été jusqu'à la dernière glaciation du quaternaire régie par des phénomènes climatiques et géologiques (RAMADE, 1999). De nos jours, ces causes de la modification de la composition biologique des écosystèmes ne sont que secondaires. L'action de l'homme a pris le pas sur tous les autres acteurs de la perte de la biodiversité (STANLEY, 1987 ; RAMADE, 1995 ; PONTANIER *et al.*, 1996). Parmi les ressources biologiques les plus exploitées, l'on cite très souvent la faune sauvage. La surexploitation de cette ressource suite à l'augmentation de la population humaine a conduit au déclin de la diversité biologique animale et à la dégradation massive des habitats de la faune sauvage, en particulier les forêts tropicales (CHARDONNET *et al.*, 1996). Selon les estimations de l'UICN/WCMC (1996), actuellement 62 espèces de mammifères ont disparu et 505 autres espèces sont en danger de disparition. C'est le cas du lycaon, espèce citée comme en danger suivant la liste rouge de l'UICN (UICN/WCMC, 1996). *Cercopithecus erythrogaster erythrogaster* Gray est un primate endémique du Bénin dont le territoire est aujourd'hui morcelé et réduit au "Noyau Central" de la forêt classée de la Lama et à quelques îlots forestiers de quelques ares de la vallée de l'Ouémé (SINSIN *et al.*, 2002).

Actuellement, les derniers écosystèmes au niveau de la planète servant de refuge aux espèces ayant échappé à la disparition sont les forêts denses humides (WHITE et EDWARDS, 2001). Au Bénin, malheureusement, les forêts denses humides ont disparu avec le phénomène du "Dahomey-Gap" il y a environ 2.500 ans (ADJANOHOUN *et al.*, 1989). Cependant, le Noyau Central de la forêt classée de la Lama reste l'un des derniers écosystèmes de forêt dense semi-décidue du Bénin. Elle constitue à cet effet le dernier refuge d'une catégorie d'espèces fauniques et floristiques menacées dont la pérennisation mérite d'être préoccupante. Une meilleure connaissance des conditions actuelles d'existence de ces espèces est nécessaire en vue de favoriser les prises de décision pour la sauvegarde de cette forêt relique et de sa biodiversité. Actuellement, un certain nombre de travaux scientifiques sont réalisés dans cet écosystème pour servir de source d'information (SINSIN, 1995 ; COUBÉOU, 1995 ; EMRICH *et al.*, 1999 ; ASSOGBADJO, 2000 ; DJEGUI, 2000 ; KASSA, 2001 ; NOBIMÉ, 2002 ; WOROU, 2002 ; SINSIN *et al.*, 2002 ; AGBANI, 2002 ; SPETCH, 2002). Le présent article fait une analyse de l'impact que constitue aussi bien les facteurs naturels qu'anthropiques sur la vie de la faune relictuelle de cette forêt.

2. Méthodologie

Milieu d'étude

La forêt classée de la Lama située au sud du Bénin s'étend entre 6°55' et 7°00' de latitude nord et entre 2°04' et 2°12' longitude est (**figure 1**). Cette forêt classée couvre une superficie de 16.250 ha. Mais la forêt dense semi-décidue, communément appelée Noyau Central, ne couvre que 4777 ha. Elle est entourée d'une vingtaine de villages avec une population estimée à 41.500 habitants (ONAB, 1998). Les populations vivant à l'intérieur et autour de cette forêt sont d'ethnies Holli, Fon et Aïzo.

La forêt classée de la Lama se trouve dans une dépression sur vertisols et à une altitude moyenne de 60 m.

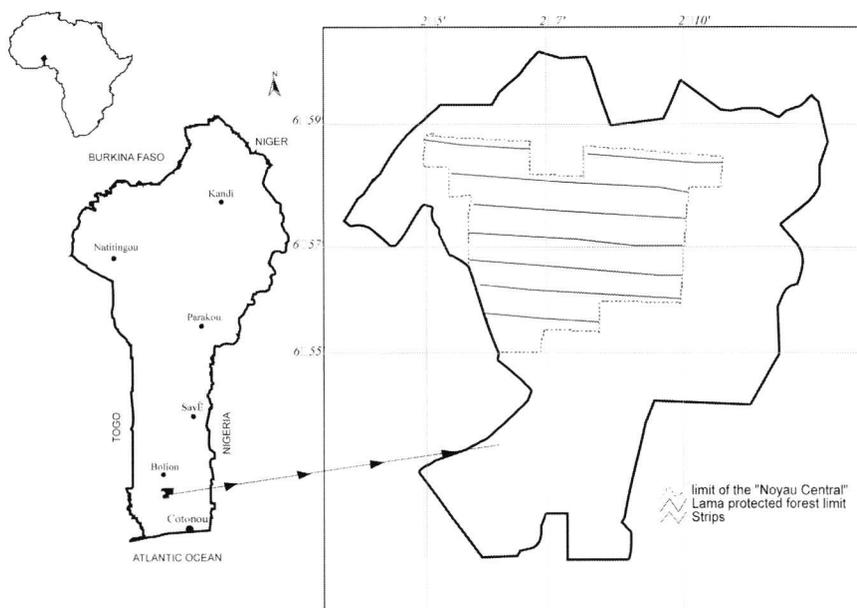


Figure 1 : Situation de masse de la zone d'étude

Fig. 1 : Location of the study area

Le réseau hydrographique est exclusivement composé de mares et de marigots saisonniers.

Le climat est de type guinéen de transition avec une pluviométrie annuelle de 1112 mm en moyenne. La température moyenne annuelle varie entre 25°C et 29°C. L'humidité relative reste fort élevée même en saison sèche. La relique forestière que constitue le Noyau Central renferme près de 173 espèces végétales réparties en 67 familles (EMRICH *et al.*, 1999). Ces espèces appartiennent en grande partie à la flore soudano-guinéenne et guinéo-congolaise, ce qui classe le Noyau Central dans le groupe des forêts denses humides semi-décidues des zones moins pluvieuses (ADJANOHOUN *et al.*, 1989). La

végétation du Noyau Central présente une mosaïque de faciès de végétation dominés par des espèces telles que *Diospyros mespiliformis*, *Dialium guineensis*, *Ceiba pentandra*, etc.. Ces faciès de forêt dense sont séparés çà et là par des jachères à divers stades d'évolution, témoignant d'une occupation récente de la forêt par des agriculteurs. A certains endroits, la régénération assistée que l'on observe rend compte de l'aménagement en cours dans cette forêt.

Malgré les activités de braconnage, le Noyau Central abrite une faune relativement variée. On y trouve des mammifères, des oiseaux, des reptiles, des amphibiens, des poissons, des mollusques et des insectes. Pour assurer une meilleure protection de ces ressources, 6 layons de surveillance, orientés est-ouest et traversant toute la forêt, ont été aménagés. Une équipe de 6 gardiens recrutés par l'Office National du Bois (ONAB) assure la surveillance de cette forêt.

Collecte et analyse des données

Les données collectées sont surtout basées sur une revue de littérature des études scientifiques déjà menées dans cette forêt. Les plus importantes sont celle de EMRICH *et al.* (1999) qui présentent une évaluation écologique de la forêt de la Lama, celle de SINSIN *et al.* (2002) qui restituent la place de la forêt de la Lama dans la répartition du singe à ventre rouge (sous-espèce endémique du Bénin) et celle de KASSA (2001) qui présente les résultats de dénombrement des mammifères de cette forêt avec une analyse des facteurs qui affectent la dynamique de ces populations.

Afin de mieux percevoir la dynamique de la densité du couvert ligneux dans cette forêt, une analyse diachronique de l'évolution des surfaces couvertes entre la période de 1946 à 1989 a été faite. Les cartes de végétation réalisées par EMRICH *et al.* (1999) et SPETCH (2002) ont servi de base pour cette analyse.

Les aspects socio-économiques étudiés par DJEGUI (2000) ont été complétés par une enquête de terrain sur les mesures de protection actuelle afin d'évaluer le niveau de braconnage de la faune dans cet écosystème (KASSA, 2001).

3. Résultats et discussion

Facteurs influençant la richesse spécifique de la faune

Les diverses études de dénombrement de la faune (COUBÉOU, 1995 ; EMRICH *et al.*, 1999 ; KASSA, 2001) ont révélé la présence de 15 espèces mammaliennes de poids supérieur à 1 kg dans cette relique forestière. Ce sont : le mona (*Cercopithecus mona*), le singe à ventre rouge (*Cercopithecus erythrogaster erythrogaster*), le vervet (*Cercopithecus aethiops tantalus*), le colobe noir et blanc (*Colobus vellerosus*), le colobe olive (*Procolobus verus*) le céphalophe de maxwell (*Cephalophus maxwelli*), le céphalophe noir (*Cephalophus niger*), le céphalophe à dos jaune (*Cephalophus sylvicultor*), le potamochère (*Potamochoerus porcus*), le guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*), le sitatunga (*Tragelaphus spekei*), l'antilope naine (*Neotragus pygmaeus*), le daman des arbres (*Dendrohyrax arboreus*), la mangouste (*Crossarchus obscurus*), l'aulacode (*Thryonomys swinderianus*).

Du point de vue qualitatif, la plupart de ces espèces (à l'exception du *Cercopithecus erythrogaster erythrogaster*) sont celles rencontrées dans les forêts denses africaines (DEPIERRE et VIVIEN, 1992 ; WHITE et EDWARDS, 2001). Mais du point de vue quantitatif, ce nombre d'espèces est largement inférieur au potentiel d'une forêt dense humide. LONGMAN et JENIK (1987) estiment que les écosystèmes forestiers humides sont les plus riches du monde (en terme d'espèces fauniques). Dans certaines zones humides comme la Réserve de la Biosphère de Ipassa Makokou au Gabon, il a été dénombré 199 mammifères dont 14 espèces de primates (WHITMORE, 1992). Dans la réserve de faune de Dja au Cameroun, Depierre et Ole (1976) ont noté une richesse de près de 54 espèces de grands et moyens mammifères. Même les forêts classées de Goungoun et de Sota situées dans la partie soudanienne du Bénin sont plus riches (18 espèces) que celle de la Lama (SINSIN *et al.*, 1997). Une telle pauvreté des espèces fauniques dans la Lama est imputable surtout à son mode de conservation (OATES, 1996). En effet, de 1946 à 1975, la forêt classée de la Lama a subit un taux de défrichement de 225 ha / an. Ce taux s'est accru à 425 ha /an entre 1984 et 1987 (EMRICH *et al.*, 1999). De 16250 ha de forêt dense en 1946 (UICN, 1992), cette forêt ne comporte plus que 1900 ha de forêt dense morcelée en îlots dispersés dans les 4777 ha qui constituent aujourd'hui le Noyau Central. Cette perte rapide de près de 88 % de la superficie de la forêt en 45 ans a eu un impact négatif sur la richesse spécifique. Le nombre d'espèces présentes dans un territoire est lié à la superficie dudit territoire. Plusieurs auteurs, notamment SAUGIER (1992) et RAMADE (1999) ont utilisé la relation liant le nombre d'espèces à la superficie disponible d'un territoire pour estimer les pertes de la richesse spécifique : $n = s^\alpha$ avec $0,15 \leq \alpha \leq 0,25$

n = nombre d'espèces et S = superficie disponible.

La différentielle d'une telle relation montre que $\frac{\Delta n}{n} = \alpha \frac{\Delta S}{S}$;

Ce qui veut dire que toute variation ΔS de la superficie de l'aire protégée est suivie d'une variation Δn du nombre d'espèce.

Nous avons appliqué cette relation mathématique au cas de la Lama en considérant :

- 15 le nombre de mammifères recensés en 2001 dans la Lama ;
- $S = 16250$ ha de forêt dense semi-décidue en 1946 ;
- $\Delta S = 14350$ ha de forêt dense semi-décidue disparues en 45 ans d'exploitation agricole de la forêt ;
- $\alpha = 0,25$;

on trouve qu'il y aurait eu 19 espèces de mammifères d'au moins 1 kg dans la forêt classée de la Lama en 1946. On déduit alors que 4 espèces de mammifère d'au moins 1 kg auraient disparu de cette forêt en 45 ans d'exploitation incontrôlée.

Parmi les espèces disparues, il y a probablement les *Cercopithecus petaurista* et *Cercopithecus nicticans* qui sont cités comme anciens habitants du "Dahomey Gap" localement disparus (EMRICH *et al.*, 1999). Le buffle de forêt aurait également disparu de cette forêt dans les années 1980 (KAFICHONI, 1986 ; ONAB, 1988).

En dehors de la perte de la richesse spécifique à travers la réduction de la superficie de la forêt, la réduction des espèces animales peut également se faire sous l'action de la pression de chasse actuellement connue dans cette forêt. La **figure 2** indique les statistiques officielles du braconnage dans la Lama. Ces chiffres représentent par défaut le niveau de braconnage actuel de la faune, car les statistiques officielles ne rendent pas compte des nombreux cas non signalés.

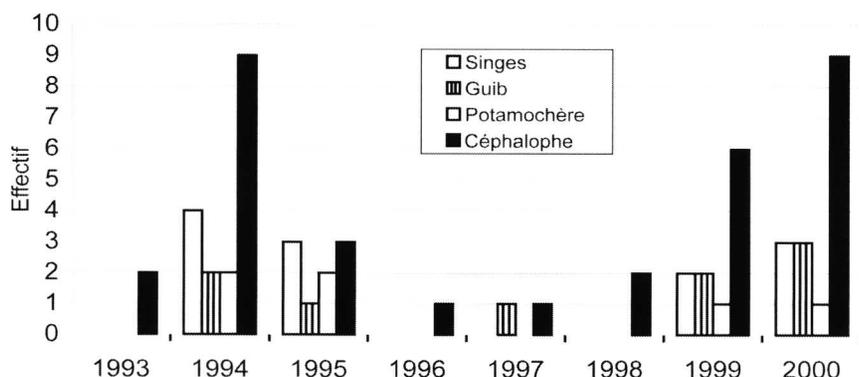


Figure 2 : Répartition des saisies d'animaux par espèce et par an (1993 à 2000)

Fig.2 : *Repartition of sized animals from poachers per species and per year (1993 to 2000)*

Le **tableau 1** présente les prix de vente des produits de chasse. En raison du revenu important que les chasseurs de la localité tirent des gros gibiers comme le guib harnaché, le sitatunga, les céphalophes et le potamochère, le braconnage à des fins commerciales y est très important. Cette intensification de la chasse fait que les fréquences de contact de la faune sont relativement basses pour la plupart des espèces (en dehors du céphalophe de Maxwell) ce qui dénote des effectifs trop réduits. Si pour certaines espèces il s'agit d'une disparition à l'échelle d'une aire protégée ou du territoire d'un pays, pour d'autres, il s'agit d'une extinction au niveau planétaire. UICN/WCMC (1996) a estimé que 62 espèces de mammifère sont éteintes dans le monde depuis le début du 17^{ème} siècle à nos jours. En Afrique australe, le cas du zèbre quagga, qui était chassé pour sa peau et qui est aujourd'hui cité parmi les espèces éteintes, est illustratif de l'impact de l'homme sur la nature. Il en est de même pour l'hippotrague bleu (*Hippotragus leucophaeus*) de l'Afrique du Sud aujourd'hui disparu de la liste des mammifères vivant au niveau mondial (RAMADE, 1999). La pression humaine sur les ressources fauniques est donc un indicateur de survie des espèces animales.

Espèces	Prix aux revendeurs (f cfa)	Prix aux consommateurs (f cfa)
singes	1000	-
aulacodes	1500	2500
céphalophes	3000	4500
guib harnaché	12000	18000
sitatunga	14000	20000
potamochère	20000	25000

Tableau 1 : Prix de vente du gibier autour de la Lama

Table 1 : *Price of bush meat (per species) around the Lama protected forest*

Facteurs influençant l'abondance de la faune dans la Lama

La **figure 3** indique l'effectif moyen des espèces les plus rencontrées dans la Lama (KASSA, 2001).

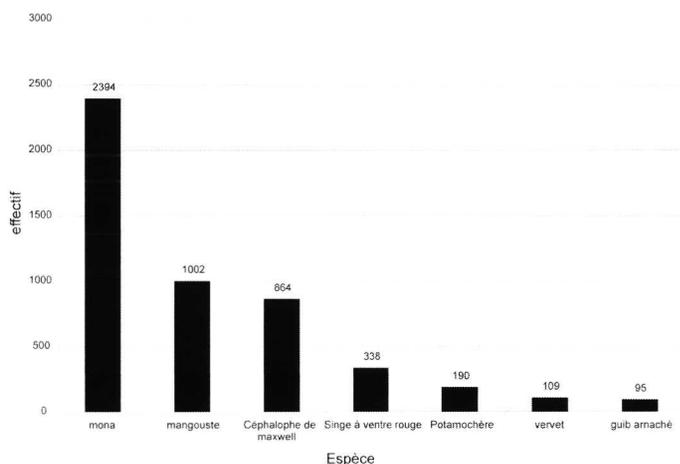


Figure 3 : Effectif des différentes espèces de mammifères dans la Lama (d'après Kassa, 2001)
 Fig.3 : Mammal numbers in the Lama forest

Les effectifs ainsi estimés sont confrontés dans le tableau 2 aux catégories de menaces proposées par UICN / WCMC (1994).

Catégorie	Critique	En danger	Vulnérable
Effectifs des populations			
UICN / WCMC	< 250	< 2500	< 10000
<i>Cercopithecus mona</i>		2394	
<i>Cercopithecus e. erythrogaster</i>		338	
<i>Cephalophus maxwelli</i>		864	
<i>Crossarchus obscurus</i>		1002	
<i>Tragelaphus scriptus</i>	95		
<i>Potamochoerus porcus</i>	190		
<i>Dendrohyrax arboreus</i>	16		

Tableau 2 : Niveau de menace de certaines espèces sur base de leurs effectifs
 Table 2 : Threat levels of species based on their abundance

Selon cette classification, les espèces comme le situngu, le céphalophe à dos jaune, le céphalophe noir, l'antilope royale, dont le nombre de contact relativement faible n'a pas permis de faire une quelconque estimation statistique fiable (KASSA, 2001), sont à des seuils d'effectifs très critiques dans la région d'étude et du Bénin. Il en est de même pour des espèces comme le daman des arbres, le potamochère, le guib harnaché dont les effectifs estimés sont inférieurs à 250 individus. Par contre, le mona, le singe à ventre rouge, le céphalophe de Maxwell et les mangoustes sont véritablement en danger de disparition dans cet écosystème et probablement du Bénin. Si l'on n'a pas tellement à s'alarmer du mona dont l'effectif avoisine 2500 individus et des mangoustes réputées prolifiques (DEPIERRE et VIVIEN, 1992), il y a de quoi

s'inquiéter pour le singe à ventre rouge qui est le seul mammifère endémique du Bénin (GRUBB *et al.*, 1999) et les céphalophes dont les effectifs sont voisins du seuil critique.

En fait, plusieurs réalités propres à cette forêt expliquent le niveau des effectifs relativement bas de la faune mammalienne.

EMRICH *et al.* (1999) ont déjà rapporté que les 4777 ha représentant la superficie totale du Noyau Central ne comportent en réalité que 1900 ha de forêt dense (seul habitat favorable aux espèces de faune détectées) sous forme de territoire émietté. Une telle fragmentation de l'habitat a des conséquences négatives sur le taux d'accroissement annuel des espèces. Aussi, le fait que cette forêt soit noyée dans une plantation monospécifique de teck et isolée de tout autre écosystème naturel de même genre lui confère un caractère d'île écologique. Cet effet d'île écologique accroît les problèmes d'affaiblissement génétique des populations à travers une perte d'adaptabilité à la diminution de la variabilité génétique et la consanguinité (RAMADE, 1999). Ceci indique que le taux d'accroissement des individus présents dans la Lama est probablement inférieur à celui des individus habitant un territoire plus vaste avec des possibilités de brassage des populations. De ce fait, l'exiguïté du territoire constitue un facteur qui influe de façon notable sur la dynamique de la faune dans cet habitat. Mais la stabilisation de la superficie de cette forêt depuis les 10 dernières années et la reconstitution progressive du couvert végétal font que la faune actuelle pourrait acquérir une certaine adaptation aussi bien en nombre d'espèces qu'en nombre d'individus par espèce. Néanmoins, il y a des raisons de s'inquiéter des espèces dont les effectifs sont à des seuils critiques étant donné qu'il y a naturellement pour chaque espèce un seuil en-dessous duquel le processus d'extinction semble être irréversible (LEAKEY et LEWIN, 1997). Seules les espèces qui ont une hiérarchie sociale vis-à-vis de leur comportement sexuel pourraient prospérer à partir de faibles effectifs. Ceci est le cas de la plupart des primates (DESPRET, 1991). Dans tous les cas, une population viable au point de vue génétique devrait renfermer au moins 70 à 90 individus pour avoir une espérance de survie supérieure à 100 ans (DAJOZ, 2000). C'est dire que l'on peut déjà prédire la disparition des antilopes de la Lama comme le *Cephalophus sylvicultor*, *Tragelaphus spekei* et le *Neotragus pygmaeus* dont les effectifs sont minables dans cette forêt où les possibilités d'immigration restent toujours peu probables.

MACARTHUR et WILSON (1963) ont montré l'effet de la disponibilité en ressource alimentaire sur la dynamique des populations. La plupart des espèces de mammifères présentes dans la Lama se nourrissent de feuilles tendres, de jeunes pousses, de fruits et de fleurs, à l'exception des mangoustes qui ont un régime plutôt carnivore. Or, COUBÉOU (1995) et EMRICH *et al.* (1999) ont montré que toutes ces ressources deviennent très rares pendant les mois de décembre à mars (saison sèche) dans cette forêt. En cette même période, EMRICH *et al.* (1999) ont signalé le tarissement des quelques rares mares saisonnières. Ainsi donc, pendant la saison sèche, la faune subit aussi bien un stress alimentaire qu'un stress hydrique dans cette île écologique. Un tel déficit alimentaire n'est pas sans effet sur le taux d'accroissement des espèces (MERRILL et BOYCE, 1991). BOYCE (1992) a déterminé que la variation des ressources ali-

mentaires affecte l'effectif de la population de cerfs (*Cervus elaphus*) de 20 à 23 % dans le Parc National de Yellowstone aux USA. Cette disponibilité de ressource alimentaire se traduit en terme de capacité de charge (DAJOZ, 1982 ; BOYCE, 1992). Plusieurs auteurs, notamment RITCHIE (1992), STARFIELD (1997), ont essayé d'établir des relations mathématiques entre l'accroissement d'une population et la ressource alimentaire. L'accroissement maximum d'une population dans un milieu à capacité de charge déterminée est atteint lorsque la moitié de cette capacité limite est utilisée (RAMADE, 1994). Dans le Parc National de Manu (Pérou), WHITMORE (1992) a montré que lorsque la capacité de charge estimée à 2 tMS/ha baisse de 2 à 5%, beaucoup d'animaux meurent de faim ou migrent simplement du Parc. En particulier dans la Lama, la pénurie de cette ressource amène la faune à divaguer dans les agrosystèmes où elle s'expose au braconnage.

La prédation et le braconnage constituent des facteurs qui diminuent directement les effectifs des populations animales. Le braconnage, contrairement à une chasse organisée, n'a jamais respecté un quota d'abattage, encore moins le sexe ratio, des populations. Généralement, ce sont les rares plus gros géniteurs qui sont recherchés par les braconniers, même s'ils tirent sur toutes les catégories d'âge au cours de leurs parties de chasse. C'est le principal facteur anthropique qui rompt l'équilibre entre la faune et son habitat (SOURNIA, 1998). Il peut agir sur le taux de reproduction en baissant la taille des populations en-dessous du seuil minimum pour un meilleur accroissement de l'espèce ou en ne laissant que des jeunes non pubères ou encore en déséquilibrant les sexes ratio. Au Cameroun par exemple, le prélèvement de 115 % du croît annuel de *Cephalophus maxwelli* a entraîné la diminution des effectifs de cette espèce dans les forêts (FIMBEL *et al.*, 1999). Il en est de même pour certains cercopithèques, notamment *Cercopithecus erythrotis* à Bioko Islande et *Cercopithecus mitis* au Kenya, où un excès de prélèvement de 4% du croît de ces espèces a réduit la taille de leurs populations à un seuil vulnérable (FA *et al.*, 1995). Par espèce, il existe une taille minimale en dessous de laquelle la reproduction de la population est dangereusement compromise (RAMADE, 1994 ; DAJOS, 1982). En conséquence, dans la Lama, la chasse non contrôlée des espèces dont la taille des populations est déjà très critique peut avoir un impact négatif sur la conservation de ces espèces.

Les prédateurs naturels encore existants dans cet écosystème sont le crocodile nain et les pythons. En effet, ces deux espèces ont été citées par DEPIERRE et VIVIEN (1992) comme étant des ennemies premières du guib harnaché et des céphalophes. On pourrait penser que la persistance de ces espèces de prédateurs dans le Noyau Central est liée plus à la présence des mammifères. Bien qu'étant carnivores, les mangoustes ne sont pas des prédateurs d'antilopes ni de singes. Mais elles peuvent, en cas de pénuries de leurs proies habituelles, s'attaquer aux toutes jeunes antilopes et même à des jeunes singes. Il en est de même pour les potamochères qui peuvent se nourrir de jeunes vertébrés (KINGDOM, 1997 ; DEPIERRE et VIVIEN, 1992). En raison de l'effet d'île que constitue le Noyau Central, les prédateurs ont très peu de ressources de substitution et ne vont se contenter que de certaines espèces sur lesquelles ils exerceront une pression parfois préjudiciable (MCARTHUR et WILSON, 1963).

4. Conclusion

La présente étude a mis en relief les contraintes majeures qui influent sur la dynamique de la faune relictuelle de la forêt dense semi-décidue de la Lama. La taille de cette forêt particulièrement petite et son état de mosaïque d'îlots denses constituent la contrainte majeure à la conservation de la diversité faunique. Son statut d'île écologique accentue l'effet des contraintes naturelles pour la faune qui a peu de choix en cas de pénurie de ressources vitales. Les activités anthropiques encore en vigueur sont destructrices ; tout cela nécessite une prise de conscience collective des populations locales et des autorités chargées de la protection de cette forêt afin de sauvegarder l'intérêt que revêtent cette faune relictuelle et son habitat sur le plan économique et écologique.

BIBLIOGRAPHIE

- ADJANOHOUN E., ADJAKIDJE V., AHYI M. R. A., AKÉ ASSI L., AKOEGNINOU A., D'ALMEIDA J., AKPOVO F., CHADARE M., CUSSET G., DRAMANE K., EYEMI J., GASSITA J. N., GBAGUIDI N., GOUDOTE E., GUINKO S., HOUNGNON P., ISSA LOKEITA A., KINIFO H. V., KONE-BAMBA D., MUSAMPA N., SEYYA A., SAADOU M., SODOGANDJI TH., DE SOUZA S., TCHABI A., ZINSOU DOSSA C. & ZOHOUN TH. (1989). — *Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République du Bénin. Médecine traditionnelle et pharmacopée*. ACCT, Paris, France, 895 p.
- AGBANI P. (2002). — *Etude des groupements forestiers par bandes longitudinales à grande échelle : cas du Noyau Central de la forêt classée de la Lama au Bénin*. Memo. DEA/FLASH/UAC, Abomey Calavi, Bénin. 104 p.
- ASSOGBADJO A. E. (2000). — *Etude de la diversité des ressources forestières alimentaires et évaluation de leur contribution à l'alimentation des populations riveraines de la forêt classée de la Lama*. Mémo. Ing. Agro., FSA / UNB. Ab. Calavi, Bénin ; 131 p + annexes.
- BOYCE M. S. (1992). — Wolf recovery for Yellowstone National Park : a simulation model. 123-138 in McCullough D. R. & Barrett R. A. ; 1992. (eds.) *Wildlife 2001*. Elsevier Science Publishers LTD. London, USA.
- CHARDONNET P., CHARDONNET B., DANIEL P., DARROZE S., FEER F., FORSTER M., FRITZ H., LAMARQUE F., DE LAMOTTE I., LAPLANCHE S., MSELLATI L., PLANTON H., WOODFORD J. & ZORZI N. (1996). — *Faune sauvage Africaine, la ressource oubliée, Tome I*, Commission Européenne, Bruxelles, Belgique, 415 p.
- COUBÉOU P. T. (1995). — *Diversité faunique dans les différents biotopes de la Forêt Classée de la Lama*. Mémo. D'Ir. Agro. FSA / UNB. Ab. calavi, Bénin ; 85 p.
- DAJOZ R. (1982). — *Précis d'écologie : écologie fondamentale et appliquée*. 4^e éd. Bordas, Paris, France, 493 p.
- DAJOZ R. (2000). — *Précis d'écologie*. 7^{ème} éd. DUNOD, Paris France, 615 p.
- DEPIERE D. & VIVIEN J. (1992). — *Mammifères sauvages du Cameroun*. Ministère du Développement Rural/Office National des Forêts, Fontainebleau, France, 249 p.
- DEPIERRE D. & OLE Z. (1976). — Parcs Nationaux et réserve de faune au Cameroun. *Bois et forêts des tropiques*. **170** : 3-20.
- DESPRET V. (1991). — Essai éthique et éthologie : une histoire naturelle de l'altruisme. *Cahiers d'éthologie fondamentale et appliquée, animale et humaine*, Collection enquêtes et dossiers : 15, vol. **11**, fascicule 2, 266 p.

- DJEGUI C. (2000). — *Analyse des systèmes de gestion participative des forêts sur le site de la Lama (Sud-Bénin)*. Mémo. MST-CRESA, Yaoundé, Cameroun, 76 p.
- EAST R. (1990). — *Antelopes. Global survey and regional action plans. Part 3. West and Central Africa*. UICN. Gland, Switzerland, 171 p.
- EMRICH A., MÜHLENBERG M., STEINHAEUER-BURKART B. & STURM H. (1999). — *Evaluation écologique intégrée de la forêt naturelle de la Lama en République du Bénin*. Rap. Synt. ONAB-KfW-GTZ. Cotonou, Bénin ; 74 p + annexes.
- FA J. E., JUSTE J., PEREZ DEL VAL J. & CASTROVIEJO J. (1995). — Impact of market hunting on mammal species in Equatorial Guinea. *Conservation Biology* 9 : 1107 – 1115.
- FIMBEL C., CURRAN B. & USONGO L. (1999). — Enhancing the sustainability of duiker hunting through community participation and controlled access in the Lobéké region of south-eastern Cameroon. In J. G. Robinson and E. L. Bennett, (editors). *Hunting for sustainability in tropical forests*. Columbia University Press, New York, New York, USA. *In press*.
- GRUBB P., LERNOULD J. M. & OATES J. F. (1999). — Validation of *Cercopithecus erythrogaster pococki* as the name for Nigerian white-throated guenon. *Mammalia*, t. 63, 3 : 389-392.
- KAFICHONI B. (1987). — *Etude écoéthologique d'un primate : Cercopithecus aethiops tantalus dans la zone-sud de la Forêt Classée de la Lama*. CPU /UNB. Ab. Calavi, Bénin; 67 p.
- KASSA B. (2001). — *Techniques de dénombrement et facteurs déterminant la modélisation de la dynamique de la faune sauvage dans la forêt dense semi-décidue de la Lama*. Mémo. DESS, FSA/UAC. Abomey-Calavi, Bénin, 94 p.
- KINGDOM J. (1997). — *The Kingdom field guide to African mammals*. Academic Press-Harcourt & Brace publishers. London, USA.
- LEAKEY R. & LEWIN R. (1997) — *La 6^e extinction : évolution et catastrophe*, Flammarion, Paris, France, 340 p.
- LONGMAN K. A. & JENIK J. (1987). — *Tropical forest and its environnement*, 2nd ed. Longman, London, USA.
- MCARTHUR R. H. & WILSON E. O. (1963). — An equilibrium theory of insular zoogeography. *Evolution*, 17; n° 4. p 373-387.
- MERRILL E. H. & BOYCE M. S. (1991). — Summer range and elk population dynamics in Yellowstone National Park. P 263 – 273 in Keiter R. B. & Boyce M. S. (editors). *The Greater Yellowstone*. USA.
- NOBIMÉ G. (2002). — *Collecte des données de base pour la protection du singe à ventre rouge (Cercopithecus erythrogaster erythrogaster) dans la Forêt Classée de la Lama au Bénin*. Mémo. DEA/FLASH/UAC, Abomey-Calavi, Bénin, 62 p.
- OATES J. F. (1996) — Survey of *Cercopithecus erythrogaster* populations in the Dahomey Gap. *African Primates* 2(1) : 9-11.
- ONAB (1998). — *Plan d'Aménagement de la Forêt Classée de la Lama*. ONAB/DFPRN. Cotonou, Bénin ; 87 p.
- ONAB (1998). — *Plan directeur de la forêt classée de la Lama*. Rapport technique. DEFC/ONAB, Cotonou, Bénin, 112 p.
- RAMADE F. (1999). — *Le grand massacre : l'avenir des espèces*. Ed. Hachette. Paris, France; 287 p.
- RAMADE F. (1994). — *Elément d'écologie : écologie fondamentale* 2^e édi. Ediscience international Paris, France; 579 p.

- RAMADE F. (1995). — *Eléments d'écologie : écologie appliquée*, Mc Graw Hill-Ediscience International, 5^e éd., Paris, France, 632 p.
- RITCHIE M. E. (1992). — Chaotic dynamics in food limited populations : Implications for wildlife management. 139-147 in *Wildlife 2001*, McCullough D. R. & Barrett R. A.; (editor) 1992. Elsevier Science Publishers LTD. London, USA
- SAUGIER B. (1992). — Biodiversité et changements globaux : Complexes d'espèces, flux de gènes et ressources génétiques des plantes. *Actes du Colloque en hommage à Jean Péernès*. Paris, France ; 371-384.
- SPECHT I. (2002). — La forêt de la Lama, Bénin SIG basé sur Landsat 7. *Opuscula Biogeographica Basilensia* 2 : 1-100, Bâle, Suisse, 71 p + annexes.
- SINSIN B. (1995). — La forêt classée de la Lama : Aperçu général d'un écosystème naturel aménagé dans un environnement socio-économique. Notes de Labo. *Eco. Appli.* N°3. FSA/UNB ; Bénin; 19 p.
- SINSIN B., G. NOBIMÉ, A. TÉHOU & P. BEKHUIS (2002). — Past and present distribution of red-bellied monkey *Cercopithecus erythrogaster erythrogaster* in Benin. *Folia Primatologica*; 73 : 116-123.
- SINSIN B., DAUDA I-H., AHOKPE E., SAIDOU A., COUBÉOU P., NOBIMÉ G. & TOKO I. (1997). — *Dénombrement de la faune dans les Forêts Classées de Goungoun et Sota*. DFRN/UNSO. Cotonou, Bénin; 23 p.
- SOURNIA G. (1998). — *Les Aires Protégées d'Afrique francophone*. ACCT, éd. Jean-Pierre de Monza. Paris, France; 272 p.
- STANLEY S. M. (1987). — *Extinctions*, Freeman, Washington, 242 p.
- STARFIELD A. M. (1997). — A pragmatic approach to modelling for wildlife management. *J. Wildl. Manage.* 61(2) : 261-270.
- UICN (1992). — *Conservation atlas of tropical forests, Africa*, IUCN, Gland, Suisse.
- UICN / WCMC (1996). — *Liste rouge des espèces animales menacées*. Cambridge, 380 p.
- UICN/ WCMC (1994). — *African heritage 2000 : The future of protected areas in Africa*, IUCN Commission on National Parks and Protected areas African Regional Working Session, Sukuza, Kruger national Park (South Africa), Cambridge, 135 p.
- WHITE L. & EDWARDS A. (2001). — *Conservation en forêt pluviale africaine : méthodes de recherche*. Wildlife Conservation Society. Multipress-Gabon, Libreville Gabon, 455 p.
- WHITMORE T. C. (1992). — *An introduction to tropical rain forest*. Oxford University Press. New york, USA; 226 p.
- WILSON E. O. (1992). — *The diversity of life*. Harvard University Press, 424 p.
- WOROU O. N. (2002). — *Evaluation des atouts et contraintes de l'écotourisme dans la forêt classée de la Lama*. Mémo. Ir. des Travaux. CPU/UAC, Abomey-Calavi, Bénin, 82 p.