

Nature et Faune Wildlife and Nature

Revue
Internationale pour la
conservation de la
nature en Afrique



International Council
on Game
Conservation
in Africa



International
Union for
Conservation
of Nature



Nature et Faune

Volume 18. n°1 Janvier-Avril 2002
January - April 2002



La revue Nature et Faune est une publication internationale trimestrielle destinée à permettre un échange d'informations et de connaissances scientifiques concernant la gestion de la faune, l'aménagement des aires protégées et la conservation des ressources naturelles sur le continent africain.

"Nature et Faune" is a quarterly international publication dedicated to the exchange of information and scientific data on wildlife and protected areas management and conservation of natural resources on the African continent.

Editeur - Editor: P.D. Koné
Ass. Editeur - Ass. Editor: J. Thompson
Conseillers - Advisers: E.H. Sène, P. Lowe, A. Yapi, D. Williamson, Julius Mbotiji.

Nature et Faune dépend de vos contributions bénévoles et volontaires sous la forme d'articles ou d'annonces dans le domaine de la conservation de la nature et de la faune sauvage dans la Région. Pour la publication d'articles ou tout renseignement complémentaire, écrire à l'adresse suivante:

"Nature et Faune" is dependent upon your free and voluntary contributions in the form of articles and announcements in the field of wildlife and nature conservation in the Region. For publication of articles or any further information, please contact:

Revue NATURE ET FAUNE
FAO Regional Office for Africa
P. O. Box 1628
ACCRA (Ghana)

Tel: (233-21) 675000/7010930
Fax: (233-21) 668427 E-mail: Janet.Thompson@fao.org
Pape.Kone@fao.org

SOMMAIRE - CONTENTS

1. Basic home range characteristics for the conservation of the African grey parrot (*Psittacus erithacus* Linnaeus) in Cameroon..... 1
2. Contribution à l'inventaire des oiseaux sauvages utilisés comme matières en pharmacopée traditionnelle au Bénin..... 14
3. Food availability, an ecological approach to the conservation of nectivorous birds..... 31
4. Forest fragmentation and the loss of birds, an issue of immediate attention at Kilum-Ijum Community Forest, Cameroon..... 46
5. Guidelines to authors - Guide aux auteurs..... 59

BASIC HOME RANGE CHARACTERISTICS FOR THE CONSERVATION OF THE AFRICAN GREY PARROT IN THE KORUP RAINFOREST, CAMEROON

TAMUNGANG, S. A.¹, AYODELE, I. A.², AKUM, Z.E.³

ABSTRACT

Habitat loss is a major threat to the survival of the African grey parrot (*Psittacus erithacus* Linnaeus) in Cameroon. A major consequence of habitat contraction is the depletion of the parrot population, which can lead to its extinction in the region if the pressure continues for a long time. Basic home range parameters that can be used for sustainable conservation if the African grey parrot were investigated in the Korup Rainforest Cameroon. Parrots were captured, marked, and released. They were then monitored in the study area and beyond, to determine the home range characteristics. From the results, the home range area of bird was 283.25 km² and average home range was 10.27 km. The home range of this bird extended into secondary vegetation outside the Korup National Park, which is threatened by land-based socio-economic activities.

The Korup Rainforest can be a very conducive habitat for the sustainable conservation of the African grey parrot. For this purpose, socio-economic activities that preserve the life of tree species frequently used by the bird are recommended.

INTRODUCTION

The last few decades have witnessed increasing unsustainable exploitation patterns of rainforests of West and Central Africa (Keast 1985, IUCN, UNEP, WWF, 1991). Causes of exploitation may vary in greater details from one region to the other, but they are dominantly for timber extraction, hunting of wildlife, road and dam construction, urbanization and land cultivation. In carrying out these activities, hundreds of bird nests, eggs and chicks are destroyed and their food chain is disrupted (Lugo, 1988; Whitmore and Sayer, 1992).

Such unsustainable exploitation of the forest is a major threat to the survival of the African grey parrot in Cameroon today, as patches of its habitats become smaller and more isolated from each other. The African grey parrot, which is known to acquire a large home range (Fry *et al.*, 1988), finds itself restricted to areas that are too small for its food, shelter and reproductive requirements. Such a parrot in the isolated habitat with restricted size is much more vulnerable nearby human activities such as hunting of wild animal, use of pesticides and, air and noise pollution. Consequences of these activities are parrot population depletion, which can lead to the extinction of the species in the region if the pressure continues for a long time.

The objective of this study was to determine basic home range parameters of the African grey parrot in the Korup Rainforest, Southwestern Cameroon. Basic scientific

knowledge of home range characteristics of the parrot could be used to determine the amount of habitat needed to sustainably conserve the bird and its associated resources in the study area and similar protected areas in its endemic region.

Conserving the African grey parrot and values associated with it, is a contribution in consonance with the current global effort in the conservation of biological diversity, thus fulfilling a unique role of the African Rainforest as a repository of genetic resources.

METHODS

Each African grey parrot was captured at the roosting site using the gun and stick technique (Dandliker, 1992). Capturing activities lasted between 3 a.m. – 5 a.m. each day. Captured birds were kept in compartmentalized cages, one bird per compartment, to reduce noise and fighting behaviour. The more noise they made and fought the more stressful they became and the more they alerted uncaptured parrots to fly away for safety.

Captured birds were marked with paint and released. Before any paint could be used on the field on the bird, it was first tested on a plucked feather at home to ensure that it:

- gave the needed contrast
- was indelible in water
- was not poisonous or harmful on the bird.

A variety of paints were tested since there were no documented information on markers used on the African grey parrot elsewhere. Picric acid, which is usually used for marking birds (Biby *et al.*, 1992) did not show remarkable colour contrast on feathers of the parrot. Pressurized silver paint in cans (usually used on cars and decorative articles) produced best results. This paint is fast drying, produces light grains on the feathers and its light reflecting ability, especially in the dense rainforest, is an additional advantage especially in the dense canopies of rainforest trees for identifying individually marked parrots.

The wild parrots were dangerous to handle with bare hands as they could wound with their tough beaks and sharp claws. For this reason, a small basket was made out of metal frame and wrapped with chicken mesh (Plate 1).

A parrot was then put into the basket and feather spraying was effected from outside. Caution was taken to ensure that a marked bird was not attracted to predators or driven out of the flock by marking on only specific parts of the body (Marion and Shamiis, 1977). In fact, marking was only limited to the red tail feathers of the bird. This gave an additional advantage in that it was easy to identify a marked bird flight.

Plate 1. Marking of the tail feathers of an African Grey Parrot
in a wire-basket for home range determination.
(Photo: S.A. Tamungang)



An average of seven birds were released each night. Thirty birds were released in the rainy season (April-October) and thirty-two in the dry season (November-March). This made a total of sixty parrots released during the study period (1994-1996). The released birds were then monitored in the study area and beyond (Baumgarther, 1938). For more intensive monitoring activities, Korup National Park Field Staff and villagers were informed to report any parrot seen with an unusual mark on the tail feathers. When a parrot was sighted, the place, activity and time of observation were recorded. A map of the study area was used to trace the distance from where the bird was sighted to where it was released. The distance linking the two points was then calculated and converted to an equivalent distance on land.

RESULTS

Home range area (size) was determined by plotting the location of sighted marked birds on a map. The outmost points on the map were connected to form a polygon (Figure 1). Points 2-14 in this figure represent some of the sites where marked parrots were sighted. Point 1 is where the birds were marked and released. Out of the 13 points recorded, the shortest home range was 2.0 km and the longest was 18 km.

The area of the polygon calculated and converted to land area a value of 283.25 km². This value was taken as the home range area of the African grey parrot in the Korup rainforest.

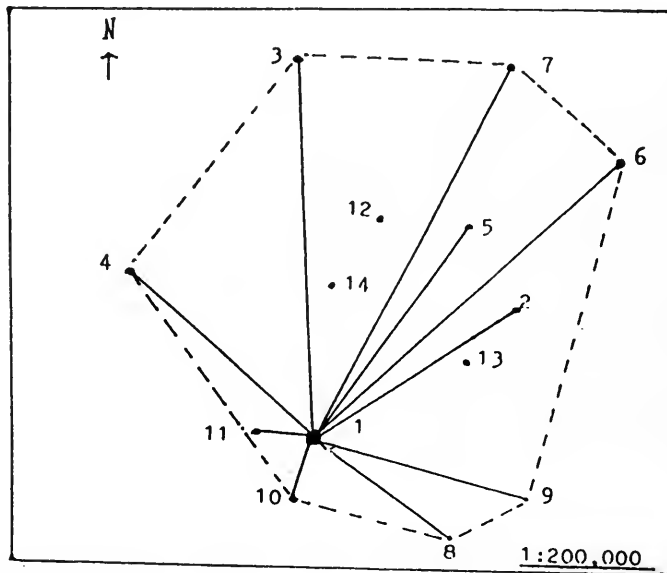
Home range area was further related to major vegetation types found in the study area. The aim was to see the frequency of utilisation of these vegetation types by the parrot. Three major vegetation types were identified:

- Primary vegetation. It was found dominantly in the Korup National Park.
- Palm tree vegetation. It was made up of about 90% oil palm trees of varied ages, in an agro-industrial plantation owned by Pamol du Cameroon.
- Mixed vegetation. This was made up of farmland, primary and secondary forests. In fact, all the vegetation type found in the study area was found in this plot which appeared in a mosaic pattern as a result of shifting cultivation.

Out of all the thirteen sites in which marked birds were sighted, four were in the oil palm tree vegetation, two in the primary vegetation and seven in the mixed vegetation. The shortest range distance of 2.0 km recorded in the palm tree vegetation and the longest distance of 18 km was covered in the mixed vegetation plot.

It was generally observed that the parrot covered longer distances in the dry season than in the rainy season. Activity pattern of the bird at the time of sighting indicated that it was seen foraging in six occasions, flight related activities were observed in two occasions and playing related activities on two occasions.

Figure 1. Estimation of the Home Range Size of the African Grey Parrot.



DISCUSSION

Most vertebrates restrict their activities to definite areas at certain periods of their annual cycle. These areas may be termed home ranges. If all parts of the area are defended against individuals of the same species, the guarded area is called a territory (Odum and Kuenzler, 1995). A distinction is made in this paper between home range and home range area. These two words are often used interchangeably but we think they refer to different things. Home range is the distance covered by an animal from its abode (home) for usual activities. Home range area is the total surface space covered by an animal for usual activities from its abode (home). The total surface area is obtained by joining the outmost points of the home range to form a structure, which is usually a polygon.

The African grey parrot is a very mobile bird in the rainforest environment. As a frugivore, it moves intensively in search of flowers, fruits and seeds. Distances covered during foraging are determined by the distribution pattern of food patches in the forest. Related studies have shown that the parrot usually feeds on specific plants at specific periods of the year (annual fruiting cycles of the plant (Tamungang, 1997)). It has a very high affinity for oil palm fruits in the dry season.

As a tree cavity, nester, the parrot looks for specific tree species that can provide suitable cavities. The parrot depends on natural forces to create these cavities. As such, it is forced by this circumstance to return to the formal nesting cavity or to move extensively at the beginning of the breeding season in search of a suitable cavity. The search for a suitable nest cavity can also be a difficult exercise because only specific tree species are known to provide such suitable nests (Tamungang, 1997). Nest cavities were more abundant in the mixed vegetation type than in the primary vegetation type. None was in the palm tree vegetation type.

The African grey parrot maintains regular roost (Fry *et al.*, 1988). This means that movement patterns from roost to feeding sites can be regular on daily basis. Mobility intensity of the bird is therefore increased by the maintenance of a roosting site. This is an added advantage to a study on home range as the roosting site is taken as the focal point or the home of the parrot.

Feeding, breeding and roosting activities are major parameters that determine the home range of the African grey parrot in a given place and time. The shorter ranges observed during the rainy season implies that habitat resources were readily available. Related studies have indicated that animals occupying deteriorated habitats acquire larger home ranges than those in good habitat conditions (Owen, 1971). As good habitats can provide the required habitat resources, there is no need for distant movements. This is evident from the small range area (283.25 sq. km) and an average home range (10.27 km) of the parrot. In Guinea Bissau, flocks of 6-10 African grey parrots flew up to 5 km across the sea to feed on a neighbouring island (Fry *et al.*, 1988). Skead (1974) had estimated that the Brown-necked parrot (*Poicephalus robustus*) could fly up to 90 km from its roost to feed on a coastal bush. This distance could be very long for the African grey parrot as it is not a good flier.

Anderson (1981) stated that habitat requirements of wildlife species vary as conditions necessary for survival depends on its ability to adjust to changing habitat conditions. The African grey parrot is indeed adjusting to changing conditions of the vegetation in the study area due to socio-economic exploitation. The parrot uses the three major vegetation types in varying periods of the year for one reason or the other.

CONCLUSION

The home range of the African grey parrot is threatened in the support zone of the National Park by socio-economic activities that destroy tree species by the bird.

The Korup National Park and its support zone can be a conducive habitat for the survival of the African grey parrot if sustainably utilized by the local people. Socio-economic activities that preserve the life of tree species (such as *Ceiba pentandra*, *Terminalia superba*, *Millia excelsa*, *Pycnanthus angolensis*, etc.) especially in the support zone of the Korup National Park can be carried out with parrot conservation programmes. Most of these tree species grow dominantly in the secondary vegetation of the support zone of the National Park. Future studies on the home range of the African grey parrot in the Korup rainforest should involve the use of radio-tracking and the Geographical Information System (G.I.S.). It should however be noted that some radio signals will be obstructed by the dense rainforest vegetation. As such intensive monitoring is required.

Acknowledgement

Immense thanks to the North of England Zoological Society, Britain and Mr. Eugene Tamungang of the Divisional Treasury Nkongsamba, Cameroon for their financial support to this study. Thanks also to villagers in the support zone of the Korup National Park and staff of the Korup Project Mundemba, for assisting in many ways towards the success of the study.

REFERENCES

- Anderson, S.H. 1981. *Managing Our Wildlife Resources*. 2nd Edition. Prentice Hall, New Jersey.
- Baumgarther, A.M. 1938. Experiments in feather marking on Eastern Tree Sparrow for territory studies. *Bird Banding* (9) 124-135.
- Bibby, C.J., N.D. Burges and Hill, D.A. 1992. *Bird Census Techniques*. Academic Press. London.
- Dandliker, G. 1992. The Grey Parrot in Ghana. A report on CITES project S - 30, October 1992.
- Fry, C.H., S. Keith and Urban, E.M. 1988. *The Birds of Africa*, Vol. 3. Academic Press. London.
- IUCN/UNEP/WWF 1991. *Caring for the Earth. A Strategy for Sustainable Living*. Gland, Switzerland.
- Keast, A. 1985. Tropical Avifauna: An Introductory Conspectus. *In*: Conservation of Tropical Forest Birds, ICBP Tech. Pub. No. 4P3 - 32.
- Lugo, A.E. 1988. Estimating the Reduction in the Diversity of Tropical Forest Species. *In*: Biodiversity. E.O. Wilson (Ed). Nat. Academic Press, Washington, D.C.
- Marion, W. R. and Shamiis, J.D. 1977. An annotated bibliography of bird marking techniques. *Bird Banding* (48) 42-61.
- Odum, E.P. and Kuenzler, E.J. 1955. Measurement of territory and home range size in birds. *Auk* (72). 125-137.
- Owen, O. S. 1971. *Natural Resource Conservation, An Ecological Approach*. Macmillan Company. New York.
- Sked, C.J. 1974. The overland flights and the feeding habits of the Cape Parrot in the Eastern Cape Province. *Ostrich* (35) 202 - 223.
- Tamungang, S.A. 1997. Habitats utilisation by the African grey parrot in Korup National Park and its environs, Cameroon. Ph. D. thesis, Dept. of Wildlife and Fisheries Management, University of Ibadan, Nigeria.
- Whitemore, T.C. 1980 Ed. *Tropical Deforestation and Species Extinction*. The IUCN Commission on Ecology. Chapman & Hall, London.

1. *Dept. of Animal Biology, Faculty of Science
University of Dschang. B.P. 67, Dschang, Cameroon.*
2. *Dept. of Wildlife and Fisheries Management,
University of Ibadan, Nigeria.*
3. *P.O. Box 894, Limbe, S.W. Province, Cameroon.*

CARACTERISTIQUES DU MILIEU DE VIE POUR LA CONSERVATION DU PERROQUET GRIS D'AFRIQUE DANS LA FORET TROPICALE HUMIDE DE KORUP, CAMEROUN

TAMUNGANG, S. A.¹, AYODELE, I. A.², AKUM, Z. E.³

RESUME

La perte de l'habitat est une menace majeure pour la survie du perroquet gris d'Afrique (*Psittacus erithacus* Linnaeus) au Cameroun. La conséquence du rétrécissement de l'habitat est la réduction de la population des perroquets qui peut conduire à l'extinction de l'espèce dans la région si la pression continue sur une longue période.

Les paramètres de base du milieu de vie du perroquet gris d'Afrique qui peuvent être utilisés comme un plan de conservation durable ont été examinés en détail dans la forêt dense de Korup, Cameroun. Les perroquets ont été capturés, marqués et libérés. Ils ont ensuite été suivis dans la zone d'étude et au-delà pour déterminer les caractéristiques de leur milieu de vie.

Les résultats ont montré que le milieu de vie observé de ces oiseaux était de 28.325 km² ayant une moyenne de 10.25 km². Le milieu de vie de ces oiseaux s'étendait dans une végétation secondaire hors du Parc National de Korup et se trouvait menacé par les activités socio-économiques de la région.

La forêt dense de Korup peut être un habitat favorable pour la conservation durable du perroquet gris d'Afrique. Pour cette raison, les activités socio-économiques qui préservent la vie des arbres sont recommandées.

INTRODUCTION

Les dernières décennies ont vu des modèles croissants d'exploitation non durable des forêts denses d'Afrique de l'Ouest et du Centre (Keast 1985, IUCN, UNEP, WWF, 1991). Les raisons de cette exploitation peuvent varier d'une région à l'autre mais elles sont essentiellement liées à l'exploitation du bois, la chasse aux animaux sauvages, la construction de routes et de barrages, l'urbanisation et la culture des terres. Au cours de ces activités des centaines de nids d'oiseaux, des oeufs et des oisillons sont détruits et leur chaîne alimentaire perturbée (Lugo, 1998; Whitemore & Sayer, 1992).

Cette exploitation non durable de la forêt constitue aujourd'hui une menace sérieuse pour la survie du perroquet gris d'Afrique au Cameroun étant donné que ses parcelles d'habitat s'amenuisent rapetissent et deviennent plus isolées les unes des autres. Le perroquet gris d'Afrique, connu pour son vaste milieu de vie se trouve confiné dans

des endroits trop petits pour ses exigences en nourriture, abri et reproduction. Un tel perroquet, dans l'habitat isolé, à la taille restreinte, est davantage vulnérable aux activités humaines avoisinantes telles que le braconnage, l'utilisation des pesticides, la pollution atmosphérique et le bruit. Ces activités ont pour conséquence l'épuisement de la population de perroquets qui peut conduire à l'extinction de l'espèce dans la région si la pression continue pour une longue période.

Cette étude a pour objectif de déterminer les paramètres du milieu de vie du perroquet gris d'Afrique dans la forêt dense de Korup (Sud-Ouest du Cameroun). Une connaissance scientifique de base des caractéristiques du milieu de vie du perroquet pourrait être utilisée pour déterminer la dimension de l'habitat requise pour la conservation durable de l'oiseau et de ses ressources associées dans la zone d'étude et dans d'autres zones protégées semblables de sa région endémique.

La conservation du perroquet gris d'Afrique et des valeurs qui y sont associées est une contribution faite en conformité avec l'effort mondial en cours destiné à conserver la diversité biologique. Ceci entrerait dans le cadre du rôle exceptionnel des forêts tropicales humides d'Afrique en tant que sanctuaires de ressources génétiques.

METHODES

La technique de la gomme et du bâton (Dandliker, 1992) a été utilisée pour capturer les perroquets gris d'Afrique à l'endroit où ils perchaient. Les activités de capture duraient 3 à 5 heures par jour. Les oiseaux capturés étaient gardés dans des cages divisées en compartiments pour réduire le bruit et les comportements agressifs. Plus ils faisaient du bruit et se battaient plus ils devenaient stressés et plus ils alertaient les perroquets non capturés à s'envoler pour se mettre à l'abri.

Les oiseaux capturés étaient marqués avec de la peinture et libérés. Toute peinture utilisée sur le terrain, sur l'oiseau, était d'abord testée sur une plume arrachée pour s'assurer qu'elle:

- avait le contraste voulu
- était indélébile à l'eau
- n'était pas toxique ou nocive pour l'oiseau.

Une variété de peintures a été testée en l'absence d'informations écrites sur les marqueurs utilisés ailleurs sur le perroquet gris d'Afrique. L'acide picrique utilisé d'habitude pour marquer les oiseaux (Bibby *et al.*, 1992) ne faisait pas un grand contraste avec les plumes du perroquet. De meilleurs résultats ont été obtenus avec la peinture argentée sous pression en boîte (utilisée d'habitude pour les voitures et les objets décoratifs). Cette peinture sèche vite, laisse de petits grains sur les plumes de l'oiseau, et sa luminosité, surtout en forêt tropicale humide dense, est un atout supplémentaire pour identifier les perroquets marqués individuellement, particulièrement dans les couverts denses des arbres de la forêt tropicale humide.

Il était dangereux de toucher les perroquets sauvages à mains nues à cause des blessures que pouvaient causer leurs becs durs et leurs griffes acérées. Il a donc fallu fabriquer un petit panier à armature métallique et enveloppé de grillage (Plaque 1).

Plaque 1: Marquage des plumes de la rectrice d'un perroquet gris d'Afrique pour déterminer la taille de son milieu de vie. Le perroquet se trouve dans un panier à armature métallique.'

(Photo : S.A. Tamungang)



Un perroquet était mis à l'intérieur du panier et la peinture au pistolet des plumes se faisait de l'extérieur. Il fallait faire attention à ne marquer que des parties bien précises du corps de l'oiseau (Marion & Shamiis, 1977) pour que l'oiseau marqué n'attire pas les prédateurs ou ne soit chassé de la volée. En fait le marquage était limité à la rectrice rouge de l'oiseau. Ceci constituait un avantage supplémentaire parce qu'il était alors facile d'identifier un oiseau marqué en vol.

En moyenne sept oiseaux étaient libérés chaque jour. Trente oiseaux ont été libérés pendant la saison des pluies (avril-octobre) et trente deux pendant la saison sèche (novembre-mars). Un total de soixante perroquets ont été libérés pendant la période d'étude (1994-1996). Il y a alors eu une surveillance continue des oiseaux libérés dans la zone d'étude et au-delà (Baumgarther, 1938). Pour une meilleure surveillance, le personnel sur le terrain du Parc National de Korup et les villageois ont été invités à signaler la présence de tout perroquet ayant une marque inhabituelle sur la rectrice. Quand l'on apercevait un perroquet, il fallait noter le lieu où il se trouvait, l'activité qu'il effectuait et le moment de la journée. Une carte de la zone d'étude a été utilisée pour faire le tracé de la distance parcourue par l'oiseau de l'endroit où il avait été observé à l'endroit où il avait été libéré. La distance reliant les deux points était alors calculée et convertie sur une distance équivalente sur terre.

RESULTATS

Le tracé sur la carte de l'emplacement où les oiseaux marqués avaient été observés a permis de déterminer la taille de l'espace vitale. Les points extrêmes sur la carte étaient alors reliés pour former un polygone (Illustration 1). Les points 2-14 sur l'illustration représentent certains des sites où l'on a observé des perroquets marqués. Le point 1 représente l'endroit où les oiseaux ont été marqués et libérés. Sur les 13 points enregistrés, la distance la plus courte de l'espace vitale était de 2,0 km et la

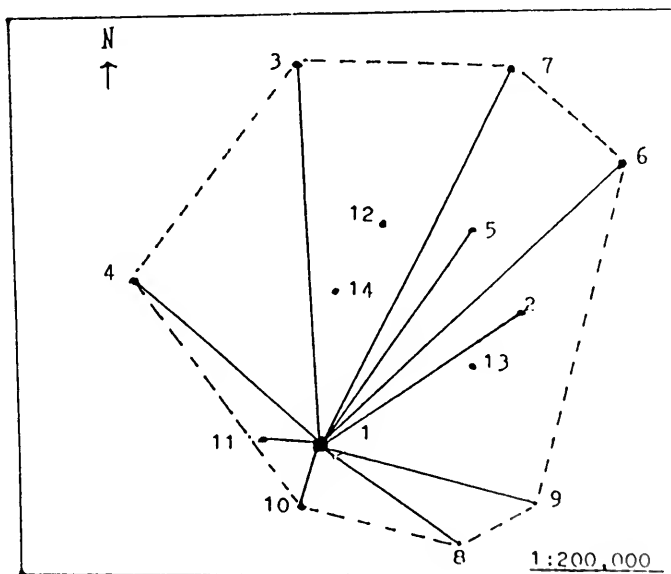
plus longue de 18 km. Ces deux points couvraient une distance de 16 km. Tous les points donnaient une distance moyenne de 10,27 km étant l'espace vital.

Le polygone couvrait une superficie terrestre de 283,25 km². Ce chiffre est considéré comme étant la superficie de l'espace vital du perroquet gris d'Afrique dans la forêt tropicale humide de Korup.

L'on a ensuite établi un rapport entre la superficie de l'espace vital et les principaux genres de végétation de la zone d'étude. On a identifié trois principaux genres de végétation:

- Végétation primaire: c'était l'espèce dominante dans le Parc National de Korup.
- Végétation de palmiers: elle est constituée de 90% de palmier à huile de divers âges dans une plantation agro-industrielle appartenant à Pamol du Cameroun.
- Végétation mixte: elle est constituée de terres arables et de forêts primaires et secondaires. On a en fait trouvé tous les genres de végétation de la zone d'étude sur ce terrain, qui suite aux cultures itinérantes ressemblait à une mosaïque.

Illustration 1: Evaluation de la superficie du milieu de vie du Perroquet gris d'Afrique.



Sur les treize sites où l'on a observé des oiseaux marqués, quatre étaient dans la végétation de palmiers à huile, deux dans la végétation primaire et sept dans la végétation mixte. La distance la plus courte de 2,0 km couverte par le milieu de vie a été enregistrée dans la végétation de palmiers et la plus longue, de 18 km, sur le terrain de la végétation mixte.

De façon générale on a remarqué que le perroquet parcourait de plus grandes distances pendant la saison sèche que durant la saison des pluies. Le schéma des activités de l'oiseau au moment de l'observation montre qu'à six reprises il fourrageait, en deux occasions ses activités étaient liées au vol, et au jeu à deux reprises.

DISCUSSION

La plupart des vertébrés limitent leurs activités à des endroits bien déterminés durant certaines périodes de leur cycle annuel. On peut appeler ces endroits espaces vitaux. Quand toutes les portions de la zone sont interdites aux individus de la même espèce, la zone gardée est appelée territoire (Odum & Kuensler, 1955). Dans cet article, il faudrait faire une distinction entre espace vitale et superficie de l'espace vital. Ces deux expressions sont souvent utilisées indifféremment mais nous pensons qu'elles se rapportent à deux choses différentes. Le milieu de vie désigne la distance couverte par un animal à partir de sa demeure (habitat) pour ses activités habituelles. La superficie de l'espace vital est la superficie totale couverte par un animal pour ses activités habituelles à partir de sa demeure (habitat). On obtient la superficie totale en reliant les points extrêmes de l'espace vital pour former une figure qui est habituellement un polygone.

Le perroquet gris d'Afrique est un oiseau très mobile dans le milieu de la forêt tropicale humide. Ce frugivore se déplace intensément à la recherche de fleurs, de fruits et de graines. La variété de son menu dans la forêt détermine les distances couvertes à la recherche de nourriture. Des études annexes ont montré que le perroquet se nourrit habituellement de plantes bien précises durant des périodes précises de l'année (périodes de l'année durant lesquelles la plante porte du fruit (Tamungang, 1997)). Il aime beaucoup les fruits du palmier à huile pendant la saison sèche.

Le perroquet aime faire son nid dans le creux des arbres et recherche donc des arbres qui présentent des creux qui lui conviennent. Le perroquet dépend des forces naturelles pour créer ces creux. Cela l'oblige donc à retourner à son creux habituel, propice à la construction de nid ou à se déplacer intensivement au début de la saison de reproduction à la recherche d'un creux qui lui convienne. La recherche d'un creux propice à la construction de nids peut aussi être une entreprise difficile étant donné que seuls des espèces d'arbres spécifiques présentent des nids convenables (Tamungang, 1997). Il y avait plus de creux propices à la construction de nids dans la végétation mixte que dans la végétation primaire. Il n'y en avait aucun dans la végétation à palmiers.

Le perroquet gris d'Afrique a des perchoirs qu'il fréquente habituellement (Fry *et al.*, 1988). Cela signifie qu'il peut y avoir un mouvement régulier, journalier, du perchoir au lieu d'affouragement. La présence d'un perchoir régulier augmente le nombre de ses déplacements. Ceci représente un avantage supplémentaire pour l'étude sur le milieu de vie étant donné que l'endroit où le perroquet perche est pris comme point de convergence ou habitat du perroquet.

Se nourrir, se reproduire et se percher sont les principaux paramètres qui déterminent le milieu de vie du perroquet gris d'Afrique en un endroit donné et durant une période donnée. Les milieux de vie restreints observés pendant la saison des pluies impliquent que les ressources en matière d'habitat étaient facilement disponibles. Des études annexes ont montré que les animaux qui occupaient des habitats en dégradation avaient des milieux de vie plus étendus que ceux qui étaient dans des habitats en bon état (Owen, 1971). Ceci s'explique par le fait que les bons habitats fournissent les ressources en habitat requises et il n'est donc pas nécessaire pour l'oiseau de parcourir

de longues distances. Cela explique la petite superficie du milieu de vie (283,25 km²) et le milieu de vie moyen (10,27 km) du perroquet. En Guinée Bissau une volée de 6 à 10 perroquets gris ont parcouru 5 km au dessus de la mer pour se nourrir sur une île voisine (Fry *et al.*, 1988). Skead (1974) a estimé que le perroquet au cou marron (*Poicephalus rubustus*) pouvait voler sur une distance de 90 km à partir du perchoir pour se nourrir dans une brousse sur la côte. Cette distance pourrait être très longue pour le perroquet gris d'Afrique qui n'a pas un bon vol. Anderson, (1981) a déclaré que les exigences en matière d'habitat des espèces animales varient d'un endroit à l'autre étant donné que les conditions nécessaires à la survie dépendent de leur capacité à s'adapter aux changements des conditions de leur habitat. Le perroquet gris d'Afrique s'adapte vraiment aux changements que subit la végétation dans la zone d'étude à cause de l'exploitation socio-économique. Le perroquet utilise trois principaux types de végétation durant des périodes variables de l'année, pour une raison ou pour une autre.

CONCLUSION

Le milieu de vie du perroquet gris d'Afrique est menacé par les activités socio-économiques qui détruisent les espèces d'arbres utilisées par l'oiseau dans la zone d'appui du parc national. Le parc national et sa zone d'appui peuvent être un habitat favorable à la survie du perroquet gris d'Afrique à condition qu'ils soient utilisés de façon durable par la population locale. On pourrait organiser des activités socio-économiques ayant pour but de préserver la vie des arbres (tels que le *Ceiba pentandra*, le *Terminalia superba*, le *Millicia excelsa*, le *Pycnanthus angolensis*, etc.) en particulier dans la zone d'appui du Parc National de Korup. Ces activités seraient accompagnées de programmes de conservation du perroquet. La plupart des espèces d'arbres susmentionnés poussent dans la végétation secondaire de la zone d'appui du Parc National. Les études à venir sur le milieu de vie du perroquet gris d'Afrique dans la zone tropicale humide de Korup devraient comprendre l'utilisation du système de localisation par radio et du Système d'Information Géographique. Il faudrait toutefois noter que certains signaux radio seront entravés par la végétation de la forêt dense tropicale et humide. Une surveillance continue est donc nécessaire.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont à la société zoologique du Nord de l'Angleterre (Grande Bretagne) ainsi qu'à M. Eugene Tamungang du département du Trésor de Nkongsamba (Cameroun) pour le soutien financier qu'ils ont apporté à cette étude. Merci aussi aux villageois de la zone d'appui du Parc National de Korup ainsi qu'au personnel du Projet Mundemba de Korup pour avoir contribué de diverses manières au succès de cette étude.

1. Département de la biologie animale, Faculté des Sciences Université de Dschang. B.P 67, Dschang, Cameroun.
2. Département de la gestion de la Faune et de la flore ainsi que de la pêche, Université d'Ibadan, Nigeria.
3. P.O. Box 894, Limbe, S.W. Province, Cameroun.

CONTRIBUTION A L'INVENTAIRE DES OISEAUX SAUVAGES UTILISES COMME MATIERES PREMIERES EN PHARMACOPEE TRADITIONNELLE AU BENIN

ADJAKPA, J.B.¹ & TCHABI, A.²

RESUME

Le présent article s'est intéressé à l'inventaire des oiseaux sauvages utilisés comme matières premières dans la pharmacopée béninoise. A cet effet, une étude a été menée dans les principaux marchés les plus affectés par le commerce des animaux naturalisés ou vivants au Bénin. Au terme des analyses, il ressort que de nombreuses espèces d'oiseaux sauvages sont tuées et utilisées en pharmacopée béninoise. Les oiseaux ont des pouvoirs naturels qui sont exploitées à des fins médicinales. Ils sont utilisés comme des remèdes pour guérir des maladies, mais surtout comme des charmes pour s'attirer la chance et le bonheur, se protéger de la sorcellerie et des mauvais sorts. Mais afin de libérer et de renforcer leurs pouvoirs thérapeutiques, les oiseaux sont associés à des ingrédients comprenant très souvent des organes de mammifères, de reptiles et/ou d'autres animaux.

Poule de Pharaon (Photo : D. Williamson, FAO)



¹ Chercheur, Département d'Aménagement et Protection de l'Environnement au Collège Polytechnique Universitaire, Université Nationale du Bénin B.P. 2009 Cotonou BENIN

² Professeur Assistant, Département d'Aménagement et Protection de l'Environnement au Collège Polytechnique Universitaire, Université Nationale du Bénin B.P. 2009 Cotonou BENIN

INTRODUCTION

Parmi les richesses dont la culture africaine en général et la culture béninoise en particulier peuvent être fières, la médecine traditionnelle en est une. En effet, vivant en étroite symbiose avec leur milieu naturel, les populations ont appris à valoriser les ressources biologiques locales disponibles. Les principaux actifs contenus dans les plantes et les animaux sont utilisés pour combattre certaines maladies, soulager les douleurs, se protéger des maléfices, conjurer le mauvais sort ou attirer la bénédiction.

Malgré l'ampleur qu'a prise la médecine moderne reconnue comme la plus efficace, la médecine traditionnelle a toujours rendu un important service aux populations, surtout rurales dont les moyens sont en général très limités dans les pays en voie de développement. En effet, comparée aux médicaments de la médecine moderne, les produits de la médecine traditionnelle sont moins coûteux et beaucoup plus accessibles à ces populations (Kéita *et al.*, 1994).

Néanmoins, la médecine traditionnelle n'a pas connu un progrès significatif en Afrique. Les connaissances empiriques dans ce domaine se transmettent oralement de génération en génération, ce qui les expose à des déperditions, puisque certaines personnes détentrices de ces connaissances meurent sans avoir eu le temps de les transmettre.

De nos jours, la richesse de l'héritage culturel africain fait l'objet d'une attention de la part de chercheurs soucieux de transcrire ces savoirs (Rasolondratovo *et al.*). Dans le domaine de l'ethnobotanique, des efforts louables sont déployés pour inventorier les plantes utilisées en pharmacopée africaine. Les expéditions menées par (ACCT - Adjanohoun *et al.*, 1978-1989) en sont une preuve. Par contre, en ethnozoologie, beaucoup restent à faire, car la situation est encore pire en ce qui concerne la connaissance sur l'utilisation pharmacologique des oiseaux sauvages. Ce fait reste entier au Bénin, où les études sur l'inventaire de la faune aviaire sauvage sont récentes.

Le présent article se veut une contribution à la connaissance d'un domaine mal étudié au Bénin, celui de l'inventaire des oiseaux sauvages utilisés dans la pharmacopée béninoise. Il est tiré d'un travail de base réalisé par le Centre de Recherche Ornithologique et de l'Environnement (C.E.R.O.E.) et portant sur l'étude économique et socioculturelle des oiseaux sauvages utilisés en pharmacopée au Bénin.

MATERIELS ET METHODES

L'étude a consisté en enquêtes de terrain réalisées en deux phases :

- La première phase a eu lieu dans les marchés les plus affectés par le commerce des animaux sauvages naturalisés ou vivants au Bénin. Il s'agit des marchés suivants :

- Département de l'Atlantique : Dantokpa et Vèdoko à Cotonou ;
- Département du Mono : Azovè ;
- Département de l'Ouémé : Adjara et Porto-Novo ;
- Département du Zou : Abomey (Houndjro), Bohicon et Glazoué.

Durant cette phase, les oiseaux sauvages naturalisés ou vivants qui font l'objet de commercialisation ont été identifiés directement sur les étalages. Les déterminations systématiques ont été effectuées par des chercheurs du Centre de Recherche Ornithologique et de l'Environnement (CEROE) et du Département d'Aménagement et Protection de l'Environnement (DAPE) du Collège Polytechnique Universitaire (CPU) de l'Université Nationale du Bénin (UNB).

- Lors de la seconde phase, l'équipe de recherche composée d'un ornithologue, d'un enseignant chercheur, de deux sociologues et d'un économiste a eu des entretiens avec les commerçants, sur la base d'un questionnaire assez complet portant sur les pouvoirs naturels des oiseaux sauvages et les usages fait de ces oiseaux en pharmacopée. Comme cela se déduit, l'échantillon n'a pas pris spécifiquement en compte les guérisseurs traditionnels qui connaissent le mieux, l'usage des produits. Cependant, il a indirectement intégré ce groupe socioprofessionnel, car la plupart des commerçants d'animaux naturalisés ou vivants sont en même temps des guérisseurs traditionnels. Les données collectées et analysées au cours de cette étude font l'objet du chapitre qui suit :

RESULTATS

De nombreuses espèces d'oiseaux sauvages ont été identifiées lors des enquêtes sur le terrain.

Le tableau n°1 présente la liste exhaustive des espèces d'oiseaux sauvages recensées et identifiées sur les étalages des commerçants.

Tableau 1 :

N°	NOM SCIENTIFIQUE	NOM FRANCAIS	NOM ANGLAIS
01	<i>Pelecanus rufescens</i>	Pélican gris	Grey Pelican
02	<i>Bubucus ibis</i>	Héron garde-boeuf	Cattle Egret
03	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	Little Egret
04	<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	Purple Heron
05	<i>Ardea goliath</i>	Héron Goliath	Goliath Heron
06	<i>Leptoptilos crumeniferus</i>	Marabout d'Afrique	Marabou stork
07	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Black kite
08	<i>Aquila rapax</i>	Aigle ravisseur	Tawny eagle
09	<i>Falco tinnunculus</i>	Crécerelle des cloches	Kestrel common
10	<i>Lophaetud occipitalis</i>	Aigle Huppard	Long-crested eagle
11	<i>Falco alopex</i>	Faucon-renard	AfricanFox-Kestrel
12	<i>Gyps africanus</i>	Gyps africain	White-backed vulture
13	<i>Gyps rueppellü</i>	Gyps de Rüpell	Rüppel's griffon vulture
14	<i>Aegyptius tracheliotus</i>	Vautour oricou	Lappet-faced Vulture
15	<i>Circus macrourus</i>	Busard pâle	Pallid harrier
16	<i>Dendrocygna viduata</i>	Dendrocygne veuf	White-faced Whistling duck
17	<i>Balearica pavonina</i>	Grue couronne	Black crowned crane
18	<i>Numida meleagris</i>	Pintade commune	Grey-breasted helmet Guinea-fowl
19	<i>Coturnix chinensis</i>	Caille bleue	African blue quail
20	<i>Coturnix delegorguei</i>	Caille arlequin	Arlequin quail

21	<i>Fringilla bitorquatus</i>	Fringillin commun	Double-spurred fringillin
22	<i>Canirallus oculeus</i>	Râle à gorge grise	Grey throated Rail
23	<i>Guttera edouardi</i>	Pintade huppée	Crested throated Rail
24	<i>Sarothrura pulchra</i>	Râle pygmée	White - spotted flufftail
25	<i>Streptopelia senegalensis</i>	Tourterelle maillée	Laughing dove
26	<i>Columba unicincta</i>	Pigeon gris écaillé	Grey Wood Pigeon
27	<i>Treron australis</i>	Pigeon vert à front nu	Green fruit-pigeon
28	<i>Psittacus erithacus</i>	Perroquet gris (Jacko)	Grey Parrot
29	<i>Poicephalus senegalus</i>	Perroquet youyou	Senegal Parrot
30	<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier	Senegal long-tailed Parrakeet
31	<i>Corythaëola cristata</i>	Touraco géant	Blue plaintain-eater
32	<i>Tanaco persa</i>	Touraco vert	Green-crested Touraco
33	<i>Musophaga violacea</i>	Touraco violet	Violet plaintain eater
34	<i>Crinifera piscator</i>	Touraco gris	Grey plaintain-eater
35	<i>Charmator levallantii</i>	Coucou de Levallant	Levallant's Cuckoo
36	<i>Chrysococcyx carpius</i>	Coucou didric	Didric Cuckoo
37	<i>Ceuthmochares aereus</i>	Malcoha à bec jaune	Yellow bill Cuckoo
38	<i>Centropus leucogaster</i>	Coucal à ventre blanc	Black-throated coucal
39	<i>Centropus grillii</i>	Coucal Noirou	Black coucal
40	<i>Centropus senegalensis</i>	Coucal du Sénégal	Senegal coucal
41	<i>Glaucidium perlatum</i>	Chevêchette perlée	Pearl- spotted owl
42	<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	Barn Owl
43	<i>Bubo africanus</i>	Grand-duc africain	Spotted eagle-Owl
44	<i>Otus scops</i>	Hibou petit duc africain	Scops Owl
45	<i>Otus leucotis</i>	Petit-duc à face blanche	White-faced Owl
46	<i>Bubo lacteus</i>	Grand-duc de Verreaux	Milky eagle-Owl
47	<i>Asio capensis</i>	Hibou des marais africain	African march-Owl
48	<i>Halcyon leucocephala</i>	Martin-chasseur à tête grise	Grey-headed kingfisher
49	<i>Halcyon senegalensis</i>	Martin-chasseur du Sénégal	Senegal kingfisher
50	<i>Alcedo cristata</i>	Petit Martin-pêcheur huppé	Malachite kingfisher
51	<i>Ceyx picta</i>	Martin chasseur pygmée	Pygmy kingfisher
52	<i>Poeniculus purpureus</i>	Moqueur	Green wood-hoopoe
53	<i>Coracias abyssinica</i>	Rollier d'Abyssinie	Abyssinian roller
54	<i>Coracias neavia</i>	Rollier varié	Rufous - crowned roller
55	<i>Eurystomus glaucurus</i>	Rolle africain	Broad - billed roller
56	<i>Lybius dubius</i>	Barbican à poitrine rouge	Bearded barbet
57	<i>Bucorvus abyssinicus</i>	Grand Calao d'Abyssinie	Abyssinian Ground hornbill
58	<i>Pogoniulus chrysoconus</i>	Petit barbu à front jaune	Yellow-fronted barbet
59	<i>Pycnonotus barbatus</i>	Bulbul commun	Common Garden bulbul
60	<i>Cossypha albicapilla</i>	Grand cossyphe à tête blanche	White-crowned robin-chat
61	<i>Campethera cailliautii</i>	Pic à dos vert	Green-backed Woodpecker
62	<i>Lanius collaris</i>	Pie-grièche fiscal	Fiscal shrike
63	<i>Turdus pelios</i>	Grive kurrichane	West african thrush
64	<i>Tchagra senegala</i>	Téléphone tchgra	Black-head bush-shrike
65	<i>Cercotrichas leucosticla</i>	Rouge-queue du Ghana	Forest scrub-robin
66	<i>Prionops plumata</i>	Bagadai casqué	Long-crested helmet-shrike
67	<i>Oroilus auratus</i>	Loriot doré	African golden oriole
68	<i>Oriolus brachyrhynchus</i>	Loriot à tête noire	Black-headed oriole

69	<i>Onychognathus morio</i>	Etourneau royenne d'Alexander	Crag chestnut-winged starling
70	<i>Muscicapa striata</i>	Gobe-mouches gris	Spotted flycatcher
71	<i>Motacilla aguimp</i>	Bergeronnette pie	African pied wagtail
72	<i>Ploceus cucullatus</i>	Tisserin gendarme	Village weaver
73	<i>Corvus albus</i>	Corbeau pie	Pied crow
74	<i>Lagonostica senegala</i>	Amarante commun	Senegal fire-finch
75	<i>Vidua macroura</i>	Veuve dominicaine	Pin-tailed whydah
76	<i>Euplectes orix</i>	Ignicolore	Red bishop

Soixante seize (76) espèces d'oiseaux sauvages ont été recensées au cours de l'enquête ethnozoologique.

Pouvoirs naturels des oiseaux sauvages

A l'instar de tout être vivant, les oiseaux sont dotés de pouvoirs naturels. Le tableau 2 en présente certains.

Tableau 2: Pouvoirs naturels de quelques oiseaux sauvages tels que décrits par les commerçants

N°	Noms scientifiques	Pouvoirs naturels
1	<i>Poginiulus chrysoconus</i> Petit barbu à front jaune	Oiseau qui trouve à manger sans se peiner. Il suffit que cet oiseau se mette à chanter pour que les insectes viennent se poser dans sa bouche.
2	<i>Turdus pelios</i> Grive-kurrichane	Oiseau à bonne tonalité, don't la coix ne s'altère jamais.
3	<i>Lanius collaris</i> Pie-grièche fiscal	Son sang ne s'écoule pas et ne touche pas le sol devant le chasseur qui l'a tué. Il a les pouvoirs de malédiction, et une résistance naturelle au chasseur qui ne maîtrise pas ses secrets ou qui n'a pas un pouvoir particulier.
4	<i>Corythaeola cristata</i> Touraco géant	S'il est perché très haut sur un arbre, seuls les chasseurs appartenant à une classe donnée peuvent le tuer. Il faudra qu'il descende d'abord sur les branches inférieures avant d'être facilement tué. Il a une résistance naturelle aux balles et autres.
5	<i>Psittacus erithacus</i> Jacko	Oiseau à l'image de l'homme et qui assure bonheur et protection pour celui-ci
6	<i>Aegyptius tracheliotus</i> Vautour oricou	Il a une résistance naturelle au chasseur
7	<i>Gyps africanus</i> Gyps africain	Il a une résistance natruelle au chasseur ordinaire. Il reconnaît les endroits où se trouve un cadavre
8	<i>Oxylophus levillantii</i> Coucou de Levillant	C'est le roi des oiseaux et a le pouvoir de les regrouper
9	<i>Asio capensis</i> Hibou des marais	Oiseau très puissant, oiseau sorcier

10	<i>Tyto alba</i> Effraie chouette	Oiseau sorcier
11	<i>Sarothrura pulchra</i> Râle pygmée	Oiseau de bénédiction ou de malédiction
12	<i>Halcyon leucocephala</i> Martin-chasseur à tête grise	Oiseau anti-sortilège
13	<i>Columba uncinata</i> pigeon gris écaillé	Oiseau symbole de paix
14	<i>Prionops plumata</i> Bagadai casqué	Oiseau porte-bonheur
15	<i>Musophaga violacea</i> Touraco violet	Oiseau porte-bonheur / Grue Touraco violet

Ces pouvoirs naturels sont exploités et valorisés en médecine traditionnelle au Bénin pour guérir des maladies ou pour produire certains effets désirés.

Utilisations thématiques des oiseaux sauvages

L'utilisation des oiseaux sauvages en pharmacopée traditionnelle sont multiples et variés.

Tableau 3 :

ESPECES	MALADIES SOIGNEES OU EFFETS PROCURES
<i>Bubulcus ibis</i> Héron garde-boeuf	Exalter la chance et le bonheur
<i>Dendrocygna viduata</i> Dendrocygne veuf	Empêcher un procès qu'on souhaite éviter
<i>Aquila rapax</i> Aigle ravisseur	Exalter la chance et le bonheur
<i>Lophaetud occipitalis</i> Aigle huppard	Faire réussir à un examen et/ou faire nommer à un poste de responsabilité
<i>Aegyptius tracheliotus</i> Vautour oricou	Exalter la chance et le bonheur. Se protéger contre la sorcellerie
<i>Gyps africanus</i> Gyps africain	Exalter la chance et le bonheur. Se protéger contre la sorcellerie
<i>Milvus migrans</i> Milan noir	Régulariser la respiration humaine - Lutter contre l'asthme
<i>Francolinus bicalcaratus</i> Francolin commun	Soigner un enfant qui n'arrive pas à marcher à temps
<i>Canirallus oculus</i> Râle à gorge grise	Exalter la chance et le bonheur
<i>Sarothrura pulchra</i> Râle pygmée	Exalter la chance et le bonheur
<i>Psittacus erithacus</i> Jacko	Aider la mémoire humaine Exalter la chance et le bonheur
<i>Musophaga violacea</i> Touraco violet	Exalter la chance et le bonheur
<i>Touraco persa</i> Touraco vert	Assainir et embellir la voix humaine

<i>Corythaeola cristata</i> Touraco géant	Exalter la chance et le bonheur. Se donner la chance de trouver du travail. Guérir/Protéger contre l'encorcellement. Se protéger contre les balles de fusil.
<i>Crinifer piscator</i> Touraco gris	Se donner la chance de trouver du travail
<i>Oxylophus levaillantii</i> Coucou de Levaillant	Exalter la chance et le bonheur. Se Protéger contre l'ensorcellement
<i>Centropus senegalensis</i> Coucal du Sénégal	Attirer et faire tomber la pluie. Guérir l'envoûtement. Assurer une bonne entente entre les membres d'une organisation humaine.
<i>Glaucidium perlatum</i> Chevêchette perlée	Exalter la chance et le bonheur
<i>Tyto alba</i> Chouette effaie	Guérir/Protéger contre la sorcellerie Lutter contre les mauvais esprits. Demander la bénédiction.
<i>Bubo africanus</i> Grand-duc africain	Protéger contre la sorcellerie
<i>Otus leucotis</i> Petit-duc à face blanche	Guérir/ Protéger contre l'ensorcellement
<i>Asio capensis</i> Hibou des marais	Protéger contre la sorcellerie
<i>Ceyx picta</i> Martin-chasseur pygmée	Guérir l'asthme. Régulariser le battement cardiaque. Guérir/Protéger contre la sorcellerie. Faire oublier un problème qu'on souhaite taire.
<i>Halcyon senegalensis</i> Martin-chasseur du Sénégal	Exalter un pouvoir de persuasion chez l'utilisateur Guérir l'ensorcellement.
<i>Eurystomnus glaucurus</i> Roll africain	Exalter la chance et le bonheur
<i>Bucorvus abyssinicus</i> Grand calao d'Abyssinie	Faire retourner une malédiction à l'envoyeur
<i>Pogoniulus chrysocornis</i> Petit barbu à front jaune	Exalter la chance et le bonheur
<i>Campethera cailliautii</i> Pic à dos vert	Aider la mémoire humaine. Faire revenir au bercail un enfant perdu ou dont on a, de façon occulte, empêché le retour de l'aventure
<i>Prionops plumata</i> Bagadai casqué	Exalter la chance et le bonheur
<i>Lanius collaris</i> Pie-grièche fiscale	Exalter la chance et le bonheur
<i>Tchagra senegala</i> Téléphone tchagra	Aider la mémoire humaine
<i>Oriolus auratus</i> Loriot doré	Guérir l'oedème
<i>Turdus pelios</i> Grive kurrichane	Guérir une défectuosité provoquée de la voix. Aider la mémoire.

Les oiseaux sont utilisés comme remèdes pour combattre certaines maladies comme : asthme, troubles cardiaques, troubles vocaux, oedème, maladies provoquées, etc., mais aussi comme des charmes pour s'attirer la chance et le bonheur, se protéger contre la sorcellerie et les mauvais esprits. Les autres utilisations sont : aider la mémoire, faire marcher un enfant, empêcher ou éviter un procès, se donner un poivoir de persuasion, faire tomber la pluie, se donner une résistance aux balles de fusil.

Toutes les parties de l'oiseau sont utiles en pharmacopée traditionnelle. Afin de libérer leur poivoir pharmacologique, les produits d'origine aviaire sont très souvent utilisés en association avec d'autres ingrédients incluant parfois des parties de mammifères et ou de reptiles. Les mammifères et reptiles les plus couramment utilisés sont le chien, le chat, le chacal, l'hyène, le loup, le léopard, le lion, la panthère, l'aulacode, le singe, l'éléphant, quelques antilopes, le buffle, le caméléon, la vipère, le boa, le python, etc.

DISCUSSIONS

A notre connaissance, il n'existe aucune étude antérieure portant sur l'inventaire des oiseaux utilisés en pharmacopée traditionnelle béninoise. Ceci explique, comme nous l'avons indiqué plus haut, l'absence quasi-totale de données bibliographiques sur le sujet. Nous avons rapporté les informations brutes recueillies au cours de nos enquêtes, sans essais d'interprétation ou d'explication. Nous avons noté le caractère irrationnel des affirmations relatives aux poivoirs naturels des oiseaux (tableau n° 2). Nous avons également noté le manque d'informations et de précisions sur les usages thérapeutiques des oiseaux listés dans le tableau n°2.

Les parties, organes et tissus utilisés ne sont pas mentionnés. Les recettes, les modes d'utilisation ne sont pas précisés.

C'est à dessein que nous avons voulu limiter notre étude au stade des informations brutes recueillies sur le terrain, car il n'est pas facile d'arracher à nos guérisseurs les véritables secrets de leurs sciences. Il faut plus de temps et de moyens plus importants que ce que nous avons disposé ; il faut arriver à mettre les guérisseurs dans des conditions psychologiques très favorables pour obtenir la franche collaboration.

Cependant, on ne doit pas prendre pour des balivernes les informations sur le poivoir naturel des oiseaux et sur leur vertu thérapeutique, car ces affirmations ont pour fondement des expériences pratiques indéniablement solides accumulées depuis des siècles et transmises de génération en génération.

CONCLUSION

Au terme de nos enquêtes préliminaires sur l'utilisation des oiseaux dans la pharmacopée traditionnelle béninoise, enquêtes menées sur huit (08) marchés des quatre départements du Sud-Bénin, il nous est revenu que les oiseaux, tous comme les végétaux et les autres groupes d'animaux, interviennent dans les recettes de la pharmacopée traditionnelles seuls ou en association avec des plantes ou d'autres animaux.

Les enquêtes doivent être élargies aux marchés des deux Départements du Septentrion, l'Atacora et le Borgou. La deuxième étape de l'étude permettra de constituer des recettes thérapeutiques à partir des drogues d'origine aviaire et de

passer à l'expérimentation des principes actifs et à leur purification en vue de la fabrication des produits plus efficaces.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier ici, l'Ambassade Royale des Pays-Bas au Bénin et le Centre de Recherche Ornithologique et de l'Environnement dont leur appui a été très déterminant dans la réalisation de cette étude.

BIBLIOGRAPHIE

ACCT-ADJOHOUN *et al.* 1978-1989. Collection Médecine Traditionnelle et Pharmacopée : 1978-1990. Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques : République Centrafricaine (1978) ; Rwanda (1978) ; Mali (1979) ; Niger (1980) ; République Islamique des Comores (1982) ; Ile Maurice (1983) ; Seychelles (1983) ; Gabon (1984) ; Dominique (1985) ; Togo (1986) ; Congo (1988) ; Bénin (1989).

ADJAKPA, B.J. 1998. Faune aviaire des réserves de la Djona, de la Pendjari et des environs. CEROE, Cotonou.

ADJAKPA, B.J. et OGOUVIDE, F.T. 1998. Contribution à l'étude économique et socioculturelle des oiseaux sauvages utilisés en pharmacopée béninois. C.E.ROE., Cotonou

ADJAKPA, B.J. 1999. Etude de la faune aviaire des zones humides du Bénin : inventaire faunique, habitats et cycles migratoires. CEROE CPU/UNB

RASOLONDRATOVO, B., MANJARY, F., MARLES, K., CAMARA, F. et TRAORE, A.K. 1994. Etude ethnopharmacologique traditionnelle de quelques plantes médicinales antihémittique de la République de Guinée. Article publié dans la Revue de Médecine et Pharmacopée africaine. Vol. 9 n°2 1995.

RASOLONDRATOVO, B., MANJARY, F., RABEMANANTSOA, C., RASOANAIVO, P. et RATSIMAMANGA-URVERG, S. 1994. Contribution à l'inventaire des plantes utilisées comme remèdes et charmes dans la région sud de Madagascar. Article publié dans la Revue de Médecine et pharmacopée africaine. Vol.9 n°2 1995.

SERLE, W. et Morel, G.J. 1979. Les oiseaux de l'Ouest africain. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel.

CONTRIBUTION TO THE INVENTORY OF WILD BIRDS USED AS RAW MATERIALS IN TRADITIONAL MEDICINE IN BENIN

ADJAKPA, J.B.¹ & TCHABI, A.²

SUMMARY

This paper is about the inventory of wild birds used as raw materials in traditional medicine in Benin. To this end, a survey was conducted in the main markets that deal mostly in the commercialisation of stuffed or live animals in Benin. The analysis shows that many wild bird species are used in Benin's traditional medicine. The birds have natural powers that are used for medicinal purposes. They are used to cure sicknesses, but especially to obtain success and good luck, protect oneself against witchcraft and bad luck. To obtain and strengthen their therapeutic powers, the birds are used together with other ingredients often including organs of mammals, reptiles and/or other animals.

Black-veiled Korhaan (Photo: D. Williamson)



¹ Researcher, Department for the Development and protection of the Environment at the Collège Polytechnique Universitaire, Université Nationale du Benin, B.P. 2009 Cotonou, BENIN

² Assistant Professor, Department for the Development and Protection of the Environment at the Collège Polytechnique Universitaire, Université Nationale du Benin, B.P. 2009 Cotonou, BENIN

INTRODUCTION

One of the pride of the riches of African culture in general and that of Benin in particular, is traditional medicine. As a matter of fact, living in close harmony with their natural environment, the inhabitants have learnt to develop the available local biological resources. The main active ingredients contained in plants and animals are used to fight certain diseases, relieve pain, protect oneself against curses, ward off bad luck or attract blessings.

Despite the scope of modern medicine, which is considered more effective, traditional medicine has always rendered an important service to the people, especially the rural populations whose resources are generally very limited in developing countries. As a matter of fact, compared to modern drugs, products of traditional medicine are cheaper and much more accessible to these populations (Kéita *et al.*, 1994).

Nonetheless, traditional medicine has not made significant progress in Africa. Empirical knowledge in this domain is transmitted orally from generation to generation, which exposes it to extinction, since some custodians of this knowledge die without having the time to transfer it.

Nowadays, the wealth of African cultural heritage is receiving the attention of researchers anxious to transcribe this knowledge (Rasolondratovo *et al.*, 1994). Laudable efforts have been made in ethnobotany to compile a list of plants used in African medicine. Expeditions undertaken by (ACCT- Adjanohoun *et al.*, 1978-1989) are proof of this. In ethnozoology, on the contrary, a lot remains to be done, because the situation is worse with regard to knowledge in the medicinal use of wild birds. This goes for the whole of Benin, where studies on the inventory of wild bird fauna are recent.

This present article tries to contribute to the knowledge of a domain that is still understudied in Benin, that is, the inventory of wild birds used in medicine in Benin. It is taken from a preliminary work done by the *Centre de Recherche Ornithologique et de l'Environnement* (CE.R.O.E) (Ornithological and Environmental Research Centre) concerning the economic and socio-cultural study of wild birds used in medicine in Benin.

MATERIALS AND METHODS

The study comprised field surveys undertaken in two phases:

- The first phase was conducted in markets that traded most in stuffed or live wild birds in Benin. They comprised the following markets:
 - * Atlantique district : Dantokpa and Vèdoko in Cotonou
 - * Mono district: Azovè;
 - * Ouémé district: Adjara and Porto-Novo
 - * Zou district: Abomey (Houndjro), Bohicon and Glazoué

During this phase, the preserved or live wild birds on sale were identified directly on the shelves. Systematic determinations were undertaken by researchers from

the *Centre de Recherche Ornithologique et de l'Environnement* (CEROE) and the *Département d'Aménagement et Protection de l'Environnement* (DAPE) of the *Collège Polytechnique Universitaire* (CPU) of the Université Nationale du Bénin (UNB).

- During the second phase, the research team comprising an ornithologist, a research fellow, two sociologists and an economist held discussions with the traders, based on a comprehensive questionnaire on the natural powers of wild birds and the medicinal uses of these birds. As can be deduced, the sampling did not specifically take into account traditional healers who have a better knowledge of the use of the products. However, it indirectly incorporated this socio-professional group, because most of the sellers of preserved or live animals are also traditional healers. The data collected and analysed during this study is discussed in the next chapter:

RESULTS

Many species of wild birds were identified during the field surveys.

Table 1 gives an exhaustive list of wild birds counted and identified on display by traders.

Table 1: Species of wild birds counted on display by traders

No	SCIENTIFIC NAME	FRENCH NAME	ENGLISH NAME
01	<i>Pelecanus rufescens</i>	Pélican gris	Grey Pelican
02	<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeuf	Cattle Egret
03	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	Little Egret
04	<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	Purple Heron
05	<i>Ardea goliath</i>	Héron Goliath	Goliath Heron
06	<i>Leptoptilos crumeniferus</i>	Marabour d'Afrique	Marabou stork
07	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Black kite
08	<i>Aquila rapax</i>	Aigle ravisser	Tawny eagle
09	<i>Falco tinnunculus</i>	Crécerelle des clochers	Kestrel common
10	<i>Lophaetus occipitalis</i>	Aigle Huppard	Long-crested eagle
11	<i>Falco alopex</i>	Faucon-renard	Fox-Kestrel
12	<i>Gyps africanus</i>	Gyps africain	African White-backed vulture
13	<i>Gyps rueppellii</i>	Gyps de Rüpell	Rüppell's griffon vulture
14	<i>Aegyptius tracheliotus</i>	Vautour oricou	Lappet-faced Vulture
15	<i>Circus macrourus</i>	Busard pâle	Pallid harrier
16	<i>Dendrocygna viduata</i>	Dendrocygne veuf	White-faced Whistling duck
17	<i>Balearica pavonina</i>	Grue couronnée	Black crowned crane
18	<i>Numida meleagris</i>	Pintade commune	Grey-breasted helmet Guinea-fowl
19	<i>Coturnix chinensis</i>	Caille bleue	African blue quail
20	<i>Coturnix delegorguei</i>	Caille arlequin	Arlequin quail
21	<i>Francolinus bicalcaratus</i>	Francolin commun	Double-spurred francolin

22	<i>Canirallus oculeus</i>	Râle à gorge gris	Grey throated Rail
23	<i>Guttera edouardi</i>	Pintade huppée	Crested Guinea-fowl
24	<i>Sarothrura pulchra</i>	Râle pygmée	White-footed flufftail
25	<i>Streptopelia senegalensis</i>	Tourterelle maillée	Laughing dove
26	<i>Columba Unicineta</i>	Pigeon gris écaillé	Grey Wood Pigeon
27	<i>Treron australis</i>	Pigeon vert à front nu	Green fruit-pigeon
28	<i>Psittacus erithacus</i>	Perroquet gris (Jacko)	Grey parrot
29	<i>Poicephalus senegalensis</i>	Perroquet yoouyou	Senegal Parrot
30	<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier	Senegal long-tailed Parakeet
31	<i>Corythaecola cristata</i>	Touraco géant	Blue plantain-eater
32	<i>Tauraco persa</i>	Touraco vert	Green-crested Touraco
33	<i>Musophaga violacea</i>	Touraco violet	Violet plantain eater
34	<i>Crinifer piscator</i>	Touraco gris	Grey plantain-eater
35	<i>Clamator levaillanti</i>	Coucou de Levailant	Levailant's Cuckoo
36	<i>Chrysococcyx caprius</i>	Coucou didric	Didric Cuckoo
37	<i>Ceuthnochaeres aereus</i>	Malcoha à bec jaune	Yellow bill coucal
38	<i>Centropus leucogaster</i>	Coucal à ventre blanc	Black-throated coucal
39	<i>Centropus grillii</i>	Coucal Noirou	Black coucal
40	<i>Centropus senegalensis</i>	Coucal du Sénégal	Senegal coucal
41	<i>Glaucidium perlatum</i>	Chevêchette perlée	Pearl-spotted Owlet
42	<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	Barn Owl
43	<i>Buto africanus</i>	Grand-duc africain	Spotted eagle-owl
44	<i>Otus scops</i>	Hibou petit duc africain	Scops Owl
45	<i>Otus leucotis</i>	Petit-duc à face flanche	White-faced Owl
46	<i>Bubo lacteus</i>	Grand-duc de Verreaux	Milky eagle-owl
47	<i>Asio capensis</i>	Hibou des marais africain	African marsh-Owl
48	<i>Halcyon Leucocephala</i>	Martin-chasseur à tête grise	Grey-headed kingfisher
49	<i>Halcyon senegalensis</i>	Martin-chasseur du Senegal	Senegal kingfisher
50	<i>Alcedo cristata</i>	Petit Martin-pêcheur huppé	Malachite kingfisher
51	<i>Ceyx picta</i>	Martin chasseur pygmée	Pygmy kingfisher
52	<i>Phoeniculus purpureus</i>	Moqueur	Green wood-hoopoe
53	<i>Coracias abyssinica</i>	Rollier d'Abyssinie	Abyssinian roller
54	<i>Coracias naevia</i>	Rollier varié	Rufous-crowned roller
55	<i>Eurystomus glaucurus</i>	Rolle africain	Broad-billed roller
56	<i>Lybius dubius</i>	Barbican à poitrine rouge	Bearded barbet
57	<i>Bucorvus abyssinicus</i>	Grand Calao d'Abyssinie	Abyssinian Ground hornbill
58	<i>Pogoniulus chrysoconus</i>	Petit barbu à front jaune	Yellow-fronted barbet
59	<i>Pycnonotus barbatus</i>	Bulbul commun	Common Garden bulbul
60	<i>Cossypha albicapilla</i>	Grand cossyphe à tête blanche	White-crowned robin-chat
61	<i>Campethera cailliautii</i>	Pic à dos vert	Green-backed Woodpecker
62	<i>Lanius Collaris</i>	Pie-grièche fiscal	Fiscal shrike
63	<i>Turdus pelios</i>	Grive durrichane	West African thrush
64	<i>Tchagra Senegala</i>	Rouge-queue du Ghana	Forest scrub-shrike
65	<i>Cercotrichas leucosticta</i>	Rouge-queue du Ghana	Forest scrub-robin
66	<i>Prionops plumata</i>	Bagadais casqué	Long-crested helmet-shrike
67	<i>Oriolus auratus</i>	Loriot doré	African golden oriole
68	<i>Oriolus brachyrhynchus</i>	Loriot à tête noire	Black-headed oriole

69	<i>Onychognathus morio</i>	Etourneau royenne d'Alexander	Crag chestnut-winged starling
70	<i>Muscicapa striata</i>	Gobe-mouches gris	Spotted flycatcher
71	<i>Motacilla aguimp</i>	Bergeronnette pie	African pied wagtail
72	<i>Ploceus cucullatus</i>	Tisserin gendarme	Village weaver
73	<i>Corvus albus</i>	Corbeau pie	Pied crow
74	<i>Lagonostica senegala</i>	Amarante commnu	Senegal fire-finch
75	<i>Vidua macroura</i>	Veuve dominicaine	Pin-tailed whydah
76	<i>Euplectes orix</i>	Ignicolore	Red bishop

Seventy six (76) species of wild birds were sampled during the ethnozoological survey.

NATURAL POWERS OF WILD BIRDS

Like all other living thing, the birds are endowed with natural powers. Table 2 describes some of them.

Table 2: Natural powers of some wild birds as described by the traders.

No	Scientific name	Natural powers
1	<i>Pogoniulus chrysoconus</i> Yellow-fronted barbet	Bird which finds to eat without any effort. It just has to start singing for the insects to enter its beak.
2	<i>Turdus pelios</i> West African thrush	Bird with a good tone, whose voice never changes.
3	<i>Lanius collaris</i> Fiscal shrike	Its blood never oozes out onto the ground in front of the hunter who kills it. It has powers of bad luck, and a natural resistance towards the hunter who does not know its secrets or who does not possess particular powers.
4	<i>Corythaela cristata</i> Blue plantain-eater	When it is perched on a very high branch, only hunters belonging to a given class can kill it. It will have to first descend to the lower branches before it can be easily killed. It has a natural resistance to bullets and other things.
5	<i>Psittacus erithacus</i> Grey parrot	Bird that resembles man and provides good luck and protection for the latter.
6	<i>Aegyptius tracheliotus</i> Lappet-faced vulture	It has a natural resistance to the hunter
7	<i>Gypus africanus</i> African White-backed vulture	It has a natural resistance to the ordinary hunter. It knows where to find a corpse.
8	<i>Oxylophus levaillanti</i> Levaillant's Cuckoo	It is the king of the birds and has the power to bring them together.
9	<i>Asio capensis</i> African marsh-Owl	Very powerful bird, wizard
10	<i>Tyto alba</i> Barn owl	Wizard bird. When it sings, blood comes out of its beak.
11	<i>Sarothrura pulchra</i> White-spotted flufftail	Bird which brings good luck or bad luck

12	<i>Halcyon leucocephala</i> Grey-headed Kingfisher	Anti-spell bird
13	<i>Columba unicincta</i> Grey Wood Pigeon	Symbol of peace
14	<i>Prionops plumata</i> Long-crested helmet-shrike	Good luck harbinger bird
15	<i>Musophaga violacea</i> Violet plantain eater	Good luck harbinger bird

These natural powers are exploited and developed into traditional medicine in Benin to cure sicknesses and to produce certain desired effects.

Therapeutic uses of wild birds

The use of wild birds in traditional medicine is multiple and varied (table 3).

Table 3: Species of wild birds and sicknesses that they cure or effects they produce.

SPECIES	SICKNESSES CURED OR EFFECTS PRODUCED
<i>Bubulcus ibis</i> Cattle Egret	Increases success and good luck
<i>Dendrocyna viduata</i> White-faced Whistling duck	Prevents a lawsuit that one wishes to avoid
<i>Aquila rapax</i> Tawny eagle	Increases success and good luck
<i>Lophaetus occipitalis</i> Long-crested eagle	Grants success in an exam and/or enables one to be appointed to a post.
<i>Aegyptius tracheliotus</i> Lappet-faced vulture	Increases success and good luck. Protects against witchcraft.
<i>Gyps africanus</i> African White-backed vulture	Increases success and good luck. Protects one against witchcraft.
<i>Milvus migrans</i> Black kite	Regularises human respiration – fights against asthma
<i>Francolinus bicalcratus</i> Double-spurred francolin	Cares for a child who does not walk early
<i>Canirallus oculeus</i> Grey throated Rail	Increases success and good luck.
<i>Sarothrura pulchra</i> White-spotted flufftail	Increases success and good luck
<i>Psittacus erithacus</i> Grey Parrot	Increases success and good luck. Boosts human memory.
<i>Musophaga violacea</i> Violet plantain eater	Increases success and good luck

<i>Touraco persa</i> Green-created Touraco	Purifies and embellishes the human voice.
<i>Carythaela cristata</i> Blue plantain eater	Increases success and good luck. Enables one to find work. Cures/Protects against bewitchment.
<i>Crinifer piscator</i> Grey plantain eater	Enables one to find work.
<i>Oxylophus levaillantii</i> Levaillant's Cuckoo	Increases success and good luck. Protects against bewitchment.
<i>Centropus senegalensis</i> Senegal Coucal	Conjures and makes rain fall. Cures spells. Provides cordiality among members of an organisation.
<i>Galucidium perlatum</i> Grey-spotted owl	Increases success and good luck
<i>Tyto alba</i> Barn owl	Cures/Protects against witchcraft. Fights against evil spirits. Demands blessings.
<i>Bubo africanus</i> Spotted eagle-owl	Protects against witchcraft.
<i>Otus leucotis</i> White-faced owl	Cures/Protects against bewitchment.
<i>Asio capensis</i> African marsh-owl	Protects against witchcraft.
<i>Ceyx picta</i> Pygmy kingfisher	Cures asthma. Regularizes heartbeat. Cures/protects against witchcraft Makes one forget a problem that one wishes away.
<i>Halcyon senegalensis</i> Senegal kingfisher	Increases the persuasion power of the user. Cures bewitchment
<i>Eurystomus glaucurus</i> Broad-billed roller	Increases success and good luck
<i>Bucorvus abyssinicus</i> Abyssinian Ground hornbill	Reverses a curse to the sender
<i>Pogoniulus chrysocumus</i> Yellow-fronted barbet	Increases success and good luck
<i>Campethera cailliautii</i> Green-backed Woodpecker	Boosts human memory. Enables a lost child or one who has been prevented from returning from an adventure in an occult manner, to return home.
<i>Prionops plumata</i> Long-crested helmet shrike	Increases success and good luck.
<i>Lanius collaris</i> Fiscal shrike	Increases success and good luck.
<i>chagra senegala</i> Black-head bush-shrike	Boosts human memory
<i>Oriolus auratus</i> African Golden oriole	Cures oedema.
<i>Turdus pelios</i> West African thrush	Cures induced defect of the voice. Boosts human memory.

The birds are used as remedies to fight certain sicknesses such as: asthma, heart disorders, vocal disorders, oedema, induced illnesses, etc., and also as charms for success and good luck, for protection against witchcraft and evil spirits. Other uses are: to boost memory, enable a child to walk, prevent or avoid a lawsuit, provides the power of persuasion, to make rain fall, gives resistance to bullets.

All the parts of a bird are used in traditional medicine. In order to obtain their pharmacological power, the bird products are often used together with other ingredients sometimes including the parts of mammals and/or reptiles. The most commonly used mammals and reptiles are the dog, cat, jackal, hyena, wolf, leopard, lion, panther, monkey, elephant, some antelopes, buffalo, chameleon, viper, boa, python, etc.

DISCUSSION

As far as we know, there is no previous study on the inventory of birds used in Benin traditional medicine. This explains, as we have indicated above, the almost complete absence of bibliographical data on the subject. We have reported the raw data collected during our surveys, without trial interpretation or explanation. We have taken note of the irrational character of affirmations concerning the natural powers of birds (table 2). We have also noted the lack of information and detailed explanation on the therapeutic uses of birds listed in table 2.

The parts, organs and tissues used are not mentioned. Formula and mode of use are not specified.

We have deliberately limited our study to the stage of raw information collected on the field, because it is not easy to extract from our healers, the real secrets of their sciences. It takes more time and much more resources than what is available to us; we need to prepare our healers very well psychologically before we can obtain frank collaboration.

Meanwhile, one must not consider as nonsense the information on the natural powers of birds and their therapeutic value, because these affirmations are based on the undeniably solid practical experiences accumulated over the centuries and transmitted from generation to generation.

CONCLUSION

At the end of our preliminary studies on the use of birds in Benin traditional medicine and surveys conducted in eight (8) markets of the four districts of Southern-Benin, we have realised that birds, just like plants and other animal groups, are used alone as ingredients in traditional medicine or together with plants or other animals.

The surveys must be extended to markets of the two districts of the North, Atacora and Borgou. The second stage of the study will enable therapeutic formulae to be constituted from the drugs of bird extraction and will include experiments on the main active ingredients and their purification with the view to produce more effective products.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors hereby thank the Royal Netherlands Embassy in Benin and the *Centre de Recherche Ornithologique et de l'Environnement* whose support has been very crucial in the realisation of this study.

FOOD AVAILABILITY, AN ECOLOGICAL APPROACH TO THE CONSERVATION OF NECTIVOROUS BIRDS

TSI, E. A.¹ & EZEALOR, A. U.²

ABSTRACT

A survey of nectar-producing trees and nectar-feeding birds of Ahmadu Bello University, Zaria was conducted in the dry season during the period of January to June, 1997. The point count method was used for the study. A total of 33 trees species, which flowered during the period and 10 nectivorous bird species, were recorded. Of the nectivorous birds, three species (Scarlet-chested Sunbird, Beautiful long tailed and Pigmy long tailed Sunbirds) were most numerous. The Scarlet-chested Sunbird was the most abundant species.

Birds were most active between 6 - 10 a.m. and 4 - 7 p.m. Activity was low between 1-3 p.m. Nectivores generally visit flowers primarily to suck nectar. Cases of opportunistic nectivory were recorded. Birds preferentially visited flowers. Less often visits were made by nectivorous birds to some trees with small amount of nectar. The assemblage of sometimes large numbers of birds on flowering trees for feeding often led to inter - and intra - specific competition.

INTRODUCTION

Despite their numerous values, birds and their habitats are under massive escalating assaults from a multiplicity of human agents and activities such as hunting and farming. Deterioration and destruction of habitat throughout the world are matters of grave concern to biologists and conservationists. Many bird species are already in serious jeopardy or endangered at an alarming rate.

One way of helping to conserve birds so as to enjoy the numerous benefits they offer, is to ensure the availability of their food. The importance of food availability becomes more curtail for specialist feeding groups such as nectivorous birds. In the dry belt of the African savannah, the availability of flowers during the dry season appears to exert a limiting influence on the survival of sunbirds (Nectariniidae) which occur in this area. Some nectivorous species solve the problem of food availability by migrating southwards during the dry season (Elgood, 1966; Elgood *et al.*, 1973). Others subsist on the tree species which flower in the area during this period. In Zaria area where many of these dry season flowering trees have been lost to deforestation (Wall, 1979; Prettet, 1975), the few that remain serve as keystone resource to nectivorous organisms. This may lead to competition for the nectar of flowers by birds and insects (Akinpelu, 1989, Gill *et al.*, 1980).

If nectivorous bird resources are not adequately managed, there will be no basis for their survival. A successful ecological basis for their management requires a thorough understanding of the basic processes underlying the structure and function of the ecosystem present in it. The disregard of ecological factors when planning or

executing any developmental project could therefore be detrimental. If opportunities for conservation of dwindling resources are to be optimised, the present habitat quality improved and resources of each ecosystem published.

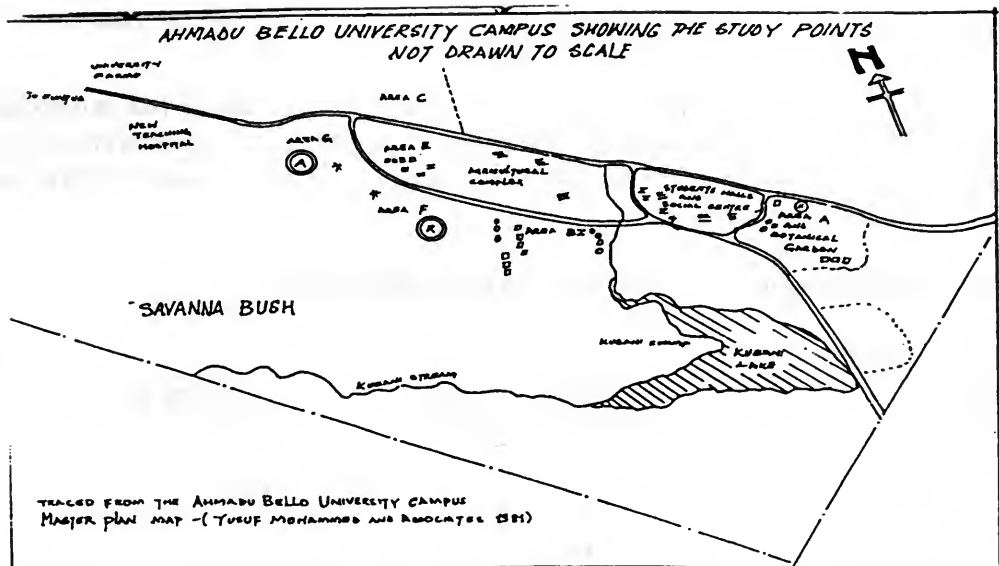
According to Faegri and Vander Pijl, (1971), nectivory in birds could be total, preferential, partial and or opportunistic. Nectivorous birds are well adapted to this feeding habit by possessing a long protrusile hollow tongue for imbibing nectar, an elongated decurved pointing bill for puncturing and probing into flowers and an acute vision with great sensibility for red colour. On the other hand, ornithophilous plants are also adapted to this function by possessing diurnal anthesis and tubate flowers which are curved back and or hanging.

METHODOLOGY

STUDY AREA

Zaria (11° 10' N, 7° 40' E, Northern Nigeria) is in the Guinea savannah belt (Keay, 1995). This area consists of open woodland, everywhere penetrable even in the wet season. In the dry season when grasses have dried up, the vegetation is more open. Zaria experiences 4-6 months of rains and 7 months of dry season. Very low humidity occurs from November to March during the harmattan. Annual rainfall is 100cm. The relative humidity is 30% in the dry season and 95% in the wet season. Temperature is between 95-105° F (35 – 40.5° C) in the warm season (Anon, 1981). The hottest month is April and the coldest is August.

The university site at Samaru lies within this ecological zone. It is located on the western edge of Zaria in an open countryside. It is a typical savannah with gentle undulating grassland with isolated trees. The campus covers 12.000 sq km of land. It is bounded in the south and west by open countryside with small villages, in the north by the Zaria-Sokoto road, and the south-east by an extensive water reservoir and the civil Aviation Authority Training Centre. The campus dissected by a river system. The built-up area of the university mainly occupies the terraces of one river. The open valley floor of the Kubani river system is cultivated just as the adjacent uplands. The residential areas especially Area A and C are well planted with ornamentals and fruit trees giving them the appearance of savannah woodlands from the air. Some of these trees flower during the dry season and attract nectivorous organisms. There is also a small swamp and a wetland created by the Kubani river system. Furthermore a well-wooded botanical garden exist in the north eastern corner of the campus and together with Area A from a large block of "woodland" that is a heaven for both ground-dwelling and arboreal avifauna.



KEY

(A)	FAMILY BURTONIACEAE	(B)	<i>Agaveaetha indica</i>
(C)	<i>Albizia schimperi</i>	(D)	<i>Khaya senegalensis</i>
(E)	<i>Panicum glaberrimum</i>	(F)	<i>Khaya senegalensis</i>
(G)	<i>Samanea saman</i>	(H)	<i>Lamprolaima indica</i>
(I)	<i>Albizia coriaria</i>		

MATERIALS AND METHOD

The point count method of Ferry and Frochot, (1958) was used for this study. Surveys were done on foot and a good auditory and optical sense organs at points of interest. A good position under a flowering tree gives a clear view of bird activity. Data are collected at a fixed censuring spot well marked for relocation. Counts were done three days weekly. Activities of all birds seen were monitored, standardised and recorded.

A reconnaissance was carried out to locate flowering trees and nectivorous birds. Observations were done restricted to certain representative locations within the main campus. The study area was divided into eight observation areas. These were the Botanical garden, area around Suleiman and Amina Hall and the Social Center, the Institute of Agricultural Research Complex, Area A, BZ, E, F and G. In each of these areas, some flowering plants visited by birds were located for observation on nectivory. For each day, observation visits were made between 6 - 10 a.m., 1 - 3 p.m. and 4 - 7 p.m. local time. Additional but less systematic observations were carried out with the aid of a pair of 8 x 10 binoculars from distance between 8 and 10 m. Observations were repeated for each of the locations to obtain a better relative abundance of nectar eating birds. Field identification of birds was done with the aid of field guide by Elgood (1960) and Serle *et al.*, 1992.

Flowering plants from which observations were made were identified. Plant specimens including flowers, leaves and fruits were cut with a scalpel, ridded of small insects were pressed in the herbarium and compared for proper identification. Flora of West Tropical Africa (Hutchinsen and Daiziel, 1963) was also used for identification. Collected and identified plants were deposited in the herbarium of the department of Biological Sciences of Ahmadu Bello University, Zaria.

RESULTS

All birds visiting flowers for nectar were noted, identified, monitored and recorded. Activities such as perching, preening, singing and territorial behaviour were noticed. Trees found in the 8 observation areas comprised of both indigenous and exotic ornamental flowering species.

Table 1: Plant exploited for Nectar in ABU, Main Campus

Indigenous plants

Families	Scientific Names	Common Names
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	Cashew
Anacardiaceae	<i>Anacardium shevenfortii</i>	-
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango
Caesalpinoideae	<i>Isobertina doka</i>	-
Caesalpinoideae	<i>Cassia siamea</i>	-
Caesalpinoideae	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarind
Caesalpinoideae	<i>Cassia nodosa</i>	Pink cassia
Caesalpinoideae	<i>Cassia sieberiana</i>	African Laburum
Cusurbitaceae	<i>Citrus lanatus</i>	-
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	-
Maliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Neem
Maliaceae	<i>Acacia nilotica</i>	Grumtree
Maliaceae	<i>Pithecellobium saman</i>	Rain tree
Mimosaceae	<i>Albizia lebbek</i>	Woman's tongue
Verbenaceae	<i>Vitex doniana</i>	-

Exotic Plants

Families	Scientific Names	Common Names
Apocynaceae	<i>Plumeria alba</i>	Forget-me-not
Apocynaceae	<i>Thevetia noriflora</i>	-
Apocynaceae	<i>Plumeria japonica</i>	-
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	-
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Frangipani
Caesalpinoideae	<i>Spathodea companulata</i>	Jacaranda
Caesalpinoideae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Flame tree
Caesalpinoideae	<i>Bauhinia purpurea</i>	Whistling pine
Caesalpinoideae	<i>Bauhinia purpurea</i>	Purple bauhinia
Conifera	<i>Peltophorus pterocarpium</i>	Aorchid tree
Caesalpinoideae	<i>Callitris glauca</i>	-
Conifera	<i>Poinciana regia</i>	Flamboyant
Caesalpinoideae	<i>Lagershtromia speciosa</i>	Queen flower
Myrtaceae	<i>Eucalyptus torskiana</i>	Grum
Myrtaceae	<i>Melaleuca leucadendron</i>	Cajejut tree
Verbenaceae	<i>Gmelina arborea</i>	Snapdragon tree
Verbenaceae	<i>Tectoria grandis</i>	Teak

Plants were separated according to pollination types, ornithophilous, chiropterophilous and entomophilous based on floral morphology.

**DRY SEASON SUMMARY OF RECORDS OF NECTAR FEEDING
BY BIRDS IN A.B.U. MAIN CAMPUS ZARIA**

Table 2

Species	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
ORNITHOPHILOUS						
<i>Tamarindus indica</i>						
<i>Albizia lebek</i>	*	*				
<i>Thevetia norifolia</i>	+++	+++	+	+	+	
<i>Plumeria rubra</i>				*	*	
<i>Anarcadium occidentale</i>				+	+++	
Family Bignoniaceae		++++	+++			
CHIROPTEROPHILOUS						
<i>Parkia biglobosa</i>			+++	++++	+	
ENTOMOPHILOUS						
<i>Cassia nodosa</i>						
<i>Delonex regia</i>	*	*	*	*		
<i>Gmelina arborea</i>	+++	+++			*	

Notes:

- ++++ Nectivorous birds present on plants with counts > 50.
- +++ Nectivorous birds on plants with counts < 50.
- + Occasional records of nectivorous birds on plants with counts < 20.
- * Nectivorous birds rare on plants (1-5) records in the whole period.

Because flowering is photoperiodically controlled, all these trees did not flower at the same time. Some flowered all through the length of the study period, hence there was an overlap in the flowering phenology of some species.

Dry season ornithophilous species	Dry season						Bird activity
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June	
Family Bignoniaceae	****						COMMON
<i>Thevetia norifolia</i>	*****						COMMON
<i>Gmelina arborea</i>	*****						COMMON
<i>Cassia nodosa</i>	*****						RARE
<i>Anarcadium occidental</i>	****						FREQUENT
<i>Khaya senegalensis</i>	*****						OCCASIONAL
<i>Albizzia lebek</i>	*****						OCCASIONAL
<i>Parkia biglobosa</i>	*****						FREQUENT
<i>Delonix regia</i>	*****						OCCASIONAL
<i>Plumeria rubra</i>	*****						RARE
<i>Tamarindus indica</i>	****						OCCASIONAL

FIG II

NOTES:

- COMMON = Birds usually present on plants in groups (10 or more)
- FREQUENT = Birds usually present on plants in groups (< 10)
- OCCASIONAL = Birds at times recorded on plants
- RARE = Hardly any visit (< 1-5 records in the whole period).

Nectivory by nectar-feeding birds was more on ornithophilous plants. Trees with red and yellow flowers, found in wooded areas near human habitation were mostly visited by birds.

Other trees notably *Plumeria rubra*, *Cassia nodosa* though flowered brightly during this period were not ornithophilous. However, chiroterophilous trees like *Parkia biglobosa* were intensely used by nectivorous birds in April when nectar was scarce. A long duration of visits was done early in the morning and evening. Afternoon visits showed a greatly reduced activity.

Bird species which were observed to associate with flowers are listed.

Table 3: Checklist of birds observed on flowering plants

Families	Scientific names	Common names
Fringilidae	<i>Serinus leucopygia</i>	Grey canary
Fringilidae	<i>Serinus mozambicus</i>	Yellow fronted canary
Nectariniidae	<i>Nectarinia pulchella</i>	Beautiful long-tailed sunbird
Nectariniidae	<i>Anthreptes platura</i>	Pigmy long-tailed sunbird
Nectariniidae	<i>Nectarinia senegalensis</i>	Scarlet-chested sunbird
Oriolidae	<i>Oriolus auratus</i>	African Golden oriole
Ploceidae	<i>Ptoceus cucuvatus</i>	Village weaver
Ploceidae	<i>Ptoceus pelzelni</i>	Little weaver
Sylviidae	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Willow arbler
Zosteropidae	<i>Zosteropst senegalensis</i>	Yellow white eye

Not all birds seen on flowering trees were feeding on nectar. Sunbirds depended on nectar within this period.

A comparison of the feeding activity of three nectivorous species Scarlet-chested (A) Beautiful long-tailed (B) and Pigmy long-tailed sunbirds (C)

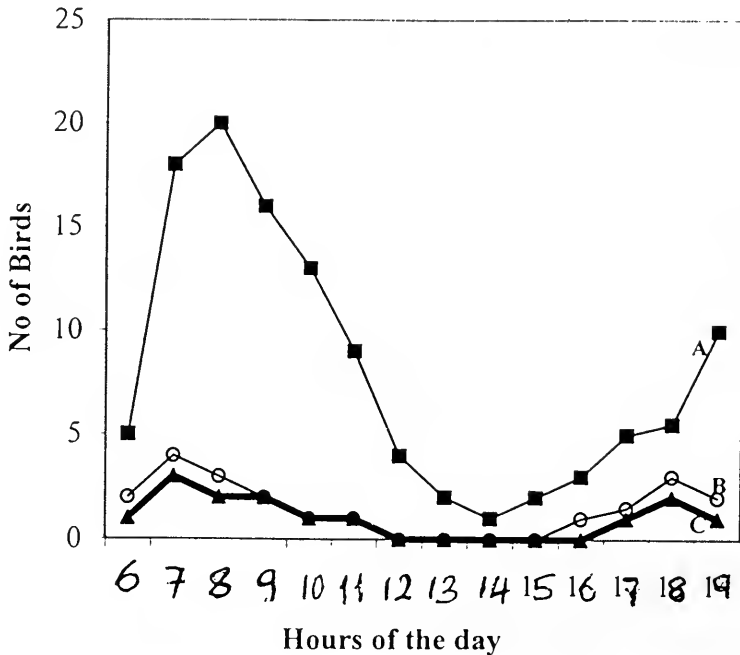


Fig III

Key:

- Activity chart for scarlet-chested sunbird
- Activity chart for beautiful long-tailed sunbird
- ▲ Activity chart for pigmy long-tailed sunbird

Often the beautiful long-tailed and Pigmy long-tailed sunbirds were found feedings on shrubs like *Lantana camera* and *Pedilanthus lythymaliodes* with smaller flowers despite the large trees and flowers.

Cases of opportunistic nectivory by otherwise non-nectivorous species were also recorded. For example the Yellow-White eye (*Zesterop senegalensis*), Willow arble (*Phylloscopus utrochilus*), Village weaver (*Plocus cucullatus*), Yellow fronted canary (*Serinus mozambicus*) were observed nectar feeders.

At the beginning of the rains in June, nectivorous birds became conspicuously insectivorous and appeared to spend more time searching for insects than for nectar.

CONCLUSION

Despite the habitat destruction resulting from the construction of the univisity, nectar-feeding birds do not appear to be badly affected. The growing of exotic tress in residential areas and gardens has provided substitutes for the lost of native trees as some produce nectar for nectivorous birds. It is therefore important to encourage the planting of flowering trees both native and exotic in areas were the maintenance of avifuana diversity is desired.

REFERENCES

- Akinpelu, A.I.** (1989). Competition for the nectar of *Tecoma stans* flowers between Olive sunbird (*Nectarinia olivacea*) and insects. *Malimbus* 11:3-60.
- Anon** (1981). Ahmadu Bello University Master Plan survey. Report, vol.1. Yusuf, M and Association with Dar Al. Handash consultants.
- Elgood, J.H.** (1966). African migrants in Nigeria. *Bull Nig. Orn. Soc.* 3(1).
- Elgood, J.H. fry, CH. and Dowsett, R.J.** (1973). African Migrants in Nigeria. *Ibis.* 115.pp.1-45 and 375-411.
- Faegri, K and Vander Pijl, L;** (1971). The principles of pollination ecology. Pergamon Pres Oxford 2nd revised edition. New York Toronto, PP.143-151.
- Ferry, C. and Fachot, B.** (1958). Une méthode pour d'énombrer les oiseaux nicheurs. *Terre et vie* 12 : 85-102.
- Gill, F.B. Mack, A.I. and Lacey, R. I.** (1980). Competition between Hermit Humming birds phaelthorninae and insects for nectar in a Costa Rican Rain Forest. *Ibis* 124 PP.44.
- Hutchinsen, J. and Daiziel, J.M.** (1963). Flora of West Tropical Africa Vol. II by Crown Agents for overseas governments and administration Millbank, London S.W.T.
- Keay, J.W.J.** (1959). An outline of Nigeria vegetation. Lagos Fed. Gov't Printers.
- Pettet, A.** (1975) Avian indicators of increasing environmental activity at Zaria-Savanna. 2: PP.126-128.
- Serle, W. Morel, G.J., and Hartwig, W.** (1992).
- Wall, J.R.D.** (ed) (1959). Land resources of Central Nigeria: Agricultural development possibilities, Vol.5 Kaduna Plains: Land Resources Development Centre: Ministry of Overseas Development Tolworth Tower surbition survey, England.

- 1 Department of Forestry
Faculty of Agronomy and Agricultural Sciences
P.O.Box 222 Dschang
University of Dschang
West Province-Cameroon
- 2 Department of Biological Sciences
Faculty of Science
Ahmadu Bello University
Samaru-Zaria, NIGERIA

DISPONIBILITE DE LA NOURRITURE, UNE FACON ECOLOGIQUE D'ABORDER LA CONSERVATION DES OISEAUX NECTIVORES

TSI, E. A.¹ & EZEALOR, A. U.²

RESUME

De janvier à juin 1997, pendant la saison sèche, une étude a été conduite sur les arbres producteurs de nectar et les oiseaux consommateurs de nectar de l'Université Ahmadu Bello de Zaria. La méthode de comptage de points a été utilisée pour cette étude. On a enregistré un total de 33 espèces d'arbres qui ont fleuri durant la période et 10 espèces d'oiseaux nectivores. Sur ces 10 espèces d'oiseaux, trois espèces (*Nectarinia senegalensis*, *Nectarina pulchella* et *Anthreptes platura*) dominaient. Le *Nectarinia senegalensis* était l'espèce dominante.

Les oiseaux étaient plus actifs entre 6 heures et 10 heures du matin et entre 16 heures et 19 heures. Leur activité était ralentie entre 13 heures et 15 heures. Généralement, les nectivores visitent les fleurs pour aspirer le nectar essentiellement. On a enregistré des cas opportunistes de consommation de nectar. Les oiseaux visitaient de préférence les fleurs. Les oiseaux nectivores visitaient rarement les arbres ayant une faible quantité de nectar. La collection, parfois en grand nombre, d'oiseaux sur les arbres en fleurs pour se nourrir entraînait souvent une rivalité entre oiseaux de la même espèce et de différentes espèces.

INTRODUCTION

Malgré leurs nombreuses valeurs, les oiseaux et leurs habitats subissent des assauts de plus en plus répétés d'un nombre considérable d'agents humains et d'activités telles que la chasse et l'agriculture. Les biologistes et partisans de la protection de l'environnement sont sérieusement préoccupés par la détérioration et la destruction de l'habitat des oiseaux à travers le monde. Plusieurs espèces d'oiseaux sont déjà menacées et ceci à un rythme inquiétant.

Une manière de contribuer à la protection des oiseaux et ainsi profiter des nombreux avantages qu'ils offrent, consiste à faire en sorte que leur nourriture soit disponible. L'importance de la disponibilité de la nourriture est moindre pour les oiseaux ayant une façon spéciale de se nourrir, tels les oiseaux nectivores. Dans la région sèche de la savane africaine, la disponibilité des fleurs pendant la saison sèche semble exercer une influence limitée sur la survie des soui-manga du Sénégal (Nectarinidae). Pour résoudre le problème de la disponibilité de la nourriture certaines espèces nectivores migrent vers le sud pendant la saison sèche (Elgood, 1966, Elgood *et al.*, 1973). Dans la région de Zaria, la plupart des arbres qui fleurissent pendant la saison sèche ont été détruits à cause de la déforestation (Wall, 1979 ; Pettet, 1975) et le peu d'arbres qui restent servent de ressource pivot aux organismes nectivores. Cela peut entraîner une rivalité entre oiseaux et insectes pour le nectar des fleurs (Akinpelu, 1989; Gill *et al.*, 1980).

Il n'y aura pas de survie des nectivores en l'absence de gestion adéquate. Il faudrait une bonne connaissance du processus de base à l'origine de la structure et du rôle de l'écosystème de l'endroit pour une bonne base écologique à leur gestion. La non considération des facteurs écologiques dans la gestion ou l'exécution de n'importe quel projet de développement pourrait donc être préjudiciable. Pour optimiser la conservation des ressources en baisse, il faudrait améliorer la qualité de l'habitat actuel et publier une liste des ressources de chaque écosystème.

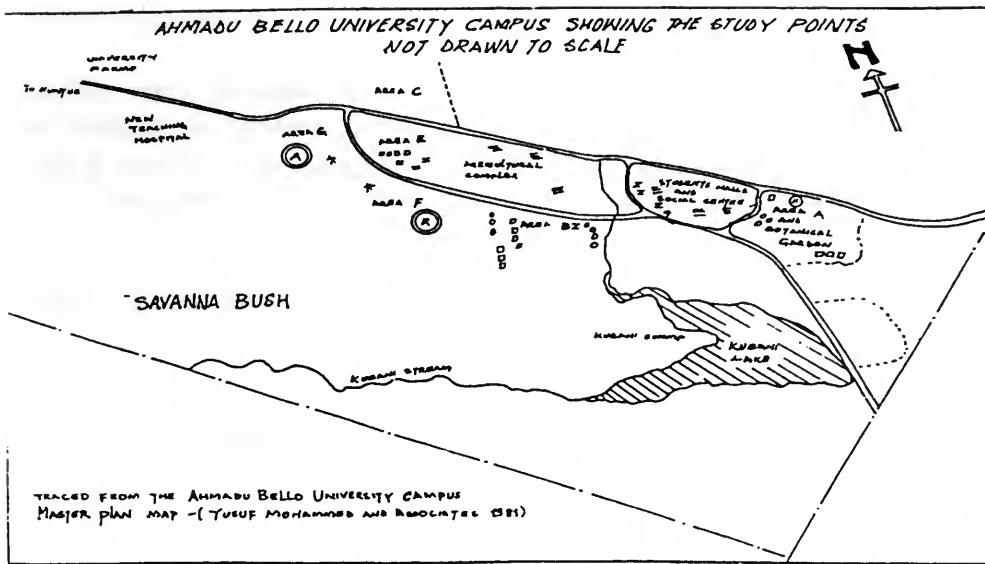
Selon Faegri & Vander Pijl, (1971), chez les oiseaux, aspirer le nectar pourrait être une activité totale, préférentielle, partielle et ou opportuniste. Cette façon de se nourrir convient aux oiseaux nectivores à cause de leur longue langue proéminente et creuse, idéale pour aspirer le nectar, leur bec allongé et pointu pour perforer et explorer avec soin les fleurs et une vue perçante, très sensible à la couleur rouge. D'un autre côté les plantes ornithogames sont aussi adaptées à cette fonction grâce à leur floraison nocturne et leurs fleurs recourbées ou suspendues.

METHODOLOGIE

ZONE D'ETUDE

Zaria (11° 10' N, 7° 40' au Nord du Nigeria) se trouve dans la zone de la savane guinéenne (Keay, 1959). Cette région consiste en forêt claire peu dense de partout même durant la saison des pluies. La végétation est plus dégagée pendant la saison sèche quand l'herbe a séché. A Zaria, la saison des pluies dure 4 à 6 mois et la saison sèche, 7 mois. De novembre à mars, pendant l'harmattan, il y a très peu d'humidité. Le niveau des précipitations est de 100 cm. L'humidité relative est de 30% pendant la saison sèche et 95% pendant la saison des pluies. La température varie entre 35 et 40,5° C pendant la saison chaude (Anon, 1981). Avril est le mois le plus chaud, août, le mois le plus froid.

L'université, à Samuru, est située dans cette zone écologique. Elle se trouve en pleine campagne à la limite ouest de Zaria. C'est une savane typique à prairies légèrement onduleuses et comprenant des arbres solitaires. Le campus couvre une superficie de 12 000 km². Il est limité au sud et à l'ouest par la rase campagne comprenant de petits villages, au nord par la route de Zaria Sokoto et au sud-est par un important réservoir d'eau et le centre de formation des services de l'aviation civile. Le campus est coupé en deux par un système de rivières. L'agglomération de l'université occupe essentiellement les terrasses d'une rivière. Le fond de la grande vallée du système de rivière de Kubani est cultivé tout comme les hautes terres adjacentes. Il y a beaucoup d'arbres d'ornement et d'arbres fruitiers dans les zones résidentielles, surtout dans la zone A et C. Vues d'en haut, ces zones ressemblent à des régions boisées de savane. Certains des arbres d'ornement et arbres fruitiers fleurissent durant la saison sèche et attirent des organismes nectivores. On trouve aussi un petit marais et des terres marécageuses créées par le système de la rivière Kubani. En outre, il existe un jardin botanique très boisé au nord est du campus qui forme avec la zone A un grand lot de "bois", qui est un paradis à la fois pour l'avifaune terrestre et arboricole.



KEY

(A)	FAMILY BIGNONIACEAE	(S)	<i>Azadirachta indica</i>
(B)	<i>Acacia robusta</i>	(T)	<i>Kaya senegalensis</i>
(E)	<i>Parkia clappertoniana</i>	(U)	<i>Commersonia indica</i>
(D)	<i>Tournefortia bicolor</i>		
(Z)	<i>Albizzia coriaria</i>		

MATERIAUX ET METHODE

La méthode de comptage des points de Ferry et Frochet, (1958) a été utilisée pour cette étude. L'étude a été conduite à pied avec un bon usage de l'ouïe et de la vue aux points d'intérêt. Une bonne position, sous un arbre en fleurs, permet d'avoir une bonne vue de l'activité des oiseaux. La collecte des données se fait en un point de recensement bien marqué pour le déplacement. On effectuait les comptages tous les trois jours. On surveillait, standardisait et enregistrait les activités de tous les oiseaux repérés. On effectuait une reconnaissance pour repérer les arbres en fleurs et les oiseaux nectarivores. Les observations étaient limitées à certains lieux types à l'intérieur du campus principal. La zone d'étude a été divisée en 8 zones d'observation. Les zones étaient les suivantes: le jardin botanique, la zone des environs des résidences universitaires Suleiman et Amina et du Centre Social, le complexe de l'institut de recherche agricole, les zones A, BZ, E, F et G. Dans chacune de ces zones, on a repéré des arbres en fleurs visités par les oiseaux pour permettre de faire des observations sur l'aspiration de nectar. Chaque jour des visites d'observation étaient effectuées entre 6 heures et 10 heures du matin, 13 heures et 15 heures et 16 heures et 19 heures, heures locales. Des observations supplémentaires mais non systématiques étaient effectuées à l'aide d'une paire de jumelles (8 x 10) à partir d'une distance de 8 à 10 mètres. Les observations étaient renouvelées pour chacun de ces emplacements pour obtenir un nombre relativement élevé d'oiseaux nectarivores. On identifiait les oiseaux sur le terrain à l'aide du guide de terrain de Elgood (1960) et de Serle *et al.* (1992).

On a identifié les plantes à fleurs à partir desquelles les observations ont été faites. Des échantillons de plantes y compris de fleurs, de feuilles et de fruits ont été coupés à l'aide d'un scalpel, débarrassés des petits insectes, mis dans l'herbier et comparés pour une bonne identification. Pour identifier les échantillons on a aussi utilisé le livre Flora of West Tropical Africa (Hutchinsen and Daiziel, 1963). Les plantes coupées et identifiées ont été mises dans l'herbier du département des Sciences biologiques de l'université Ahmadu Bello de Zaria.

RESULTATS

On a noté, identifié, surveillé et enregistré tous les oiseaux visitant les fleurs pour du nectar. On a remarqué différentes activités: les oiseaux perchait, se lissaient les plumes, chantaient et avaient un instinct territorial. Les arbres que l'on a trouvé dans les 8 zones d'observation comprenaient des espèces à fleurs ornementales aussi bien indigènes qu'exotiques.

Tableau 1: Plantes exploitées pour du nectar à l'Université Ahmadu Bello, campus principal

Plantes indigènes

Familles	Noms scientifiques	Noms communs
Anacardiées	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardier
Anacardiées	<i>Anacardium shevenfortii</i>	-
Anacardiées	<i>Mangifera indica</i>	Manguier
Césalpiniacées	<i>Isobertina doka</i>	-
Césalpiniacées	<i>Cassia siamea</i>	-
Césalpiniacées	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarinier
Césalpiniacées	<i>Cassia nodosa</i>	-
Césalpiniacées	<i>Cassia sieberiana</i>	-
Cusurbitacées	<i>Citrulus lanatus</i>	-
Euphorbiacées	<i>Ricinus communis</i>	Ricin
Maliacées	<i>Azadirachta indica</i>	Neem
Maliacées	<i>Acacia nilotica</i>	Acacia
Maliacées	<i>Pithecellobium saman</i>	-
Mimosacées	<i>Albizia lebbek</i>	-
Verbenacées	<i>Vitex doniana</i>	-

Plantes exotiques

Nom de familles	Noms scientifiques	Noms communs
Apocynacées	<i>Plumeria alba</i>	Ne m'oubliez-pas
Apocynacées	<i>Thevetia peruviana</i>	-
Apocynacées	<i>Plumeria japonica</i>	-
Apocynacées	<i>Plumeria rubra</i>	-
Bignoniacées	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Frangipanier
Césalpiniacées	<i>Spathodea campanulata</i>	Jacaranda
Césalpiniacées	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Filao
Césalpiniacées	<i>Bauhinia purpurea</i>	-
Césalpiniacées	<i>Bauhinia nonandra</i>	-
Conifères	<i>Peltrochus pterocarpium</i>	-
Césalpiniacées	<i>Callitris glauca</i>	-
Conifères	<i>Poinciana regia</i>	Flamboyant
Césalpiniacées	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Lagerstroemia
Lythracées	<i>Eurlyptus torskiana</i>	-
Myrtacées	<i>Melaleuca leucadendron</i>	-
Verbénacées	<i>Gmelina arborea</i>	-
Verbénacées	<i>Tectaria grandise</i>	Tek

Les plantes ont été séparées selon leur genre de pollinisation, selon qu'elles étaient ornithogames, chiropterophiles ou entomogames avec comme base la morphologie de leurs fleurs

Résumé des enregistrements faits durant la saison sèche sur la consommation de nectar des oiseaux dans le campus principal de L'Université Ahmadu Bello de Zaria

Tableau 2

Espèces	janvier	février	mars	avril	mai	juin
ORNITHOGAME						
<i>Tamarindus indica</i>						
<i>Albizia lebbek</i>	¶	¶				
<i>Thevetia norrifolia</i>	+++	+++	+	+	=	
<i>Plumeria rubia</i>				¶	¶	
<i>Anarcadium occidentale</i>				+	++	
Famille des Bignoniacées		++++	++++		+	
CHIROPTEROPHILE						
<i>Parkia biglobosa</i>			+++	++++	+	
ENTOMOGAME						
<i>Cassia nodosa</i>	¶	¶	¶			
<i>Delonex regia</i>						
<i>Gmelina arborea</i>	+++	+++	+		¶	

Légende

- ++++ Oiseaux nectivores présents sur les plantes avec un comptage > 50
- +++ Oiseaux nectivores présents sur les plantes avec un comptage < 50
- + Enregistrements occasionnels d'oiseaux nectivores sur les plantes avec un comptage < 20
- ¶ Présence rare d'oiseaux nectivores sur les plantes (1-5) durant toute la période

Etant donné que la floraison est contrôlée de façon photopériodique, tous ces arbres n'ont pas fleuri en même temps. Certains ont fleuri pendant toute la durée de l'étude, il y a donc eu un chevauchement de la phénoménologie de floraison de certaines espèces.

Illustration 2 : Plantes en fleurs exploitées pour le nectar dans le campus principal de l'Université de Ahmadu Bello

Saison sèche Espèces ornithogames	Saison sèche						Activité des oiseaux
	jan.	fev.	mars	avril	mai	juin	
<i>Famille des Bignoniacées</i>	****						Courante
<i>Thevetia norifolia</i>	*****						Courante
<i>Gmelia arborea</i>	*****						Courante
<i>Cassia nodosa</i>	*****						Rare
<i>Anarcadium occidentale</i>	****						Fréquente
<i>Khaya senegalensis</i>	*****						Occasionnelle
<i>Albizzia lebbek</i>	*****						Occasionnelle
<i>Parkia biglobosa</i>	*****						Fréquente
<i>Delonix regia</i>	*****						Occasionnelle
<i>Plumeria rubra</i>	*****						Rare
<i>Tamarindus indica</i>	****						Occasionnelle

Légende

- Courante: oiseaux présents, habituellement en groupes (10 ou plus) sur les plantes
- Fréquente: oiseaux présents, habituellement en groupes (< 10)
- Occasionnelle: Oiseaux enregistrés parfois sur les plantes
- Rare: presque pas de visites (<1-5 enregistrements pendant toute la période.

Il y avait plus d'activités d'aspiration de nectar sur les plantes ornithogames. Les oiseaux ont surtout visité les arbres à fleurs rouges et jaunes dans les zones boisées près des habitations.

D'autres arbres notamment le *Plumeria rubia* et le *Cassia nodosa* bien qu'étant tout en fleurs durant la période, n'étaient pas ornithogames. Cependant des arbres chiropterogames tel que le *Parkia biglobosa* ont été beaucoup utilisés par les oiseaux nectivores au mois d'avril quand le nectar était rare. Les visites étaient plus longues tôt le matin et dans la soirée. Il y avait une activité très réduite durant les visites effectuées l'après-midi. On a fait une liste des oiseaux qui aiment fréquenter les fleurs.

Tableau 3 : Liste de contrôle des oiseaux observés sur les plantes en fleurs

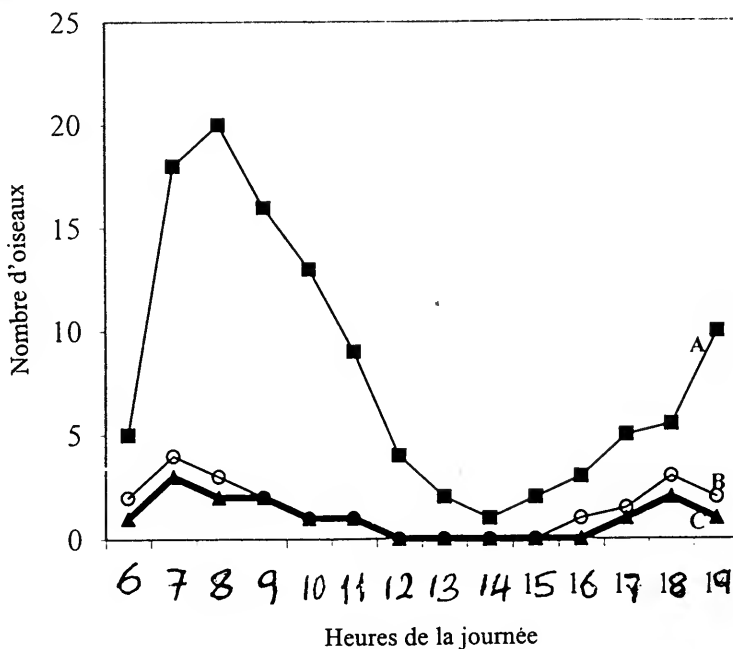
Familles	Noms scientifiques	Noms communs
Fringillidées	<i>Serinus leucopygia</i>	Canari gris
Fringillidées	<i>Serinus mozambicus</i>	Serin de Mozambique
Nectariniidées	<i>Nectarinia pulchella</i>	-
Nectariniidées	<i>Anthreptes platura</i>	-
Nectariniidées	<i>Nectarinia senegalensis</i>	-
Oriolidées	<i>Oriolus auratus</i>	-
Ploceidées	<i>Ptoceus cucuvatus</i>	Tisserin à capuchon
Ploceidées	<i>Ploceus pelzelni</i>	-
Sylviidées	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis
Zosteropidae	<i>Zosteropst senegalensis</i>	-

Ce ne sont pas tous les oiseaux aperçus sur les arbres en fleurs qui aspiraient le nectar. Les souï-manga du Sénégal dépendaient du nectar durant cette période.

Une comparaison de la façon dont se nourrissent trois espèces de nectivores, le *Nectarinia senegalensis*, le *Nectarinia pulchella* et l'*Anthreptes platura*.

Figure III

■ Diagramme des activités du *Nectarinia senegalensis* ; ○ Diagramme des activités du *Nectarinia pulchella* ; ▲ Diagramme des activités de l'*Anthreptes platura*.



On a très souvent observé le *Nectarina pulchella* et l'*Anthreptes platura* aspirer le nectar d'arbustes tels que le *Lantana camera* et le *Pedilanthus luthymaliodes*, qui ont de petites fleurs malgré la présence de grands arbres et de plus grosses fleurs.

On a aussi enregistré des cas de consommation opportuniste de nectar par des espèces non nectivores. Par exemple l'on a observé le *Zesterop senegalensis*, le pouillot fitis (*Phylloscopus utrochilus*), le tisserin à capuchon (*Plocus cucullatus*) et le serin de Mozambique (*Serinus mozambicus*) aspirer du nectar.

Au début des pluies, en juin, les oiseaux nectivores devenaient insectivores et paraissaient passer plus de temps à chercher des insectes que du nectar.

CONCLUSION

Les nectivores ne semblent pas avoir trop souffert de la destruction de l'habitat résultant de la construction de l'université. La plantation d'arbres exotiques dans les zones résidentielles et les jardins a permis de compenser la perte en arbres indigènes puisque certains de ces arbres exotiques produisent du nectar dont peuvent se nourrir les oiseaux nectivores. Il est donc important d'encourager la plantation d'arbres à fleurs à la fois indigènes et exotiques dans les zones où l'on souhaiterait une diversité de l'avifaune.

- 1 Département de la sylviculture
 Faculté d'Agronomie et des Sciences agricoles
 P.O. Box 222 Dschang
 Province Ouest du Cameroun

- 2 Département des Sciences biologiques
 Faculté des Sciences
 Université Ahmadu Bello
 Samaru-Zaria, Nigeria

FOREST FRAGMENTATION AND THE LOSS OF BIRDS, AN ISSUE OF IMMEDIATE ATTENTION AT KILUM-IJIM COMMUNITY FOREST CAMEROON

AYODELE, I.A. & TSI, E.A.¹

ABSTRACT

Human activities have to a greater extent contributed to the rapid disappearance of the forest. The assessment of the impact of these activities on the birds of Kilum-Ijim forest is the main objective of this paper.

Kilum-Ijim forest is a partially loss or leftover fragment serving as stronghold or keystone reserve for many bird species especially endemics. Activities such as grazing, farming, burning and harvesting of forest resources are the cause of deforestation. The remaining forest stands out unique with a lot of potentials.

Though there is a high level of awareness among user groups, human activity has continued to deplete the resources of the mountain. Reasons other than consumptive have been recorded, which justifies the urgent need for a sound policy and adequate conservation measures for the forest.

INTRODUCTION

Charles Darwin and Alfred Wallace hypothesised that certain forces of the environment such as changing land masses, fluctuation in local temperature and rainfall and long-term climatic trends act as agents of natural selection on succeeding generations of organism in which heritable changes occur. New species continuously arise and species no longer suited to the environment die out (Darwin, 1959).

Kilum-Ijim area presents a promising test case, with the community already practising land use under an indigenous management system with the support of an international project support (Nurse *et al.* 1994). This forest is the largest remaining fragment of the once extensive montane forest that until recently, covered the Bamenda Highlands and much of Cameroon mountain chain (Macleod, 1987; Letouzey, 1985). Most of the forest of the Bamenda Highlands and the Cameroon mountains has now been cleared ruthlessly converted to farming and grazing land. By 1986, the forest had been reduced to 50% of its 1963 extent (ENGREF, 1987; Macleod, 1987; Stuart, 1987; Tame and Asonganyi, 1995). At present, Kilum-Ijim is an "island" of montane forest surrounded by a "sea" of cultivated land covering 200 km with about half montane forest and the rest degraded montane grasslands (Thomas, 1986). The gross effect of these human activities on the birds need not be overemphasized.

Wiens (1973) states that vegetational structure is ecologically important to birds in the following ways: providing display perches, shelter and nest sites, and suitable

foraging. The associated beneficial results include increased number of offspring produced and decreased competition among species (Carrick, 1963).

MATERIALS AND METHOD

Field-based diagnostic tools and techniques to identify appropriate forest institution were used. Also based on the diversity of its birds, information was obtained on quantitative and qualitative data on composition, structure, distribution and environment of forest communities. Participatory rural appraisal (PRA) tools were used in various village settlements to identify user groups and find out about indigenous use patterns. Line transects along ecological monitoring tracts; damaged assessment and rapid association with the local community were also used.

RESULTS

The forest is surrounded by a dense human population, mostly engaged in agriculture for subsistence as their main occupation (Ngala, 1988) and dependence for a number of important resources. Some of these resources are water in the dry season, fuel wood, alpine bamboo for construction material, beekeepers' hives in the forest, bush meat, medicinal plants (Tables 1 and 2). The conversion of many traditional food crop farms to coffee plantation in the early 1960's and continuous population increase have caused the reduction of fallow periods and the clearance of more undisturbed forest for agriculture. More land is currently being cleared for annual crops like beans and potatoes. It is estimated that between 1963 and 1987 over 50% of the forest were destroyed or badly damaged through human activities Macleod (1987).

Seventeen vegetation types have been identified which are clearly visible along ecological monitoring tracts and changes in altitude. This diversity can be noticed significantly with the distribution of bird species. Table 1 shows the plant species found at the Kilum-Ijim Community forest.

Domestic animals have been brought into the forest in their numbers coupled with the Fulani cattle effectively preventing natural regeneration and causing erosion of steep thin-soiled slopes. Beekeepers hives have been destroyed by uncontrolled fire. Illegal commercial bark stripping of *Prunus africana* has been very destructive. It is estimated that the forest has lost more than 80% of its *Prunus africana* trees as a result of poor harvesting techniques (Asanga, 1996).

Chi-square analysis of data gives significant results that hunting rate has an effect on the fauna species of Kilum-Ijim forest. The frequency of the purpose of hunting depicts that 3.1% of the local community hunt for sale, 53.1% for consumption, 40.6% for both sale and consumption and 3.1% is indifferent in their responses.

Table I

Plants found at Mont Kilum-Ijim

Family	Species
Liliaceae	<i>Kniphofia relfexa</i>
Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon sp</i>
Dipsacaceae	<i>Dispsacus narcisseanum</i>
Rosaceae	<i>Alchemilla Fisheri sp. cameroonensis</i>
Graminae	<i>Deschampsia mildbraedii</i>
Scrophulariaceae	<i>Vernonia manni</i>
Juncaceae	<i>Luzula campestris</i>
Cryophyllaceae	<i>Cerastium octandrum</i>
Cryophyllaceae	<i>Sagina abyssinica</i>
Saphyllaceae	<i>Bartsia petitiiana</i>
Rubiaceae	<i>Galium thunbergianum</i>
Graminae	<i>Aira caryophyllea</i>
Graminae	<i>Koeleria capensis</i>
Flacourtaceae	<i>Dovyalis sp.</i>
Rubiaceae	<i>Oreacanthus manni</i>
Acanthaceae	<i>Phyllanthus mannianus</i>
Eupharbiaceae	<i>Pavetta hookerrana</i>
Rubiaceae	<i>Allophyllus bullatus</i>
Sapindaceae	<i>Shefflera mannii</i>
Araliaceae	<i>Minulopsis solmsii</i>
Ericaceae	<i>Aguaria salicifolia</i>
Mimosaceae	<i>Albizia gummifera</i>
Celastraceae	<i>Maytenus acuminatus</i>
Monimaceae	<i>Xymalso monospora</i>
Rhamnaceae	<i>Rhamus prinoides</i>
Aquifoliaceae	<i>Ilexm mitis</i>
Araliaceae	<i>Schefflera abyssinica</i>
Compositae	<i>Crassocephalum mannii</i>
Balsaminaceae	<i>Impatiens sakerana</i>
Myricaceae	<i>Mmyrica arborea</i>
Ericaceae	<i>Phillipia mannii</i>
Labiatae	<i>Satureja robusta</i>
Orchidaceae	<i>Disperis nitida</i>
Isoetaceae	<i>Isoetes biafrana</i>
Aspidicaceae	<i>Polystichun fuscopalaceum</i>
Acompositae	<i>Veronia insignis</i>
Lamiaceae	<i>Plectranthus insignis</i>
Lamiaceae	<i>Stachys aculeolata</i>
Boraginaceae	<i>C; Lenceolatam ssp. Geometricum</i>
Crasslaceae	<i>Stellaria mannii</i>
Lamiaceae	<i>Umbilicus botryoides</i>
Rubiaceae	<i>Pycnostachys meyeri</i>
Scrophlariaceae	<i>Galium simense</i>
Scrophlariaceae	<i>Sibthorpia europaea</i>
Umbelliverae	<i>Veronica abyssinica</i>
Asclepiadaceae	<i>Pentarrhiunm insipidum</i>
Crufiferae	<i>Cardamine africana</i>
Euphorbiaceae	<i>Euhorbia schimperana</i>
Graminae	<i>Streblochaete longiarista</i>
Banunculaceae	<i>Thaliatrum rhyhocarpum</i>

Table 2

MAMMALS OF KILUM-IJIM FOREST

ENGLISH NAMES	SCIENTIFIC NAMES
Bay Duiker	<i>Cephalophus dorsalis</i>
Grey Duiker	<i>Sylvicapra grimmia</i>
Bushbuck	<i>Tragelaphus scriptus</i>
Black-fronted duiker	<i>Cephalophus nigrifrons</i>
Sitatunga	<i>Tragelaphus spekei</i>
Red river hog	<i>Potamochoerus aethiopicus</i>
Scrub hare	<i>Lepus saxatilis</i>
Slender mongoose	<i>Herpestes sanguineus</i>
African clawed otter	<i>Aonyx capensis</i>
Genet	<i>Genetta pardina</i>
African civet	<i>Vivectictis civetta linnaeus</i>
Palm civet	<i>Nandinia binotata</i>
Serval	<i>Felis serval</i>
Leopard	<i>Panthera pardus</i>
Rock hyrax	<i>Procavia ruficeps bamendae</i>
Marsh cane-rat	<i>Thryonomys swinderianus</i>
Brush-tail porcupine	<i>Atherurus africanus</i>
African dormouse	<i>Graphurus of lorraineus</i>
Naked-sole gerbil	<i>Tatera valida</i>
Black rat	<i>Rattus rattus</i>
Burton's groove-toothed	<i>Otomys longicaudatus</i>
Target rat	<i>Stocymys longicaudatus</i>
Thomas's galago	<i>Galagoides thomas ssp</i>
Potto	<i>Perodicticus</i>
Putty-nosed gueonon	<i>Cercopithecus nictitans</i>
Preuss's guenon	<i>Cercopithecus preussi</i>
Green monkey	<i>Cercopithecus aethiops</i>
Olive baboon	<i>Papio anubis</i>
Guereza	<i>Colobus guereza</i>
Chimpanzee	<i>Pan troglodytes aethosciurus cooperi</i>
Cooper's mountain squirrel	<i>Euxerus erythropus</i>
Striped ground squirrel	<i>Anomalurus beecrofti</i>
Beecroft's flying squirrel	<i>Zenkerella insignis</i>
Cameroon scaly-tail	<i>Cricetomys gambianus</i>
Gambian giant rat	<i>Cricetomys emini</i>
Shaggy swamp rat	<i>Dasymys rufulus</i>
Narrow-footed	<i>Grammomys rutilans</i>
Woodland mice	<i>Grammomys sp</i>
Eisentraut's hump-nose mouse	<i>Hybomys eisentrauti</i>
African wood mice	<i>Hylomyscus grandis</i>
Mount oku mouse	<i>Lamattemys okuensis</i>
Zebra mice	<i>Lemniscomys mittendorfi</i>
Bruch-furred mice	<i>Lophuromys sikapusi</i>



DISCUSSION

The changes that are predicted as a consequence of forest fragmentation at Kilum-Ijim is that quantitatively population size of fauna and flora species would be reduced because species distribution is not homogenous. Species requiring large home ranges will not be served in small fragments. The reduction in species is highly affected by microclimatic changes within fragments especially along the edges, coupled with changes in local macroclimatic patterns, which are altered as well. The issue of changes in ecosystem function and structure may have a destabilizing effect on population of seed predators which in turn may affect the components of tree species in the forest (Terborgh, 1992). The stability of species carrying capacity and forest regeneration around the fragments should be matters of concern.

Forest fragmentation can be a strong barrier to movement of some insects, mammals and a vast majority of understorey birds noting their importance in pollination, seed dispersal becoming better and appreciated (Cautier-Hion *et al.*, 1985; Pannell, 1989). Large birds suffer disproportionately from habitat disturbance (Pomerou and Obua 1992). Changes in air temperature and relative humidity affects evapo-transpiration - thus water balance in plants (Bierregaard *et al.*, 1992). All these lead to lower soil moisture, increased evapo-transpiration and eco-physiology of plants.

After the establishment of an agreed boundary in collaboration with the surrounding communities in 1992, the conversion of forest to farmland has ceased (KIFP annual report 1993 onwards). Despite that, other serious human influences on montane forest have continued which include slash and burn and the use of the forest for grazing animals, especially goats, which browse on regenerating trees.

Other more subtle influences of human use are the selective removal of plants and animals species for food, medicine, carving and fuelwood. Some of the larger bodied animals have become rare or locally extinct. Some species of plants have been over-exploited and their populations drastically reduced (Macleod and Parrot, 1989; Cuuningham and Mbenkum, 1993; Cuuningham, 1993; Ewusi *et al.*, 1992).

Though there is a very high level of awareness in Kilum-Ijim forest of the impact of bushmeat hunting, hunting still remains a high activity justified by the fact that bush meat serves the unavoidable demands of the society.

CONCLUSION

Because the sustainable livelihood of the local community in the Kilum-Ijum area depends on the utilisation of forest products, there is the need for the development of alternatives to compensate the villagers for the sacrifice they are making by not utilising their local resources. This of course would not only be a substantive tangible conservation benefit but would make an important element to justify and persuade local communities of the benefits of protecting the forest.

REFERENCES

- Asanga, C.A.A. 1996. Community based natural resource management in the montane forest of Cameroon, the case of Kilum-Ijim mountain forest KFP Cameroon.
- Bierregaard Jr., R.O., Lovejoy, T.E., Kapos, V. Santos, A.A. and Hutchings, R.W. 1992. The biological dynamics of tropical rainforest fragmentation: a prospective comparison of fragments and continuous forest. *Bio. Science* Vol. 42. No. II.
- Cunningham, A.B. and Mbenkum, F.J. 1993. Sustainability of harvesting *Prunus africana* bark in Cameroon. People and plants. Working Paper 2 : 1-28.
- ENGREF 1987. Massif d'Okou, Cameroon. Classement en reserve et principes pour un plan directeur d'aménagement, ENGREF – Centre Universitaire de Dschang.
- Ewusi, D.N., Asanga, C.A. Eben Ebai, S. and Nkongo, J.B.N. 1992. An evaluation of the quality and distribution of *Pygeum africana* on the slopes of Mount Cameroon *Plantecam medicam*, Douala, Cameroon Report.
- Gautier-Hion A.J.M., Dupmantier, R., Quris, Feer, C., Sourd, J.P., Decoux, G., Dubost, L.H., Emmons, C., Erard, P., Hecketsweiler, A., Moungezai, C., Roussilhon and Thiollay 1985. Fruit characters as a basis of fruit choice and seed dispersal in a tropical forest community. *Cecologia* 65 : 324-1997.
- KIMPF 1989. Oku Birdlist update 1987-1997. Annual report KIFP.
- KMFP 1989. Oku Birdlist update
- Letouzey, R. 1985. Notice de la carte phytogéographique du Cameroon au i. 500.000 region afro-montagnarde et étage submontagnarde IRA Yaounde. Cameroon/Institute de la carte internationale de la végétation, Toulouse, France.

Macleod, H. 1987. Conservation of Oku mountain forest, Cameroon. ICBP, Cambridge

Macleod, H. and Parrot, J.J. 1990. The over-exploitation of *Pygeum africanum* in Cameroon. Report, Kilum-mountain forest project 3pp.

Nagala, I.R. 1989. A management stratification for mount Oku reserve. Unpublished M.Sc. thesis UCNW Bangor.

Nurse, M.C. McKay, C.R. Young, J.T. Asanga, C.A. 1994. Biodiversity conservation through community forestry in the montane forest of Cameroon. Paper presented at Birdlife International XXI World Conference Global Partnership for Bird Conservation, Roseheim, Germany 12-18 August, 1994.

Pannell, C. 1989. The role of animals in natural regeneration equatorial rainforest for conservation and timber production. Commonwealth Forestry Review 68: 309-313.

Parrott, J. and Parrot H. 1989. Report on the conservation of *Prunus africanum* in Cameroon. Report, Kilum Mountain Forest project 3pp.

Pomeroy, D.E. and Obua, J.O. 1992. A case study of frugivore abundance along a longing gradient in the Kibale Forest, W. Uganda. PAOC. 8th Congress, Burundi.

Stuart, S.N. 1986. The conservation of the montane forest of West Cameroon. ICBP Report.

Tame, S.N. and Asonganyi J., 1995. Vegetation survey of the IJIM Mountain forest N.W.P. Cameroon report Birdlife International: GEF (World Bank)/MINEF. 25pp.

Terborgh, J. 1986. Keystone plants resources in the tropical forest in Soule M. Conservation biology: the science of scarcity and diversity. Sinauer Assocs. Sunderland.

Thomas, D.W. 1986. The vegetation in the montane forest of Cameroon. In Stuart, SN 1986. The conservation of the montane forest of West Cameroon. Report of the ICBP Cameroon Mountain forest survey pages 20-27.

1. DEPARTMENT OF WILDLIFE AND FISHERIES MANAGEMENT
FACULTY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
UNIVERSITY OF IBADAN, IBADAN, NIGERIA

FRAGMENTATION DE LA FORET ET REDUCTION DU NOMBRE D'OISEAUX, UN PROBLEME A REGLER RAPIDEMENT DANS LA FORET DE LA COMMUNAUTE DE KILUM-IJUM

AYODELE, I.A. & TSI, E.A.¹

RESUME

Les activités humaines ont dans une grande mesure contribué à la détérioration rapide de l'environnement. L'objectif principal de cet article est d'évaluer les conséquences de ces activités sur les oiseaux. La forêt de Kilum-Ijum est un morceau de forêt qui a subi une perte partielle et qui sert de bastion ou réserve pivot à plusieurs espèces d'oiseaux, en particulier les oiseaux endémiques. La réduction de la superficie de la forêt s'explique par des activités telles que le pâturage, l'agriculture, le feu et la récolte des ressources forestières. Le reste de la forêt se caractérise par son exception et ses potentiels remarquables.

Bien que les différents groupes d'utilisateurs soient conscients de la situation, cela n'a pas entraîné une réduction des activités humaines. Des raisons autres que la consommation ont été enregistrées d'où la nécessité impérieuse d'une bonne politique et de mesures de conservation adéquates de la forêt de Kilum-Ijum.

INTRODUCTION

Charles Darwin et Alfred Wallace ont émis l'hypothèse que certaines forces de l'environnement telles que le changement des masses terrestres, les variations en température locale et en précipitations ainsi que les tendances climatiques à long terme jouent le rôle d'agents de sélection naturelle sur des générations successives d'organismes présentant des changements héréditaires. Il y a continûment l'apparition de nouvelles espèces et celles qui ne s'adaptent plus à l'environnement disparaissent (Darwin, 1959).

La forêt communautaire de Kilum-Ijum déjà un système de gestion indigène, avec le soutien d'un projet international (Nurse *et al.*, 1994), offre un cas d'essai prometteur. Cette forêt est le plus grand fragment qui reste de la forêt de montagne autrefois étendue qui, jusqu'à récemment couvrait les Hautes Terres du Bamenda et la plus grande partie de la chaîne montagneuse du Cameroun (Macleod, 1987 and Letouzey, 1985). La majeure partie de la forêt des Hautes Terres de Bamenda et des montagnes du Cameroun a été impitoyablement défrichée pour laisser place aux terres arables et au pacage. En 1986, la superficie que couvrait la forêt en 1963 avait été réduite de 50% (ENGERF, 1987; Macleod, 1987; Stuart, 1987; Tame and Asongaanyi, 1995). Aujourd'hui Kilum-Ijum est une "île" de forêt de montagne entourée d'une "Mer" de cultures couvrant 200 km, constituée d'environ une moitié de forêt de montagne et le reste de prairies de montagne dégradées (Thomas, 1986). On ne mettra jamais assez l'accent sur le mauvais effet des activités humaines sur les oiseaux.

Wiens (1973) a déclaré que la structure de la végétation est écologiquement importante pour les oiseaux et cela de plusieurs manières. Elle fournit entre autres des sites de parade, de perchoir, d'abri et de nid ainsi que des territoires de fourrage. Les résultats bénéfiques qui y sont associés comprennent une augmentation de la progéniture (Carrick, 1963) et une réduction de la rivalité entre espèces (Kendeigh, 1945 ; Balde, 1969).

MATERIAUX ET METHODE

On a utilisé des outils et techniques de diagnostic de terrain pour identifier l'institution forestière appropriée. On a aussi obtenu des renseignements sur les données quantitatives et qualitatives, sur la composition, structure, distribution et l'environnement des communautés forestières sur la base de la diversité de leurs oiseaux. Les instruments d'évaluation rurale participative (PRA en Anglais) ont été utilisés dans différents villages pour identifier les groupes d'utilisateurs et découvrir les tendances d'utilisation indigènes. On a utilisé des transversales le long des étendues de surveillance écologique, l'évaluation des dégâts et l'association rapide à la communauté locale.

RESULTATS

La forêt est entourée d'une population humaine dense. La plupart des gens ont pour occupation principale l'agriculture de subsistance (Ngala, 1988). Ils dépendent aussi de l'agriculture pour un certain nombre de ressources importantes. Certaines de ces ressources sont l'eau durant la saison sèche, le bois de chauffage, le bambou alpin pour la construction, la viande de gibier et les plantes médicinales. En outre, les apiculteurs ont des ruches dans la forêt (tableaux 1 et 2). La transformation de plusieurs exploitations agricoles de cultures vivrières en plantations de café a entraîné la réduction des périodes de jachère et le défrichement de forêts vierges pour l'agriculture. Actuellement plus de terres sont défrichées pour les cultures annuelles telles que les haricots et les pommes de terre. On estime que les activités humaines ont détruit ou gravement endommagé plus de 50% de la forêt entre 1963 et 1987 (Macleod, 1987).

On a identifié 17 types de végétations qui sont clairement visibles le long des étendues de surveillance écologiques et avec les changements d'altitude. La distribution des espèces d'oiseaux montre clairement cette diversité. Sur le tableau 1, l'on peut voir les espèces de plantes présentes dans la forêt de la communauté de Kulum-Ijum.

L'introduction en grand nombre d'animaux domestiques dans la forêt ainsi que la présence du bétail des Peuls empêchent la régénération naturelle et provoquent l'érosion des pentes raides à faible couche de terre. Des incendies incontrôlés ont détruit les ruches des apiculteurs. Le commerce illégal de l'écorce du *Prunus africana* a été très dévastateur. On estime que la forêt a perdu plus de 80% de ces *Prunus africana* par suite de mauvaises techniques de récolte. (Asanga, 1969)

L'analyse chi-carrée des données montre que le rythme auquel la chasse s'effectue détermine les espèces d'animaux que l'on trouve dans la forêt de Kulum-Ijum. Un sondage sur les raisons de la chasse montre que 3,1% de la communauté locale chasse

pour la vente, 53,1% pour la consommation, 40,6% chassent à la fois pour la vente et la consommation et 3,1% sont indifférents dans leurs réponses.

TABLEAU 1 : Plantes présentes sur le mont Kilum-Ijum

Famille	Espèces
Lilacées	<i>Kniphofia reflexa</i>
Eriocaulacées	<i>Eriocaulon sp</i>
Dipsacées	<i>Dispsacus narcisseanum</i>
Rosacées	<i>Alchemilla fisheri ssp. cameroonensis</i>
Graminées	<i>Deschampsia mildbraedii</i>
Scrophulariacées	<i>Vernonia manni</i>
Juncacées	<i>Luzula campestris</i>
Caryophyllacées	<i>Cerastium octandrum</i>
Caryophyllacées	<i>Sagina abyssinica</i>
Saphyllacées	<i>Bartsia petitiana</i>
Rubiacees	<i>Galium thunbergianum</i>
Graminées	<i>Aira caryophyllea</i>
Graminées	<i>Koeleria capensis</i>
Flacourtacées	<i>Dovyalis sp.</i>
Rubiacees	<i>Oxyanthus sp</i>
Acanthacées	<i>Oreacanthus manni</i>
Eupharbiacées	<i>Phyllanthus mannianus</i>
Rubiacees	<i>Pavetta hookerrana</i>
Sapindacées	<i>Allophyllus bullatus</i>
Arialiacées	<i>Shefflera mannii</i>
Acanthacées	<i>Minulopsis solmsii</i>
Ericacées	<i>Aguaria salicifolia</i>
Mimosacées	<i>Albizia gummifera</i>
Celastracées	<i>Maytenus acuminatus</i>
Monimacées	<i>Xymalos monospora</i>
Rhamnacees	<i>Rhamnus prinoides</i>
Aquifoliacées	<i>Ilex mitis</i>
Arialiacées	<i>Schefflera abyssinica</i>
Compositae	<i>Crassocephalum mannii</i>
Balsaminacées	<i>Impatiens sakerana</i>
Myricacées	<i>Myrica arborea</i>
Ericacées	<i>Phillipia mannii</i>
Labiataes	<i>Satureja robusta</i>
Orchidacées	<i>Disperis nitida</i>
Isoetacées	<i>Isoetes biafrana</i>
Aspidiacées	<i>Polystichum fuscopalaceum</i>
Compositées	<i>Vernonia insignis</i>
Lamiacées	<i>Plectranthus insignis</i>
Lamiacées	<i>Stachys aculeolata</i>
Boraginacées	<i>C. Lenceolatum ssp. geoetricum</i>
Crassulacées	<i>Stellaria mannii</i>
Lamiacées	<i>Umbilicus botryoides</i>
Rubiacees	<i>Pycnostachys meyeri</i>
Scrophlariacées	<i>Galium simense</i>
Scrophlariacées	<i>Sibthorpia europaea</i>
Umbelliferees	<i>Vernonia abyssinica</i>
Asclepiadacées	<i>Pentarrhinum insipidum</i>
Cruciférées	<i>Cardamine africana</i>
Euphorbiacées	<i>Euhorbia schimperana</i>
Graminées	<i>Streblochaete longiarista</i>
Banunculacées	<i>Thaliatrum rhyhocarpum</i>

TABLEAU 2 : MAMMIFERES DE LA FORET DE KILUM-IJUM

<u>NOMS FRANCAIS</u>	<u>NOMS SCIENTIFIQUES</u>
Céphalophe à bande dorsale noire	<i>Cephalophus dorsalis</i>
Céphalophe de Grimm, "biche-cochon"	<i>Sylvicapra grimmia</i>
Céphalophe bleu	<i>Cephalophus monticola</i>
Guib harnaché	<i>Tragelaphus scriptus</i>
Céphalophe à front noir	<i>Cephalophus nigrifrons</i>
Sitatunga, guib d'eau	<i>Tragelaphus spekei</i>
Potamochère	<i>Potamochoerus aethiopicus</i>
Lièvre d'Afrique du Sud	<i>Lepus saxatilis</i>
Mangouste rouge	<i>Herpestes sanguineus</i>
Loutre	<i>Aonyx capensis</i>
Genette	<i>Genetta pardina</i>
Civettes	<i>Civictictis civetta linnaeus</i>
Civettes palmistes	<i>Nandinia binotata</i>
Serval	<i>Felis serval</i>
Léopard	<i>Panthera pardus</i>
Daman de rocher	<i>Procavia ruficeps bamendae</i>
Aulacode	<i>Thryonomys swinderianus</i>
Athérure	<i>Atherurus africanus</i>
-	<i>Graphurus Lorrainus</i>
-	<i>Tatera valida</i>
-	<i>Rattus rattus</i>
-	<i>Otomys longicaudatus</i>
-	<i>Stocymys longicaudatus</i>
Golago de Thomas	<i>Golagoides thomas sp</i>
Potto	<i>Perodicticus</i>
Hocheur " pain à cacheter"	<i>Cercopithecus nictitans</i>
-	<i>Cercopithecus preussi</i>
Singe vert	<i>Cercopithecus aethiops</i>
Babouin vert	<i>Colobus guereza</i>
Chimpanzé	<i>Pan troglodytes</i>
-	<i>Aethosciurus cooperi</i>
Rat palmiste	<i>Euxerux erythopus</i>
Anomalure de Beecroft	<i>Anomalurus beecrofti</i>
-	<i>Zenkerella insignis</i>
Rat géant de Gambie	<i>Cricetomys gambianus</i>
Rat géant d'Emin	<i>Cricetomys emini</i>
-	<i>Dasymys rufulus</i>
-	<i>Grammomys rutilans</i>
Souris de terre (mulot)	<i>Grammomys sp</i>
-	<i>Hybomys eisentrauti</i>
-	<i>Hylomyscus grandis</i>
-	<i>Lamottemys okuensis</i>
-	<i>Lemniscomys mittendorfi</i>
-	<i>Lophuromys sikapusi</i>



DISCUSSION

Suite à la fragmentation de la forêt à Kilum Ijum, on prévoit une réduction de la population des espèces de la faune et de la flore parce que la distribution des espèces n'est pas homogène. On ne trouvera pas les espèces ayant besoin d'un milieu de vie étendu dans les petits fragments de forêt. La question des changements dans la fonction et la structure de l'écosystème pourrait avoir un effet déstabilisateur sur la population des rapaces transportant des graines ce qui pourrait à son tour avoir une incidence sur les composantes des espèces d'arbres de la forêt (Terborgh, 1992). On devrait se préoccuper de la stabilité des espèces qui peuvent régénérer la forêt autour des fragments.

La fragmentation de la forêt peut entraver le mouvement de certains insectes, mammifères et d'un grand nombre d'oiseaux sous étage qui jouent un grand rôle dans la pollinisation et l'amélioration de la dispersion des graines (Cautier Hion *et al.*, 1985, Pannell 1989).

Les gros oiseaux souffrent de façon disproportionnée de la perturbation de leur habitat (Pomerou and Obua, 1992). Les changements de température, l'humidité, les relations entre les végétations sous étage et l'eau, les changements dans l'évaporation l'équilibre en transpiration et même un déficit en pression de la vapeur, (Bierregaard Jr *et al.*, 1992) sont autant de facteurs qui entraînent une réduction de l'humidité du sol et une augmentation de l'évaporation de la transpiration. C'est une preuve écophysiological que les végétations sous étage souffrent du manque d'eau et des changements dans la structure de la végétation provoqués par une mortalité des arbres entraînant une dégradation totale du micro-environnement.

L'établissement d'une frontière convenue d'avance avec les communautés environnantes a permis, depuis 1992, un arrêt dans la transformation de la forêt en terres arables (KIPF, rapport annuel depuis 1993). Toutefois outre le défrichement de la forêt, d'autres activités humaines telles que les feux de forêt, l'utilisation de la forêt comme pâturage pour les animaux, particulièrement les chèvres qui broutent les arbres qui sont en train de repousser, exercent une grande influence sur la forêt.

Il existe d'autres influences plus subtiles dans l'utilisation de la forêt par l'homme telles que la cueillette et la chasse sélectives d'espèces de plantes et d'animaux pour la nourriture, pour un usage médical, la gravure et comme bois de chauffage. Certains gros animaux sont devenus rares ou ont disparu dans la région. Il y a eu une surexploitation de certaines espèces de plantes avec pour conséquence une réduction dramatique (draconienne) de leur population (Cunningham & Mbengkum 1993 ; Cunningham 1993 ; Ewusi *et al.* 1992 ; Macleod & Parrot 1989).

Bien que les populations à Kilum-Ijum soient très informées de la situation, le rythme encore élevé de la chasse montre que la viande de gibier satisfait une demande inévitable de la population.

CONCLUSION

Puisque les moyens durables de survie de la communauté locale de la région de Kilum-Ijum dépendent de l'utilisation des produits forestiers, il y a lieu de développer des alternatives de compensation des villageois pour les sacrifices qu'ils font en conservant leurs ressources locales. Ceci naturellement serait non seulement un bénéfice tangible et substantiel de la conservation, mais aussi un élément important pour justifier la protection des forêts et persuader les communautés locales de l'importance de conserver la forêt.

¹ DEPARTMENT OF WILDLIFE AND FISHERIES MANAGEMENT
FACULTY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
UNIVERSITY OF IBADAN, IBADAN, NIGERIA

Guidelines to authors

Aim and scope

Nature et Faune is an international publication which aims at promoting exchange of information and scientific knowledge on wildlife and protected areas management and the conservation of natural resources in Africa. It is currently produced three times in a year.

Submission of manuscripts

Where possible, manuscripts should be submitted both in hard copy (3 copies) and on floppy disk and by e-mail where possible. The word processing program used should be indicated.

Nature et Faune reserves the right to edit all copies as deemed appropriate for length and overall style of the journal. The Editorial Board will attempt to maintain the style and point of view of the author(s). Wherever possible, the author(s) will be consulted with respect to major changes.

Contributions should be sent to:

The Editor

Nature et Faune

FAO Regional Office for Africa

P.O. BOX 1628

ACCRA

Ghana

Tel : 233-21-7010930 or 675000 Ext. 3198; 3192: 3202

Fax : 233-21-668427

e-mail: fao-ro@fao.org; Pape.Kone@fao.org; Janet.Thompson@fao.org

Preparation of manuscripts

Manuscripts are accepted in both English and French and the title page should contain the title of the article, name(s) of author(s) and full postal address(es). They should be typed with double line spacing and only on one side of A4 paper. Pages should be numbered. The main text should be about 10 pages or 3000 words.

Articles should be written in plain, concise language and in a style that is accessible and interesting to all readers. Terms that may be unfamiliar to readers should be defined the first time they appear.

Illustrations

Each table, figure, drawing or photo should be presented on a clean page with numbers corresponding to those quoted in the text. Photographs may be submitted in either black and white or colour prints and originals will be returned on request.

Figures and maps should be in black ink on strong white or translucent paper. Tables should be self-explanatory and printed on a separate sheet with an appropriate caption.

Species' names

The first time a species is mentioned its scientific name should follow.

Footnotes should be avoided if possible.

Abbreviations

Abbreviations and acronyms should be defined the first time they are used, for example: African Forestry and Wildlife Commission (AFWC).

References

Bibliographical references should be limited to the essential information and should include: the name of the author followed by the initials of the first name(s), title of the document, place where it was published, name of the editor, year of publication and number of pages. If the document is part of a collection, the title should be quoted in brackets at the end of the reference.

Authors are particularly asked to adopt the following for References:

1. For text citations, articles should be referred to as (Sanders 1987) and papers by the same author in the same year should be numbered in sequence as 1987a, 1987b, etc. for papers by more than three authors, the reference should go by the first author's name followed by 'et al.'

2. At the end of the article, the list of references should be arranged as follows:

* for journal paper:

Smith, D.F. 1987. Forests and Wildlife in Africa. *Landscape Ecology*, 1(1):15-19.

* for paper in proceedings:

Boland, D.J. 1986. Selection of species and provenances for tree introduction. *In*: Turnbull, J.W. (ed.) *Multipurpose Australian trees and shrubs: lesser known species for fuelwood and agroforestry*. ACIAR Monograph N° 1. 316 pp.

* for books:

Philip, M.S. 1994. *Measuring trees and forests*. 2nd edition, CAB International, Wallingford, England. 310 pp.

* for reference to an internet document:

Burke, T.E. & Lemon, S.D. 1995. *Distributing forest planning information*. Internet document. FAO. www.fao.org/waicent/forestinfo/burke/main.htm

* how to render citations with multiple authors in References:

For up to three Authors: Last name, followed by initials; and this for all authors.

Example: Johnson, M.K., Brooks, D.J. and Kaiser, P.L. 1998. *Modelling*

For more than three Authors: First author's name and initials, followed by "*et al.*"

Example: Johnson, M.K., *et al.* 1998.

Announcements: Grants, research opportunities, meetings.

Guides aux auteurs

Objectif et Domaine

Nature et Faune est une revue internationale dont l'objectif est de promouvoir l'échange d'informations et de connaissances scientifiques dans le domaine de la faune et la flore et de la gestion des aires protégées, ainsi que la conservation des ressources naturelles de l'Afrique. Elle paraît actuellement trois fois par an.

Soumission des manuscrits

Dans la mesure du possible, les manuscrits seront soumis en trois exemplaires accompagnés de la disquette et aussi par e-mail, si possible. Le traitement de texte utilisé devra être indiqué.

Nature et Faune se réserve le droit de publier toute copie selon les exigences de longueur et de style d'ensemble de la revue. Le Comité de rédaction essaiera de maintenir le style et le point de vue du ou des auteurs. Pour tout changement important, le ou les auteurs seront consultés dans la mesure du possible.

Les articles devront être envoyés à l'adresse suivante :

Le Rédacteur
Nature et Faune
Bureau Régional de la FAO pour l'Afrique
B.P. 1628
ACCRA, Ghana

Tel : (233 21) 7010930 / 675000 Poste 3198, 3192, 3202

Fax : (233 21) 668427

E-mail : fao-ro@fao.org ; Pape.Kone@fao.org ; Janet.Thompson@fao.org

Préparation des manuscrits

Les manuscrits seront en Anglais ou en Français. La page de titre comprendra le titre de l'article, le ou les noms du ou des auteurs et le ou les adresses postales complètes. Les articles seront dactylographiés en double interligne sur un seul côté d'une feuille de papier de format A4. Les pages seront numérotées. Le texte principal comptera environ 10 pages ou 3000 mots.

Les articles seront dans un langage simple, concis et dans un style à la portée de tous les lecteurs et devra susciter leur intérêt. La définition des termes peu connus sera donnée la première fois qu'ils sont utilisés.

Illustrations

Chaque tableau, dessin ou photo sera présenté sur feuille blanche avec des numéros correspondants à ceux mentionnés dans le texte. Les photos seront soit en noir et blanc, soit en couleur. Sur demande, les originaux seront retournés.

Les images et les cartes devront être faites à l'encre noire sur du papier résistant ou translucide. Les tableaux seront explicites et imprimés sur un papier différent accompagnés d'une légende appropriée.

Noms des espèces

Le nom scientifique sera mentionné pour toute espèce citée pour la première fois. Les notes en bas de page sont à éviter, dans la mesure du possible.

Abréviations

Les abréviations et les acronymes seront définis la première fois qu'ils sont utilisés (ex : Commission des Forêts et de la Faune Sauvage pour l'Afrique (CFFA)).

Références

Les références bibliographiques seront limitées aux renseignements importants et comprendront : le nom de l'auteur suivi par les initiales de son ou ses prénoms, le titre du document, lieu de publication, nom de l'éditeur, date de publication et nombre de pages. Si le document fait partie d'une collection, le titre sera mis en parenthèses à la fin de la référence.

Pour les références, les auteurs sont invités à adopter ce qui suit :

1. Pour les citations de texte, les articles seront désignés sous le nom de (Sanders 1987) ; les articles écrits par le même auteur et dans la même année seront numérotés 1987a, 1987b et ainsi de suite. Pour les articles ayant plus de trois auteurs, on mentionnera le nom du premier auteur suivi par « *et al.* ».

2. A la fin de l'article la liste des références sera faite de la façon suivante :

* article de journal

Smith D.F. 1987. Forêts, faune et flore en Afrique. *Ecologie du paysage*, 1 (1) : 15-19.

* article de débats

Boland, D.J. 1986. Sélection des espèces et origines pour l'introduction des arbres. In : Turnbull, J.W. (ed) Arbres et arbustes australiens à usages multiples : espèces moins connues pour bois et sylviculture. Monographie ACIAR Numéro 1. 316 pages.

* pour les livres

Philip, M.S. 1994. Mesure des arbres et des forêts. Seconde édition, CAB International, Wallingford. Angleterre. 310 pages.

* référence à un document sur internet.

Burke, T.E. & Lemon, S.D. 1995. distribution des informations sur la gestion de la forêt. Document sur internet. F.A.O. www.fao.org/waicent/forestinfo/burke/main.htm

* comment rendre les citations à auteurs multiples dans les références.

Jusqu'à trois auteurs : nom de famille, suivi des initiales et ceci pour tous les auteurs.

exemple : Johnson, M.K., Brooks, D.J. et Kaiser, P.L. 1998. Présentation ...

* pour plus de trois auteurs : nom du premier auteur ainsi que ses initiales, suivi de « *et al.* »

exemple : Johnson, M.K., *et al.* 1998

Annonces : Bourses, possibilités de recherche, réunions.

Cover / Couverture: The Sankofa bird

The Sankofa Bird

The egg of every bird is important to both parents so much that the parents take turns in guarding the nest against predators. In view of this, most nesting birds who flee their nest in haste to avoid the danger of being killed, will always return either to retrieve their eggs or check its safety. This observation has encouraged and nurtured the belief of the ancestors of Africans, that returning for something that is rightfully yours but either forgotten in haste has never and will never be a taboo or abhorred. This proverb has been translated into a symbol of a bird called SANKOFA, an Akan word meaning «go back for it». This symbol is a bird with its head and neck turned right round facing its back as if it is looking back for its eggs.

This symbol is an Adinkra symbol used in traditional textile stamps for cloths. Adinkra symbols are believed to be the West African version of the Egyptian hieroglyphics, which probably were signs of the West African developing its own hieroglyphics. In summary the Sankofa bird is a mythological symbol of a bird.

(Gerald Hilary Osei-Boakye, Ghana Wildlife Society)

L'oiseau SANKOFA

Les oeufs sont tellement importants pour les parents oiseaux que ces derniers se relayent pour la garde des nids contre les prédateurs. C'est pourquoi la plupart des oiseaux nidificateurs qui fuient leurs nids afin d'éviter un danger de mort, reviennent toujours retrouver leurs oeufs ou assurer leur sécurité. Cette observation a encouragé et entretenu la croyance ancestrale des africains selon laquelle revenir pour quelque chose qui vous appartient de droit, mais que vous auriez oublié dans la hâte, n'est jamais et ne sera jamais mal vu. Ceci a été symbolisé par un oiseau appelé SANKOFA, un mot Akan qui signifie «Retourne pour elle/lui/cela». Le symbole est représenté par un oiseau dont la tête et le cou sont tournés complètement vers l'arrière, comme s'il surveillait ses oeufs derrière lui.

Ce symbole est un symbole Adinkra utilisé dans les tampons traditionnels pour tissus. Les symboles Adinkra sont considérés comme la version ouest africaine des hiéroglyphes égyptiens. En résumé, l'oiseau Sankofa est le symbole mythologique d'un oiseau.

(Gerald Hilary Osei-Boakye, Ghana Wildlife Society)

Le contenu des articles de cette revue exprime les opinions de leurs auteurs et ne reflète pas nécessairement celles de la FAO, du PNUÉ ou de la rédaction. Il n'exprime donc pas une prise de position officielle, ni de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, ni du Programme des Nations Unies pour l'Environnement. En particulier les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de ces Organisations aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant aux tracés de leurs frontières ou limites.

The opinions expressed by contributing authors are not necessarily those of FAO, UNEP or the editorial board. Thus, they do not express the official position of the Food and Agriculture Organization of the United Nations, nor that of the United Nations Environment Programme. The designations employed and the presentation of material in this publication do not imply the position of these organisations concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

