

# Analyse biométrie des pointes d'éléphants saisies dans le cadre de la lutte antibraconnage par les services de la conservation dans le massif du Sud-est Cameroun

*Paul Noupa, Consultant/Senior Conservation Biologist*

IUCN Regional Office for Central Africa, PO Box 5506, Yaoundé, Cameroon;  
email : paul.noupa@iucn.org

## Résumé

La biométrie aide à l'analyse des variations biologiques à l'intérieur d'un groupe déterminé. Dans le cadre des populations d'éléphant de la forêt du Sud-est Cameroun, elle contribuerait à l'amélioration de la connaissance sur la dynamique de sa population, ce qui aiderait à l'aménagement de l'espèce. Pour le faire, la présente étude s'est occupée à relever les mensurations sur les pièces dures de sujets morts (abattus par braconnage) en vue d'établir une éventuelle relation dans la variabilité de divers paramètres biologiques (âge, poids, sexe, ...). A terme, l'établissement de cette relation entre les mesures des pièces dures et les paramètres biologiques individuels permettent une caractérisation de la population en terme d'identification du pourcentage des sujets jeunes, sub-adultes, adultes et vieux). La mensuration de la présente étude a porté sur 62 pointes d'ivoire et révèle que 2 éléphants sur 3 abattus dans le Sud-est Cameroun sont de jeunes sujets. En effet, la moyenne de poids des pointes d'ivoire pour les animaux abattus par les braconniers est de 4,44 kg contre une moyenne dans la région de 15 kg. Ceci est un indicateur du type de prélèvement fortement préjudiciable à l'espèce que font les braconniers sur l'éléphant.

Cette analyse a aussi permis de constater qu'un dimorphisme sexuel s'installe chez les jeunes éléphants lorsque les pointes d'ivoire atteignent une longueur de 75 cm. Bien que faite sur un échantillon réduit, cette étude pose les jalons de la confection des abaques pour les populations d'éléphant dans le région du Sud-est si elle est complétée par une collecte patiente des données qui mette à contribution les guides chasse professionnels travaillant dans la région.

## Abstract

Biometrics analyses morphological variation within a given group. Within the context of forest elephant populations in south-eastern Cameroon, biometrics can contribute to improving knowledge on population dynamics, thus aiding in management of the species. This study uses measurements of body parts taken from poached elephant specimens to investigate the relationships between biometric measurements and a number of biological parameters (age, weight, sex...). The characterization of such relationships permits the investigation of population structure in terms of juveniles, subadults, adults and old adults.

Measurements of 62 tusks revealed that 2 out every 3 elephants poached in south-eastern Cameroon are young individuals. The average tusk weight among the poached elephants examined was 4.44 kg, against an average of 15 kg for the area. This provides an indicator of the type of offtake prevalent in the area and its potential impact on the species. This analysis also provides evidence that sexual dimorphism becomes apparent in young elephants when the tusk length reaches 75 cm. Although conducted on a small sample, this study sets the stage for detailed knowledge of elephant population structures in south-eastern Cameroon. This effort should be supplemented with additional data collected by professional hunting guides working in the area.

## Introduction

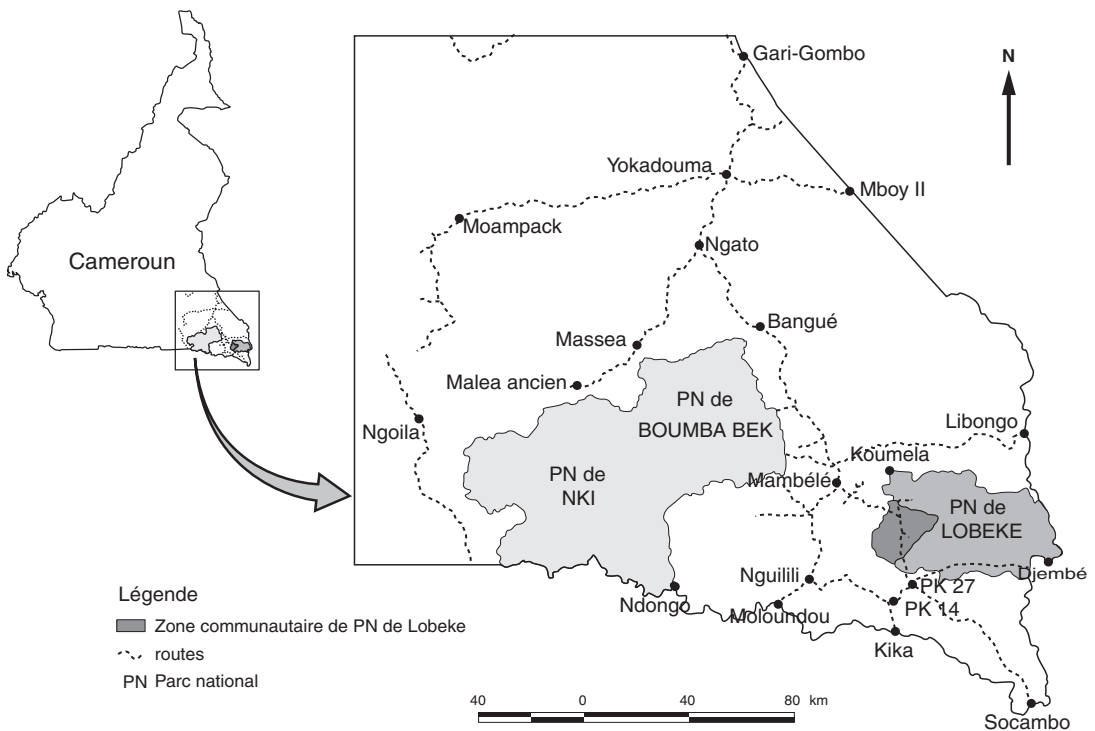
La forêt du sud-est appartient à l'écosystème de la forêt dense humide de basse altitude du nord-ouest du bassin du Congo. Elle représente un bloc forestier d'habitat peu perturbé de l'aire de répartition de l'éléphant de forêt (*Loxodonta africana cyclotis*) au Cameroun (fig. 1). C'est une forêt reconnue pour sa richesse en essences commerciales et qui a favorisé le développement d'une intense activité d'exploitation depuis environ trois décennies avec environ 29 essences forestières de haute valeur commerciale jusqu'ici prélevées (MINEF 2001). Elle est aussi exceptionnellement riche en espèces fauniques parmi les plus charismatiques et les plus menacées à savoir le chimpanzé, le gorille, le drill et l'éléphant. La riche biodiversité de la région a été internationalement reconnue et sa préservation est connue comme nécessitant l'effort conjugué des gouvernements, des ONG et autres donateurs.

Dans ce massif, des initiatives de conservation sont engagées par le programme de gestion durable de la biodiversité du sud-est qui a bénéficié de l'appui financier du GEF/Banque Mondiale, de la GTZ et des fonds du Pays-Bas à travers le projet du WWF dans la région. Cette initiative de conservation dans le site

consiste à la création et l'aménagement de trois parcs nationaux—Lobeke, Boumba-Bek et Nki (8000 km<sup>2</sup>)—et leur zone périphérique pour la conservation de la biodiversité. Dans le cadre de la surveillance dans le site, le programme conduit des opérations de démantèlement des campements de braconniers qui ont conduit à la saisie d'un stock de pointes d'ivoires qui ont été utilisés dans la présente étude.

## Matériel et méthode

Chez les espèces animales, les pièces dures constituent des parties du corps qui résistent longtemps après la mort du sujet. Ces parties dures sont diverses et variées, mais généralement, en font partie les os et les éléments dentaires. Par ailleurs, certaines de ces pièces s'installent dans la vie de l'individu après la naissance. Mais généralement, ces pièces subissent un accroissement de taille, de grosseur, de hauteur, de poids et même de forme avec le développement physique du sujet. Dans certains cas, ces pièces subissent des transformations marquées qui permettent de déterminer les changements d'année, ce qui a permis qu'on les utilise pour déterminer les âges des sujets. Dans le cas de cette étude, les pointes d'ivoires ont été utilisées pour essayer de caractériser



les sujets porteurs et tenter de comprendre les caractéristiques de la population dont ils sont issus.

Les pièces durs pourraient permettre des mensurations qui, complétées par des données prélevées sur les sujets entiers nouvellement abattus dans la région, peuvent aider à produire des abaques relationnelles qui caractérisent la population. A cause de l'insuffisance des informations recueillies sur l'échantillon de pointe qui était disponible pour cette étude, elle ne prétend pas établir la variation biologique au sein de la population de laquelle sont issus les sujets échantillonnés. Ainsi, l'étude ne peut pas répondre à la préoccupation de la relation entre les mensurations prélevées sur les pointes d'ivoire et les informations sur l'âge, le poids, la taille, du sujet, toutes choses nécessaires pour confectionner des abaques caractéristiques des populations, mais elle permet de valoriser les informations souvent difficiles d'accès dans le contexte de l'aménagement des éléphants de forêt dans cette région qui est aussi un foyer de braconnage des éléphants.

L'étude a porté sur la mensuration de 62 pointes d'ivoire issues des saisies lors des activités de lutte anti-braconnage menées dans le site entre 1998 et 2000. Ces pointes d'ivoire ont été mesurées et pesées et les informations suivantes ont été rassemblées sur chaque pointe d'ivoire : origine, hauteur de la pointe, courbure externe, diamètre au centre, aplatissement au centre, poids en kg et aspect physique. Ces pointes ont été saisies dans quatre stations : Kika, Ngato Ancien, Koumela et Mboy II (fig. 1). Les données de mensuration ont été encodées avec le logiciel Excel.

## Résultats

### Répartition des saisies par station

Entre 1998 et 2000, 62 pointes d'ivoire ont été saisies dans le sud-est, dans quatre stations et environ 80 % provenaient de la station de Kika qui est la pointe sud-est du Cameroun caractérisée par la présence des parcs nationaux de Boumba Bek, Nki et Lobeke (fig. 1). Cette région constitue naturellement un refuge pour la population d'éléphants refoulée par les perturbations des activités économiques et sociales des populations.

Une répartition des pointes saisies par catégorie de poids et par station est faite dans la figure 2.

Selon la réglementation en vigueur sur la faune au Cameroun, les sujets ayant des pointes de moins de 5 kg sont jeunes et par conséquent intégralement protégés. Or il ressort des mensurations que 74 % des

saisies soit 45 pointes sur 62 (fig. 3) ont un poids inférieur à 5 kg et, au sens de la disposition réglementaire, proviennent d'une catégorie de population intégralement protégée.

L'abattage par les braconniers se faisant au hasard sans aucun souci de sélection de sujet à abattre, il ressort de cette information que les populations dont sont issues ces pointes sont majoritairement jeunes et ceci concerne 2 éléphants sur 3 dans l'échantillon. Cette variation est aussi perçue à travers la moyenne de poids des pointes qui est de 4,44 kg dans l'échantillon d'étude contre 15 kg en moyenne pour les vieux sujets dans la région et où le plus vieux sujet jamais enregistré a eu une pointe de 35 kg (record national d'éléphant de forêt). Les braconniers dans leur destruction aveugle, abattent les sujets qui sont au tiers de leur longévité.

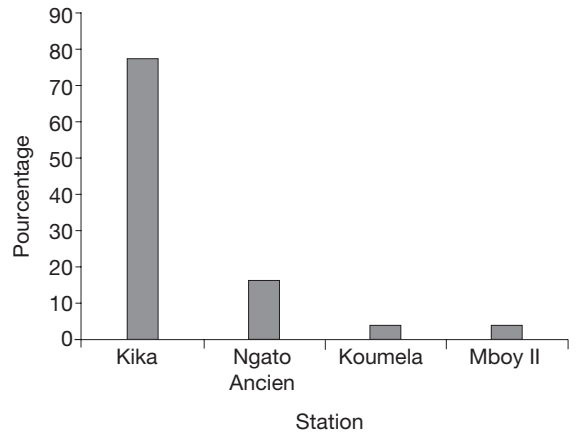


Figure 2. Répartition des saisies des pointes d'ivoire dans la région du sud-est Cameroun entre 1998 et 2000. (Source : Action du Programme de conservation et de gestion de la biodiversité dans le Sud-est)

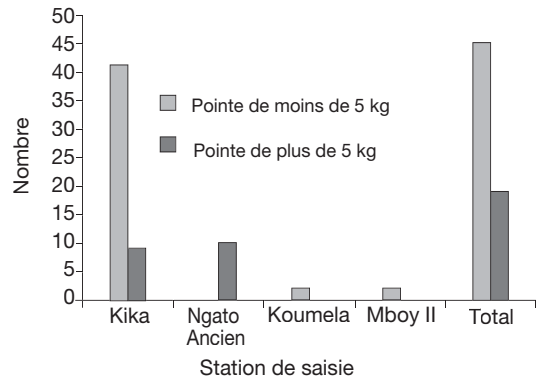


Figure 3. Répartition des pointes d'ivoire saisies par catégorie de poids et par station.

## Croissance des sujets dans la population échantillonnée

La figure 4 représente la relation de poids à la longueur de chaque pointe pour les saisies des stations de Kika, Ngato Ancien, Koumela et Mboy II. Il ressort de ce graphique indépendamment des stations, une distinction entre deux catégories de populations d'éléphants : les populations jeunes (poids des pointes inférieur à 5 kg et de longueur au plus égale à 85 cm) qui représentent 70 % de l'échantillon étudié et les populations plus âgées (poids des pointes supérieure à 5 kg et longueur comprise entre 98 et 130 cm) qui représentent 30 % de l'échantillon étudié.

## Relation biométriques

La figure 5 représente la relation biométrique l'échantillon d'étude. Elle donne les tendances d'évolution de la hauteur, de la courbure externe du diamètre médian en fonction du poids de la pièce.

## Discussion

Il ressort des résultats de cette étude que la station de Kika qui se situe dans la zone où on trouve encore une forte densité d'éléphants du fait de la présence des trois parcs nationaux de Lobéké, Boumba-Bek et Nki est aussi la région où on rencontre la plus forte activité de braconnage. En effet, les autres zones qui connaissent une forte concentration des structures et infrastructures humaines durables ou permanentes (villages, champs) et qui sont par conséquent fortement perturbées abritent de faibles populations d'éléphants et les saisies y ont été moindres avec moins de 5 % de saisies à Koumela et Mboy II.

L'étude a aussi montré que l'activité de braconnage dans la région du sud-est Cameroun réduit à moins du tiers l'espérance de vie de la population d'éléphants. Cette situation doit interpeller l'administration du Cameroun et tous ceux qui sont intéressés par la protection des éléphants

de forêt à prendre des mesures pour la protection de la jeune population d'éléphants dans le massif du sud-est Cameroun. La population d'éléphants de cette région est soumise à la pression de la chasse sportive, du braconnage et de la dégradation de l'habitat. Il y a un besoin d'aménagement et de stabilisation de cette population au risque que le braconnage rampant continue à déprécier la population de cette espèce avec à terme la dégradation du potentiel génétique par une réduction de la population à un seuil non viable. Ceci interpelle principalement les initiatives en cours dans la région pour l'éléphant, notamment : Le programme de conservation et de gestion de la biodiversité dans le sud-est Cameroun, les programmes spécifiques tels que MIKE/CITES (Monitoring Illegal Killing of Elephant), le Groupe de travail sous-régional sur la viande de brousse, le Groupe Spécialiste des Eléphants d'Afrique (GSEAF).

L'étude a permis de distinguer deux phases dans le processus de développement des pointes à savoir :

- Une première phase qui englobe les pointes de longueur comprise entre 32 et 75 cm et de poids inférieur ou égale à 2 kg. Dans cette phase il existe une relation proportionnée entre le poids de la pointe d'ivoire et sa longueur indépendamment de la station. Cette phase concerne la tranche des individus « bébés ». Dans cette phase, il y a une relation linéaire entre la croissance en longueur et le poids de la pointe d'ivoire suivant la relation  $y = 0,0536x + 0,3766$

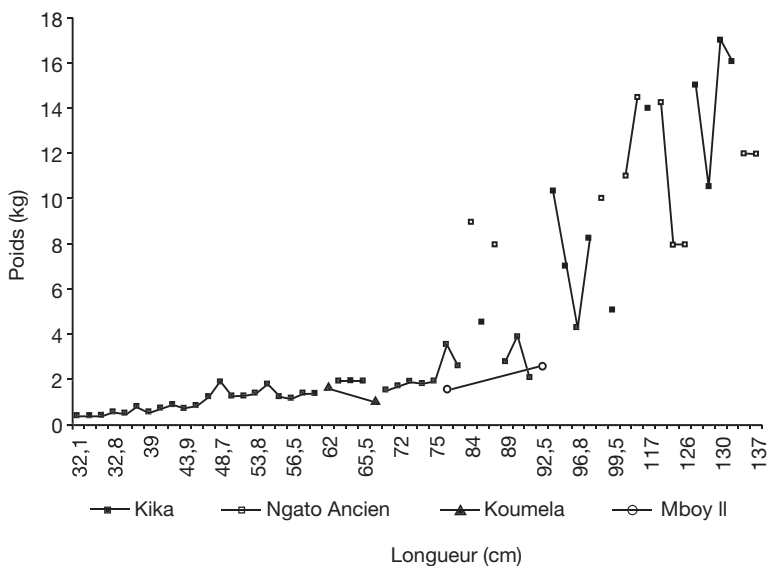


Figure 4. Relation poids-longueur par station.

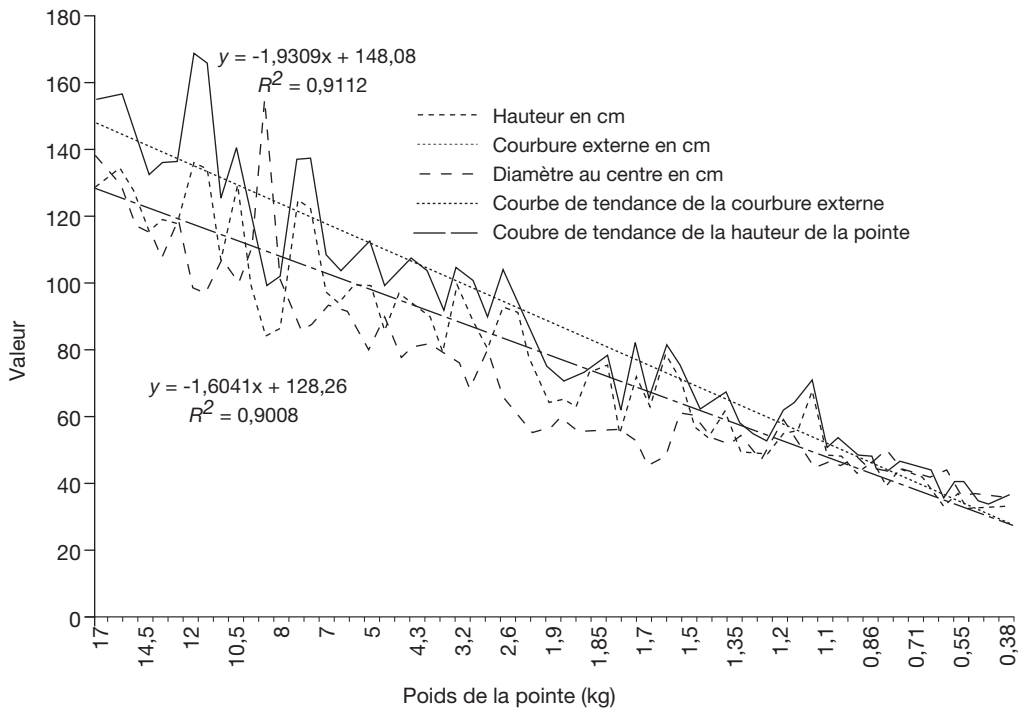


Figure 4. Relation biométrique des pointes d'ivoire.

où  $y$  représente la longueur de la pointe et  $x$  représente son poids en kg. Le coefficient de corrélation de cette équation de tendance est fort de  $R^2 = 0,81$ . Dans cette phase de croissance, il n'y aurait pas d'influence du sexe dans le développement somatique de l'individu.

ii) Une deuxième phase survient où on note une forte variation entre les poids des pointes d'ivoire de même longueur et même une variabilité liée à la station. Il s'agirait de la phase d'installation du dimorphisme sexuel des sujets où la croissance des sujets mâles diffère de celle des sujets femelles. Il s'agirait aussi de la phase où l'influence de l'environnement a un effet sur le développement somatique des individus. Cette phase s'accompagnerait d'une différenciation dans la croissance des pièces dures. L'équation linéaire décrivant cette phase indépendamment de la station est

$$y = 0,424x + 2,8664$$

avec un coefficient de corrélation  $R^2 = 0,5525$ . L'influence de la différenciation sexuelle sur le développement des pointes d'ivoire des éléphants de la région du sud-est se met en place lorsque les pointes pèsent encore environ 4 kg. Malheureusement, les sujets sont beaucoup plus vite victimes de braconnage qu'on ne put apprécier l'évolution

de ce dimorphisme sur des sujets plus vieux. (Le record national des pointes d'ivoire pour les éléphants de forêt du Cameroun est un sujet dont une pointe a pesé 36 kg avec 2,40 m de longueur, abattu dans la région de Mintom).

### Relations biométriques

Les résultats biométriques de cette étude suggèrent qu'il existerait une corrélation positive entre la hauteur de la pointe, sa courbure externe et son poids. La relation entre la courbure externe de la pointe et le poids pour l'échantillon de saisie est donnée par l'équation

$$y = -1,9309x + 148,08$$

où  $y$  représente la valeur de la courbure et  $x$  le poids avec un coefficient de régression  $R^2 = 0,9112$ .

De même, la relation entre la hauteur de la pointe et le poids pour l'échantillon de saisie est donnée par l'équation

$$y = -1,6041x + 128,26$$

avec un coefficient de régression  $R^2 = 0,9008$ .

Les deux paramètres biométriques « Courbure externe et Hauteur de la pointe » sont corrélés au poids de la pointe à plus de 90 % de probabilité. Par contre la mesure du diamètre au centre de la pointe ne donne pas une relation précise avec le poids de la pointe.

Même si la tendance générale est celle d'une corrélation positive entre le poids de la pointe et son diamètre au centre, il reste que des observations donnent des pointes de moindre poids présentant de grande diamètres et inversement.

En réalisant ainsi qu'il y a une relation entre le poids et les paramètres biométrique des pointes d'ivoire, on est en présence d'un outil d'aménagement des populations d'éléphants de forêt. En effet, pratiquement, il est très difficile de prélever les paramètres caractéristiques (poids, âge, longueur, hauteur au garrot...) sur les sujets vivants dans la nature. Par contre, on rencontre très régulièrement les pièces dures (pointe d'ivoire) d'éléphant en circulation. La mise en relation des paramètres des pièces dures (poids, hauteur, courbure externe...) avec les relevés des paramètres sur un échantillon des sujets vivants donne une abaque relationnelle qui permet de savoir pour une population donnée, lorsqu'on est en présence de pièce dure, quel a été l'âge et le poids de ce sujet. Un tel outil serait d'une importance capitale pour la gestion de la chasse sportive et l'aménagement des populations d'éléphant de forêt.

## Conclusion

De l'analyse des saisies des pointes d'ivoire dans le sud-est entre 1998 et 2000, il ressort que la population des éléphants de la région sont fortement composée d'individus jeunes ayant les pointes inférieures à 5 kg.

Les présentes mensurations sur les pointes saisies dans le sud-est du Cameroun ont permis de vérifier qu'il existe une corrélation positive entre la hauteur des pointes d'ivoire, leur courbure externe et leur poids. Les données disponibles ne permettent pas de lier ces informations à l'âge de l'individu, son poids et les autres paramètres quantitatifs (envergure) caractéristiques des individus qui, mis ensemble permettent aussi de caractériser les populations.

Toutefois, il est nécessaire de réaliser une étude biométrique des pointes d'ivoire pour avoir des informations sur l'âge de ces populations et de construire pour la région un abaque qui sera un outil important pour l'aménagement de cette espèce et de son habitat.

La mise en place d'un protocole en vue de la préparation d'un tel outil incombe certes au scientifique, mais elle requiert la collaboration et la discipline des services à charge de la gestion de la faune et des guides-chasse travaillant dans les zones affermées.

## Dédicace

Dr Paul Robinson Ngnengue, décédé le 21 août 2001, pour sa contribution au développement du Projet de conservation du WWF dans le sud-est Cameroun et notamment la mise sur pied d'un système de suivi écologique. A sa mort, Robinson était le responsable du suivi-écologique du Jengi Southeast Forest Project.

## Bibliographie de référence sur le site d'étude

- Barnes RFW, Jensen KL. 1987. How to count elephants in forests. *IUCN African Elephant and Rhino Specialist Group Technical Bulletin* No 1:1-16.
- Garlan S. 1989. La conservation des écosystèmes forestiers du Cameroun. IUCN, Gland, Switzerland. 186 p.
- Hall J, Nkwi P. 1993. Proposal for the south-eastern Cameroon component of the Global Environment Facility Project for Cameroon. Lake Lobeke strategic planning mission summary report. (submitted by Jefferson S. Hall et Bryan K. Curran, 8 March 1993 WCI).
- Harrison M, Agland P. 1987. A draft proposal for the designation of three new national forest parks. Dja River Films Ltd.
- Letouzey R. 1985 Notice de la carte phytogéographique du Cameroun au 1/500000è. Institut de la Carte Internationale de la Végétation. UNEP, Toulouse, France.
- [MINEF] Ministère de l'Environnement et Forêts. 2001. Le Cameroun au sommet : sommet mondial pour le développement durable. MINEF, Yaoundé. 15 p.
- Nzouango D. 1994. Boumba-Bek. Etudes préliminaires. World Conservation Society. Yaoundé, Cameroon. 28 p.
- Simon NS, Adams RJ, Jenkins MD. 1989. *Biodiversity in sub-Saharan Africa and its islands: conservation, management and sustainable use*. A contribution for the Biodiversity Conservation Strategy Programme. IUCN, Gland. 242 p.
- Stromayer KA, Ekobo A. 1991. *Biological surveys of south-eastern Cameroon*. Wildlife Conservation International, Bronx, New York.
- Usongo L, Noupa P. 2001. *The way forward: Boumba-Bek and Nki proposed parks, Southeast Cameroon*. Vision paper. WWF Jengi SE Forest Project, Yaoundé, Cameroon. 6 p.