

Bourgoin (1955) dit aussi "qu'il n'y a pas, à proprement parler de période de rut chez les éléphants, les naissances ayant lieu toute l'année".

Perry (1952) pour l'Uganda écrit "qu'en se basant sur des autopsies post-mortem, il est arrivé à la conclusion qu'il y a des naissances toute l'année, peut-être un peu plus nombreuse en saison sèche (décembre-février)". Cela devait porter sur le Nord Uganda où une saison sèche de cette durée est nettement marquée, ce qui n'est pas le cas à la Rwindi.

b) Les rapports mensuels font état de différentes naissances observées par les gardes :

janvier	: 27	avril	: 5	juillet	: 16	octobre	: -
février	: 10	mai	: 10	août	: 10	novembre	: 9
mars	: 7	juin	: 6	septembre	: 13	décembre	: 19

Il semble qu'il y a une pointe en décembre-janvier, ce qui confirme les dires de Perry.

c) Les rapports mensuels font également état d'accouplements d'éléphants :

janvier	: 11	avril	: 12	juillet	: 4	octobre	: -
février	: 2	mai	: 0	août	: 5	novembre	: 14
mars	: 7	juin	: 3	septembre	: 8	décembre	: 8

d) Si nous calculons la répartition en pourcentage, mois par mois des NV-NES repris dans les rapports des patrouilles journalières, nous obtenons le tableau 74:

Tableau 74 : Pourcentage par mois des NV-NES d'éléphants.												
MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
% NV-NES	8.4	6.6	5.1	3.5	4.1	6.6	15.3	16.1	10.9	7.9	7.3	8.2

Contrairement aux dires repris ci-dessus, les observations des gardes de 1958 à 1960 ne montrent pas un maximum de naissances au cours des mois de décembre-janvier mais bien au cours des mois de juillet, août et septembre : ce qui est conforme à la plupart des maximums des naissances pour les autres espèces dans le Secteur central ; toutefois, ces mois ne sont pas des mois secs mais bien de ceux qui reçoivent le plus de millimètres de pluie (97.8, 94.1 et 118.5 mm.). Cela est sans doute dû au fait que le Secteur central du Parc Albert est situé dans l'hémisphère sud (graph 11).

Le tableau 74 confirme qu'il y a des naissances toute l'année. Le graphique 11 montre cette pointe en août. Kingdon (1979) parle du maximum des naissances "just before the height of the rain" ce qui n'est pas le cas à la Rwindi.

6) Mortalité.

a) Dans les rapports mensuels, nous relevons différents cas de mortalité chez l'éléphant :

maladie ou vieillesse	: 43	lion	: 23
bataille	: 5	à la naissance	: 1
enlèvement dans marais	: 1	braconnage	: 3
léopard	: 3	foudre	: 1
cause inconnue	: 3		

a) Cela représente une mortalité pour une population de près de 3000 éléphants de plus ou moins 3 % en ce compris un braconnage de 1 pour mille, en 1958-1960.

b) L'ennemi principal de l'éléphant est l'homme, vu la valeur de l'ivoire et la quantité de viande fournie par une dépouille.

c) Bourlière et Verschuren (1960) citent également, repris dans un rapport mensuel Hubert, un cas de mort par bataille ainsi que le cas de deux éléphants tués lors d'une crue de la rivière Talya-Nord dans la plaine de la Semliki. Ils citent également le cas de 4 éléphants tués par la foudre dans la plaine de la Rwindi ainsi que deux cas de chutes dans les rochers (dont un éléphantceau) et le cas d'une noyade dans un lac de la plaine

des Volcans. Des morts par émanation de gaz toxiques et des coulées de lave ont été relevées dans le Secteur Sud du Parc.

d) Le cas de l'enlèvement dans le marais cité par les gardes peut être simplement le fait d'un éléphant fiévreux qui a recherché l'eau pour apaiser sa fièvre et qui y est mort.

e) Dorst et Dandelot (1972) écrivent "que les éléphants adultes n'ont pas d'ennemis mais les jeunes peuvent être attaqués par les lions". Sikes (1971) dit que "au moment de la naissance, le jeune éléphant est particulièrement vulnérable aux lions, hyènes et lycaons.

Kingdon (1979) et Sikes (1971) disent qu'on a relevé chez l'éléphant des traces de salmonellose, d'anthrax, de diphtérie, de clostridium, de pasteurella, de tétanies et des parasites tels que *Nuttalia* et *Babesa*.

7) Effectifs des populations.

a) Hubert (1947) estimait " la population des éléphants vers 1930-1931 à 150 têtes, concentrée dans les vallées de la Lula et de la Muhaha. Il cite aussi la densité d'un éléphant pour 8 Km², soit pour les 1400 km², une population de 175 éléphants en 1931.... En 1935, une harde de près de 400 proboscidiens a été observée entre les rivières Rwindi et Rutshuru" En 1940, Hubert estimait la population à 500 têtes. Il ne faut pas oublier qu'à cette époque il y avait de nombreux éléphants dans les zones voisines du Parc.

b) Si nous relevons dans les recensements généraux le nombre d'éléphants rencontrés, nous constatons qu'il a été vu dans chacun des recensements.

1° Plaine à l'Ouest de la Rutshuru:

août 58	:	1119	octobre 58	:	1018	décembre 58	:	996
janvier 59	:	1043	mars 59	:	727	mai 59	:	1313
juillet 59	:	533	novembre 59	:	1553	janvier 60	:	1062
mars 60	:	1088						

soit une moyenne de 1045 individus et un maximum de 1313 éléphants.

2° Plaine à l'Est de la Rutshuru :

juin 59	:	3293	décembre 59	:	1467	avril 60	:	1051
---------	---	------	-------------	---	------	----------	---	------

soit une moyenne de 1937 individus avec un maximum de 3293 éléphants.

Si nous regroupons pour les deux rives de la Rutshuru, les chiffres obtenus lors de deux recensements consécutifs, nous obtenons :

juin-juillet 59	:	3826
-----------------	---	------

novembre-décembre 59 : 3020

mars avril 60 : 2139

soit une moyenne de 2995 éléphants; si nous additionnons les moyennes obtenues de chacun des côtés de la Rutshuru nous obtenons 2982 animaux, soit un chiffre pratiquement identique. Je pense que nous pouvons retenir ce chiffre de ± 3000 éléphants pour le Secteur central, les rives occidentales du lac ex-Edouard non comprises.

c) Vu le caractère très itinérant des éléphants, la méthode de calcul des moyennes et des maximums ne peut être retenues car le comptage répété de nombreux éléphants fausserait les chiffres. Si nous retenons le chiffre de ± 3000 éléphants pour les plaines au Sud du Lac ex-Edouard, nous devons y ajouter un chiffre pour la population des secteurs 04, 05, 06 et 07; la somme des moyennes par lieu-dit est de 4282 pour la plaine au Sud du Lac Edouard et de 791 pour les rives occidentales du Lac, il y aurait donc 43 % d'excédent par cette méthode.

En appliquant ce coefficient au chiffre obtenu par cette méthode pour la rive occidentale du Lac ex-Edouard, nous obtiendrions comme population pour cette zone un chiffre de l'ordre de 550 éléphants ce qui donnerait une population totale pour le Secteur central de 3550 éléphants. Dans cette zone, les éléphants se rencontreraient surtout dans les secteurs 07 (Lunyasenge) et 04 (Tshiaberimu).

d) Bourlière et Verschuren (1960) citent Pétrides et Swank (1958) qui donnent pour le Queen Elisabeth Park limitrophe, une densité de 7 éléphants par mile², soit 2.04 éléphants par km² ce qui donnerait pour la plaine au Sud du Lac ex-Edouard (1200 km²) une population de 2443 éléphants, chiffre fort semblable au chiffre que nous avons retenu pour cette zone soit ± 3000 éléphants. Kingdon (1979) donne une densité au Queen Elisabeth Park de 2.5 individus au km².

e) Mertens (1983), à la suite de recensements aériens, faits en 1981, estime la population de la Plaine au Sud du Lac Edouard à 621 animaux ce qui indique une très importante diminution de la population due au braconnage tant dans le Parc qu'à l'extérieur de celui-ci. La population des éléphants a également fort diminuée dans le Queen Elisabeth Park.

f) Verschuren (1986b) note "qu'un recensement aérien fait en 1984 montrait la présence de 200 éléphants seulement dans les savanes du Sud". Mais plus loin, il précise "qu'il avait repéré une harde dispersée d'environ 80 à 100 (peut-être 200 au total) individus dans un rayon de 4 km autour du camp de la Rwindi... ainsi qu'une harde de 150 individus vers le confluent Ivi-Rutshuru". Cela montre que la diminution du nombre des éléphants a continué entre 1981 et 1984.

g) Delvingt, Lejoly et Mankoto ma Mbaelele (1990),

par contre, estiment la population en 1988 à 500 suite aux mesures prise avec courage contre le braconnage. Ils citent, pour le Secteur central les chiffres de population qui suivent:

1959	:	3293	1973	:	781
1971	:	674	1980	:	621
1972	:	800	1988	:	500

La carte 26 (page 313) donne la répartition en 1988 de ces 500 éléphants dans la Plaine au Sud du Lac ex-Edouard.

h) Il est certain que les éléphants sont une des espèces qui ont le plus souffert du braconnage . Grâce aux mesures prises pour lutter contre celui-ci, si elles se poursuivent pendant un temps très long (plusieurs dizaines d'années), on peut espérer voir une remontée de la population. Toutefois, il ne faut pas oublier que le sex-ratio des femelles est de 67.55 %, que 3/4 des femelles ne sont pas aptes à procréer (trop vieilles ou trop jeunes) et qu'avec un braconnage limité, il y a une mortalité naturelle de l'ordre de 3 % .C'est pourquoi on ne peut escompter atteindre l'ancienne population que vers les années 2008 . Le calcul théorique pour obtenir ce résultat est basé sur les données ci- dessus avec un braconnage de 1 pour mille.

Au cas , sans doute extrême, où la mortalité atteindrait 10 % avec un braconnage qui atteindrait plus de 7%, l'ancienne population ne serait reconstituée que vers les années 2060. Il faut d'ailleurs se demander si , pour l'environnement et, principalement, les forêts, cela est souhaitable, vu que les éléphants n'auront plus la possibilité de sortir du Parc sans être immédiatement abattus , toutes les superficies limitrophes du Parc seront d'ici peu cultivées.

8) Espèces sympatriques.

Les éléphants ont été vus dans 800 lieux-dits; dans 49 de ceux-ci , il n'y avait pas d'autre espèce animale; pour les autres lieux-dits, d'autres espèces y ont été vues, de manière:

- habituelle (plus de 60 %) : buffles, bushbuck, cynocéphale, waterbucks ;
- courante (de 40 à 60 %) : hylochère, phacochère;
- fréquente (de 30 à 40 %) : grivet, cob;
- moins fréquente (de 20 à 30 %) : lion, topi ;
- occasionnelle (de 10 à 20 %) : ascagne, hyène, léopard, potamochère, magistrat ;
- rare (de 1 à 10 %) : céphalophe, chimpanzé, mitis, gorille, mangouste, reedbuck, lycaon, serval, sitatunga, sylvicapra;
- jamais : - .

9) Ecologie.

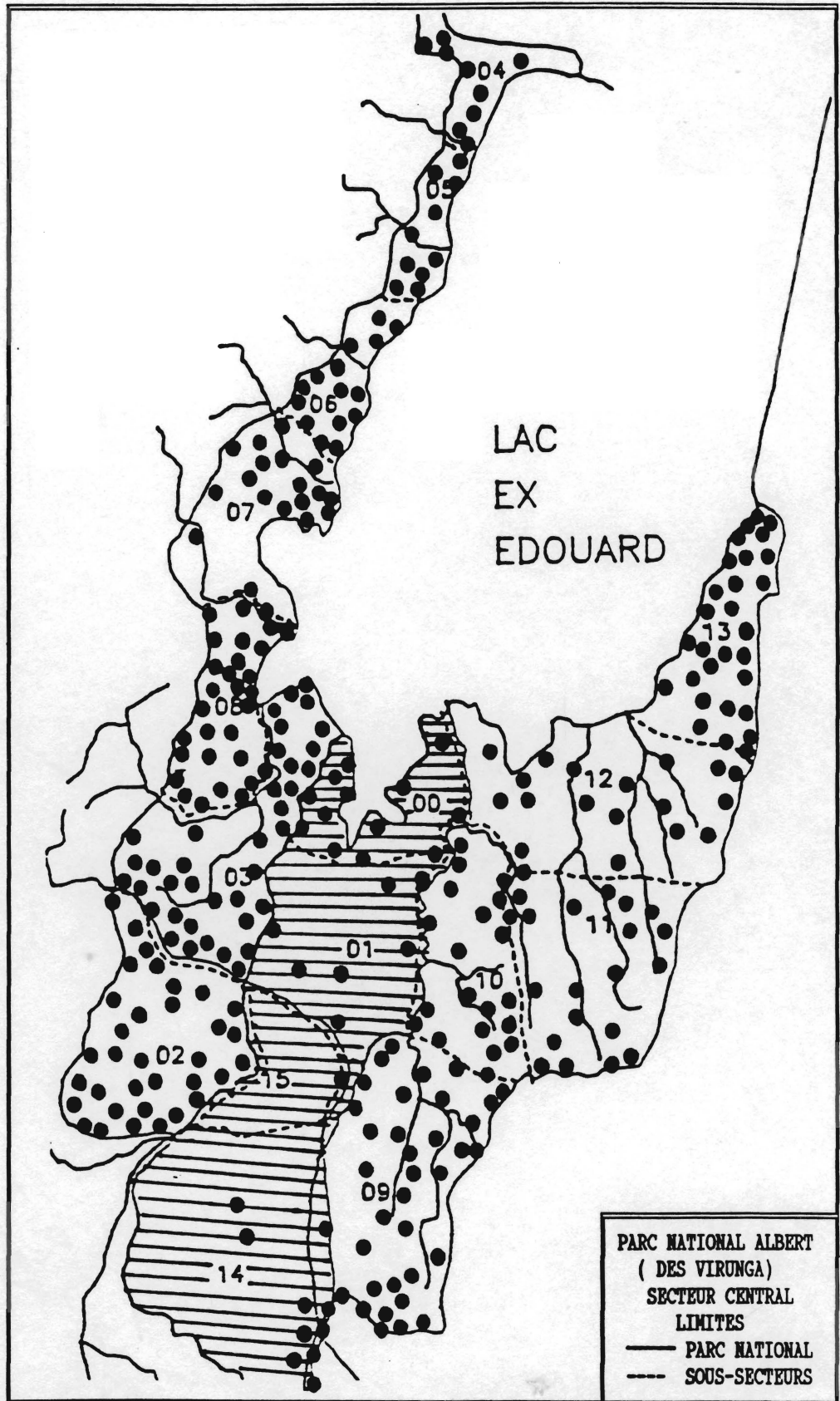
65.6 % des éléphants vus ont été situés dans des sites avec une végétation identifiée.

a) Les éléphants ont été vus dans les savanes à tapis herbacé haut (31.0 %) et arbustives à tapis herbacé bas (12.3 %) ainsi que dans les savanes discontinues à tapis herbacé bas (18.9 %) et les végétations de flancs de montagne (11.7 %).

b) Les éléphants ont aussi été vus dans les :

- formations à *Sporobolus robustus* (0.3%);
- savanes continues basses (4.9 %);
- forêts humides (6.0 %);
- forêts sclerophylles (5.3 %);
- savanes arbustives à tapis herbacé haut (3.1%);
- zone marécageuse (3.7%);
- savane à *Acacia nefasia* (0.8%);
- 3 observations dans la forêt de bambous (0.05%);
- bush (2.0).

Carte 16 : Implantation de l'éléphant dans le Secteur central du P.N.A.



Lieux-dits avec éléphant: ● ;



: zone sans P.J.;

5) L'hippopotame.

Hippopotamus amphibius Linné.

Famille des Hippopotamidae.

Comme cela avait été précisé au chapitre I, l'hippopotame n'a pas fait, de la part des gardes et de moi-même, d'une étude approfondie car, à ce même moment, le Docteur J. Verschuren s'y était attaché. Lors des patrouilles journalières et les recensements généraux, seuls les hippopotames se trouvant dans les rivières, lacs intérieurs et mares étaient relevés par les gardes, à l'exclusion de ceux qui vivaient dans le lac ex-Edouard et les grandes rivières Rwindi, Rutshuru et Ishasha.

Toutefois, lors d'une publication sur la grande faune du Secteur central du Parc Albert, ne pas parler de l'hippopotame serait laisser un vide impardonnable puisqu'il est le mammifère le plus nombreux et formant la partie la plus importante du poids vif à l'hectare.

Aussi, et uniquement pour être complet, je reprendrai, outre quelques données personnelles, des éléments repris dans la bibliographie.

Nous retenons le nom de *Hippopotamus amphibius* Linne, utilisé par tous les auteurs (Schouteden, Dorst et Dandelot, Hoier ainsi que Bourlière et Verschuren (1960)).

L'hippopotame se nourrit essentiellement de graminées et peut s'éloigner de l'eau de plusieurs kilomètres pour trouver un pâturage où il puisse brouter, sans être importuné par un autre hippopotame." Il mange 40 kg d'herbes par nuit. Son poids peut atteindre 3200 kg chez le mâle et 2344 kg pour la femelle; sa taille est de ± 140 cm (Estes 1991).

Pour sortir de l'eau, il suit généralement le même sentier, ce qui forme tout un réseau de pistes que l'on observe facilement d'avion.

L'hippopotame peut être un animal dangereux. Hoier (1955) écrit : "Aucun autre animal, dans le Parc National Albert ne nous a causé, autant que lui, des pertes en vie humaine, et cela plus souvent à terre que dans l'eau ". De nuit, principalement, il charge les véhicules qui se trouvent entre lui et l'eau, le plus souvent, lorsque les phares sont allumés. C'est aussi le cas pour les piétons qui se trouvent sur son chemin vers l'eau. J'ai personnellement été chargé par un hippopotame dans la forêt de Lunyasenge et j'ai été sauvé en laissant tomber mon vieux chapeau, sur lequel l'animal s'acharna, attiré par son odeur " sui generis", me laissant le temps de me mettre à l'abri, en dehors de la piste.

Depuis 1960, alors qu'il regagnait, de nuit sa

maison, un conservateur de la Rwindi, Mr Bilali N'singa, a été tué, coupé en deux : les dents d'un hippo coupent comme un rasoir. Toutefois, si un hippopotame vous charge, il suffit au dernier moment, de faire un bond en dehors la trajectoire: contrairement à l'éléphant et au buffle, il ne se détourne pas de son chemin (le major Hubert en a fait plusieurs fois la démonstration). Je n'ai jamais personnellement osé essayer cette méthode.

2) Structure des groupes d'hippopotames.

D'après Delvingt, Lejoly et Mankoto ma Mbaelele, la structure sociale de base est "le harem constitué par des femelles et leurs jeunes immatures, le mâle dominant étant proche du troupeau. Des mâles dominés sont tolérés au pourtour du groupe". Schmidt (1979) dit que "des nurseries peuvent être formées ".

3) Sex-ratio.

D'après Bourlière et Verschuren (1960), il semblerait que " le sex-ratio soit sensiblement égal dans les populations sauvages d'hippopotames ".

4) Reproduction.

"La gestation serait de 230 à 240 jours ; la lactation serait de 10 mois....L'âge de reproduction est atteint à sept ans et demi ".(Frechkop 1955). Schmidt (1990) et Laws (1965) parlent d'une gestation de 240 jours et d'une lactation d'un an. La puberté serait atteinte vers 3 ans et la croissance serait terminée vers 7 ans (Schmidt 1990). Estes (1991) dit que les femelles peuvent concevoir à partir de 9 ans, que la gestation est de 8 mois et qu'il y a un jeune tous les deux ans. L'allaitement dure 1 an.

5) Période de reproduction.

Les rapports mensuels ainsi que Mankoto ma Mbaele (1989) confirment qu'il y a des naissances et des accouplements toute l'année.

6) Mortalité.

L'hippopotame peut être une victime des épidémies de charbon bactérien qui décime parfois cette espèce. Si , entre 1950 et 1960, ces épidémies avaient pratiquement disparu, il est certain que ces dernières années (depuis 1965), des attaques de cette maladie ont eu lieu à nouveau.

Une autre cause de mortalité importante de l'hippopotame est la bataille entre mâles pour s'assurer la suprématie sur le troupeau de femelles. J'ai assisté à un combat à Ishango , au déversoir de la Semliki. Du haut de la falaise, j'ai pu entendre comme la déchirure d'un tissu, lorsqu'un des combattants réussit à enfoncer ses dents dans la "culotte"

arrière de son adversaire et à lui arracher tout un pan de viande et de peau (40cm sur 50 cm) provoquant une importante hémorragie. Le vaincu s'enfuit dans le lac, dont l'eau se colora de rouge, vu la quantité de sang perdue.

La mortalité est importante spécialement au cours de la première année.

Dans les rapports mensuels, nous avons relevé des cas de mortalité:

- 15 cas dus à la maladie ou la vieillesse;
- 16 cas après bataille;
- 24 cas dus à des lions;
- 2 cas dus à des léopards.

Il n'est toutefois pas certain que les cas attribués aux lions ou aux léopards soient effectivement des mises à mort par lion mais peut-être simplement des animaux dévorés par des lions après une mort pour d'autres raisons ; il est toutefois certain que les lions peuvent tuer des jeunes hippopotames. Laws (1965) cite les hyènes et les lions comme prédateurs des jeunes mais parfois aussi le lion pour les adultes. Il cite un cas de mort par éléphant.

7) Effectifs des populations.

Hoier (d'après Bourlière et Verschuren 1960) " comptait environ 400 hippos dans la baie de Kamande en 1931; en 1942 il en dénombrait plus de 500 " ; en 1959, Bourlière et Verschuren " en observaient 575 individus ". Dans la période entre 1931 avant la création du Parc et 1960 , il y avait donc déjà une augmentation du nombre des hippopotames.

Pour donner un état de la population des hippopotames de 1959 à 1989 , nous disposons de différents recensements faits , soit à pied (Verschuren 1960), soit en avion par Mertens d'une part et Delvingt d'autre part.

Toutefois ces deux derniers auteurs ont introduit deux facteurs de correction définis comme suit par Mertens (1983): "Deux facteurs de correction ont été déterminés par Delvingt (1978) pour tenir compte des individus en plongée lors des comptages selon que les conditions de visibilité sont excellentes ou non (transparence de l'eau, largeur de la rivière ...). Ces deux facteurs (1.25 et 1.42) ont été appliqués aux comptages terrestres de 1959 ainsi qu'aux dénombrements aériens de 1974 et 1981 ". Sur base des principes énoncés ci-dessus, Mertens indiquent les chiffres repris au tableau 75.

On constate une très forte augmentation entre 1959 et 1989 (40 ans), spécialement dans la rivière Ishasha, dans les mares, lacs intérieurs et rivières de même que dans la rivière Rwindi. Par contre, l'augmentation est moins forte dans la rivière Rutshuru et le long des rives du Lac ex-Edouard.

Toutefois, il semblerait que depuis 1960, il y aurait eu quelques épidémies de charbon bactérien avec une mortalité assez importante chez l'hippopotame, sans toutefois modifier de manière significative l'importance de ce cheptel .

Il faut présumer que les chiffres repris au tableau 75 et cités par Delvingt, Lejoly et Mankoto ma Mbalele ainsi que par Mertens pour 1974 et 1981 ont été affectés par les coefficients de correction ; le chiffre donné par Verschuren et marqué ** provient des chiffres obtenus lors des recensements généraux. Le chiffre de Mertens de 1959 , marqué * est celui de Verschuren (1959) corrigé par les coefficients de correction dont il a été question plus haut.

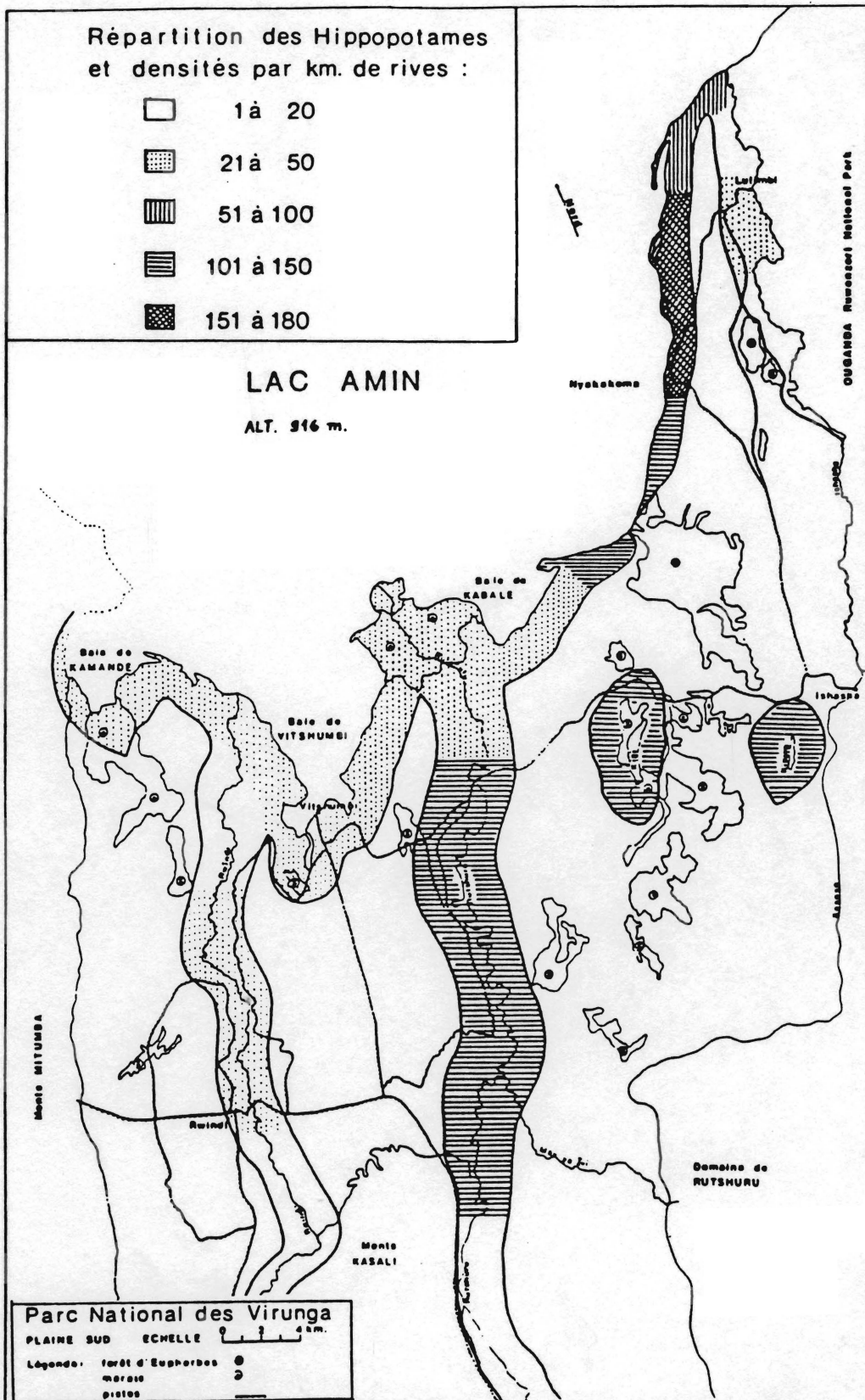
Tableau 75 : Population des hippopotames du Secteur central du Parc National						
	Verschuren	Mertens			Delvingt	Comparaison
	1959	1959*	1974	1981	1989	1959* / 1989
Rives Sud du Lac	3734	6284	7528	6724	7019	+ 11 %
Rivière Rutshuru	5351	7340	10262	7337	9121	+ 25 %
Rivière Rwindi	1300	1300	1278	920	2324	+ 80 %
Rivière Ishasha	100	100	335	462	467	+ 460 %
Mares, rivières et lacs intérieurs	1150 **	1175	3813	2325	2949	+ 250 %
Total Secteur central	11545	16199	23216	17768	21880	+ 35 %

L'hippopotame est la seule espèce de grand mammifère qui a augmenté significativement entre 1959 et 1989, avec, peut-être, le cob de Thomas et le lion.

La carte 17 a été reprise intégralement chez Mertens (1983) et donne la répartition des hippopotames au Sud du Lac ex-Edouard à l'exception toutefois de la partie du Secteur central située à l'Ouest du Lac ex-Edouard qui n'est pas reprise dans cette carte (région comprise entre la baie de Kamande et l'embouchure de la rivière Tumbwe).

Laws (1965) donne une densité au Queen Elisabeth Park de 17.4 à 31 hippo/km² . La densité donnée par Bourlière et Verschuren (1960) est de 6.41/km² .

Carte 17 : Répartition des hippopotames dans la plaine au Sud du Lac ex-Edouard.



Cette carte est extraite de l'article de Mertens (Terre et vie, vol 38, 1983).

Chap. IV: Ordre des Carnivores.

Dans l'ordre des Carnivores, nous trouvons les familles des *Mustélidae*, des *Viverridae*, des *Hyénidae*, des *Canidae*, des *Felidae* et des *Protelidae*.

Nous ne traiterons pas de ces derniers qui ne sont pas réputés exister au Zaïre.

De même, nous n'étudierons pas en détail les *Viverridae* et les *Mustelidae* qui n'ont été inclus, ni dans les recensements généraux, ni dans les observations des patrouilles journalières, à l'exception des mangoustes ichneumons.

En ce qui concerne les *Mustelidae*, Schouteden (1947) mentionne comme existant dans le Secteur central du Parc National Albert, *Poecilogale albinucha* (poecilogale) ainsi que *Lutra* (*Hydrictis*) *maculicollis* ou loutre à cou tacheté, tandis que Hoier (1955) estime que ces deux espèces n'existent pas dans le Secteur central et qu'elles ne se rencontrent que dans le Secteur des Volcans et, en particulier pour la loutre, dans la partie de celui-ci qui touche le Lac Kivu.

Verschuren (1987) cite pour l'ensemble du Parc national des Virunga les *Mustelidae* qui suivent :

- *Ictonyx striatus* (zorille) - *Lutra maculicollis* (loutre)
- *Mellivora capensis* (ratel) - *Aonyx capensis* (loutre)
- *Poecigale albinucha* (poecigale).

Je n'ai personnellement jamais vu ces espèces dans le Secteur de la Rwindi, sauf une loutre dans le secteur 00 de Vitshumbi dont je ne peux spécifier l'espèce.

En ce qui concerne les *Viverridae*, Schouteden (1947) mentionne pour cette région :

- *Nandinia binotata* (nandinie) pour la région de Rutshuru;
- *Genetta servalina* (genette servaline) pour Rutshuru et les Volcans;
- *Genetta tigrina* (genette tigrine) dans les régions de Béni, Rutshuru et le W. Ruwenzori;
- *Civettictis civetta* (civette) avec la mention Rwindi riv. et Rutshuru;
- *Herpestes ichneumon* (ichneumon) pour la région de Rutshuru;
- *Ichneumia albicauda* (mangouste à queue blanche) pour la

- *Mungos mungo* ou mangouste rayée;
- *Atilax paludinosus* (mang. des marais) pour la région de Rutshuru.

Hoier (1947) mentionne:

- *Genetta tigrina* (genette tigrine) comme étant assez commune dans les plaines du Lac Edouard (la *G. servalina* se trouvant dans les volcans).
- *Civettictis civetta congica* (civette);
- *Mungos mungo gotneh* (mangouste rayée): elle est assez abondante dans le Secteur Central où elle vit par bandes de 10 à 25 animaux, qui colonisent les vieilles termitières;
- *Ichneumia albicauda ibeana* (mangouste à queue blanche): cette espèce est rare et vit généralement en couple;
- *Herpestes ichneumon centralis* (ichneumon) est beaucoup moins rare.

Verschuren (1987) mentionne pour l'ensemble du Parc des Virunga, les espèces suivantes :

<i>Genetta servalina</i> (genette)	<i>Myonax sanguineus</i>
<i>Genetta tigrina</i> (genette)	<i>Galeriscus nigripes</i>
<i>Nandinia binotata</i> (nandinie)	<i>Mungos mungo</i> (mangouste rayée)
<i>Civettictis congica</i> (civette)	
<i>Ichneumia albicauda</i> (mangouste à queue blanche).	
<i>Atilax paludinosus</i> (mangouste des marais).	
<i>Herpestes ichneumon</i> (ichneumon)	
<i>Crossarchus alexandri</i> (mangouste brune).	

Personnellement, nous avons rencontré :

- très souvent, la mangouste rayée
- moins souvent, l'ichneumon
- quelques fois et, de nuit surtout, la genette et la civette
- une seule fois, la mangouste à queue blanche et la loutre.

La mangouste ichneumon a été signalée à plusieurs reprises dans le secteur 08 (Kamande) où 34 observations sur 38 ont été faites par les patrouilles journalières. Les observations ont porté sur 111 animaux dont 1 jeune et 1 NV-NE (en décembre). Toutes les observations faites portaient sur des individus au sexe indéterminé, à l'exception de 3 observations. 55 % des observations concernaient des groupes de 2 animaux. Ewer (1973) cite comme nourriture de l'ichneumon "a fair proportion of vertebrates: rodents, birds and reptiles are rare". Estes (1991) donne une gestation de 60 jours et de 1 à 4 jeunes par portée avec une moyenne de 3.3.

Nous ne traiterons donc dans ce chapitre que des représentants des autres familles de l'Ordre des Carnivores que l'on trouve dans le Secteur central du Parc National Albert:

a) Famille des Félidae.

- 1) le lion (*Panthera leo nyanzae* Heller);

- 2) le léopard (*Panthera pardus* Linne);
- 3) le serval (*Felis (Leptairulus) serval* Schreber);
- 4) le guépard (*Acinonyx jubatus* Schreber);
- 5) le chat sauvage (*Felis lybica* Forster);

Le *Felis aurata* ainsi que le *Felis caracal* ne sont pas réputés exister dans le Secteur central du Parc National Albert.

b) Famille des Hyenidae :

- 5) l'hyène tachetée (*Crocuta crocuta abyssinica* Blainville ou *Hyaena hyaena* Linné;

c) Famille des Canidae :

- 6) le chacal (*Thos adustus* ou *Canis adustus* Sundeval);
- 7) le lycaon (*Lycaon pictus lupinus* Thomas).

1) Le lion.
Panthera leo nyanzae Heller
 Famille des *Félidae*.

On trouve le lion dans toute l'Afrique au Sud du Sahara, depuis les régions sahéliennes jusqu'en Afrique du Sud (où il a toutefois disparu des zones d'élevage dense).

On le rencontre principalement dans les savanes, buissonneuses ou non, et dans les galeries forestières qu'il traverse.

La crinière du lion mâle de la Rwindi peut être particulièrement développée et très foncée à presque noire.

Verschuren (1987) ne spécifie pas la variété et le classe simplement *Panthera leo*

Frechkop (1953) donne le nom, pour les lions de la plaine de la Rwindi, de *F.l. bleyenberghi* et, ultérieurement, de *F.l. massaicus*; Gyldenstope utilise la même classification.

Schouteden (1948) précise que "dans les régions du Kivu, on trouve le *Felis leo nyanzae* Heller "; il renseigne dans son ouvrage de 1947 des spécimens en provenance du Parc National Albert comme étant des *F. leo nyanzae* et il cite Vitshumbi, May ya moto et la plaine de Rutshuru. Il regroupe sous la même dénomination de *F.l. nyanzae* les dénominations de *F.l. bleyenberghi* et de *F.l. massaicus* données aux lions de la Rwindi.

Hoier (1955) retient la classification de *Leo leo massaicus*.

Je retiendrai la classification de Schouteden, adaptée au goût du jour, de *Panthera leo nyanzae* Heller.

Le lion s'attaque rarement à l'homme sauf s'il devient trop vieux pour attraper un animal à la course. Une fois, étant à bord d'une land-rover, à l'arrière découvert et chargée de gardes, j'ai fait l'objet d'une charge par une lionne, qui, sans doute, avait des petits jeunes que je n'ai pas vus ; vu la présence des gardes non protégés, je n'ai malheureusement pas pu attendre pour voir jusqu'où irait la charge. Le plus souvent, lorsqu'il voit ou entend des hommes s'approcher, le lion s'éloigne "dignement".

A la Rwindi, le lion chasse de nuit comme de jour. Il se nourrit principalement d'animaux herbivores. En moyenne, la lionne a besoin de 5 kg de viande par jour et un mâle de 7.8 kg. mais, dans la nature, les prises sont irrégulières et les lions restent parfois 2 ou 3 jours sans consommer mais alors, ils sont capables d'ingurgiter jusqu'à 20 kg de viande en une fois. Il peut tuer à partir de 2.5 ans à 3.5 ans.

Verschuren (1960) mentionne " comme cas de prédation dont (il) a été lui-même témoin" :

cobs de buffon	: 13 observations
topis	: 7 observations
waterbucks	: 5 observations
phacochères	: 5 observations
buffles	: 3 observations
rietbuck	: 1 observation
jeunes hippopotames:	8 observations.

Il faut y ajouter 5 cas d'hippopotames adultes morts pour un autre cause et dévorés par les fauves.

Nos rapports mensuels de septembre 1957 à avril 1960 mentionnent des lions en train de dévorer:

des buffles	: 72 fois	des hippopotames	: 24 fois
des cobs de Thomas	: 24 fois	des topis	: 22 fois
des waterbucks	: 17 fois	des phacochères	: 6 fois
des hylochères	: 3 fois	des cynocéphales	: 2 fois
des bushbucks	: 1 fois	un éléphant	: 1 fois

Jobaert (1954) ajoute à cette liste le reedbuck, la situtunga, le sylvicapra, l'oryctérope, le potamochère et les colobes.

Nous devons donc constater que la nourriture du lion (je ne dis pas que toutes les bêtes qu'il mange ont été tuées par lui) est à la Rwindi par ordre de préférence, le buffle, l'hippopotame, les cobs, les waterbucks et les topis.

Nos rapports mensuels relèvent, en outre, une hyène tuée par lion ainsi qu'un porc-épic. Malbrant (1952) parle également du porc-épic parmi les victimes du lion.

Pour la Garamba, Verschuren (1958) mentionne comme proies du lion (tout en précisant que le rhino blanc ne figure pas dans la liste des proies du lion) :

Oryctérope	Girafe	Hippopotame
Phacochère	Waterbuck	Cob de Thomas
Bushbuck	Buffle.	

Au Parc de Samburu (Kenya), un lion a été vu, descendant d'un gros arbre avec la queue d'un babouin lui sortant encore de la gueule.

Bourgoin (1955) dit par contre " que le lion attaque tout, y compris, dans les cas extrêmes, le buffle et le rhino". Il précise aussi " qu'il a été constaté souvent que le lion ne dédaignait pas les cadavres de ses congénères ". Je n'ai pas fait une telle constatation à la Rwindi.

Contrairement à ce qui est parfois affirmé que le lion n'est pas charognard, j'ai pu observé plusieurs fois des lions

qui dévoraient des proies qu'ils n'avaient pas tuées, et même, pas toujours très fraîches. Bourlière et Verschuren (1960) précisent " les lions peuvent même s'attaquer à des cadavres en pleine décomposition, grouillant de vers".

D'après Schaller (1972) " au Serengeti , le pourcentage de chasses réussies varie également selon l'espèce pourchassée: 14 % s'il s'agit d'alertes damalisques , 38% pour les zèbres et les gnous, 47% pour les balourds phacochères. La chasse nocturne se solde par 33% de succès contre 21% pour les chasses diurnes; les attaques dans les buissons ont 3,5 fois plus de chances de réussir que les attaques en terrain découvert". Une chasse n'avait que 17 à 19 % de réussite si elle était faite par un lion unique mais atteint 30 % lorsqu'elle est faite par 2 lions ou plus.

Schaller (1972) dit que sur 1300 chasses au Serengeti, 48 % concernait un lion, 20 % 2 lions et le reste était des chasses communautaires avec de 3-8 participants. 85 à 90 % des chasseurs étaient des lionnes.

Dorst et Dandelot (1972) précise " qu'en une nuit, les lions peuvent faire plus de 30 km." Ce n'est pas le cas à la Rwindi, où, vu l'abondance des proies et la présence de l'eau presque partout, les lions sont beaucoup plus sédentaires et ne se déplacent que fort peu .

D'après Schaller (1972), les principales proies du lion au Manyara sont : 62% de buffles, 16% de zèbres, 11% d'impalas, 6% de babouins, 2% de gnous et 3% d'autres .

Kingdon (1977) précise que le lion peut rester 3 ou 4 jours sans boire mais que s'il y a de l'eau, il boit tous les jours.

Le lion grimpe rarement aux arbres ; s'il en a l'habitude dans le Parc de Manyara en Tanzanie, par contre, à la Rwindi, c'est plus rare. En 1959, accompagné du Commandant Micha, conservateur en chef des Parcs nationaux, nous avons pu observer sur la piste de la Lula, une lionne qui se trouvait dans un acacia à plus de 6 m. de hauteur. Sur l'écorce de l'arbre, nous avons relevé en plusieurs endroits, des traces de griffes, ce qui semble montrer que l'arbre avait été utilisé à plusieurs reprises (rapport mensuel février 1959). Une autre fois, en novembre 1959, " j'ai pu voir une lionne dans un acacia abattu sous la souche duquel se trouvaient des fèces fraîches d'hylochère " (rapport mensuel).

Au Chobe National Park (Botswana), les proies préférées sont les veaux de buffles, les buffles solitaires et les buffles des groupes de célibataires.(Aiken).

A la Rwindi, le lion passe les heures chaudes à l'abri des buissons épineux ou des acacias. Le lion est réputé ne pas aimer nager : en décembre 68, le rapport mensuel mentionne qu' "une lionne avait été vue ruisselante, après , semble-t-il,

avoir traversé la rivière Rutshuru . Après enquête, il ressortait que, cette lionne avait quitté un groupe de 4 lionnes vu le matin outre-Rutshuru et revu l'après midi réduit à 3 lionnes, et, cela seulement, pour rejoindre un autre groupe de lions se trouvant de l'autre côté de la rivière".

Le lion a été rencontré 412 fois au cours des patrouilles journalières et les observations portent sur :

Mâles	Indéterm.	Femelles	Jeunes	NV-NES	TOTAL	Observ
452	74	582	33	4	1145	412

1) Nombre d'animaux par groupes.

Tableau 76 : Nombre de lions par groupes .					
Nbre d'animaux	Observations		Lions vus		%
	Nbre	% TOF	Nbre	% TAC	
1	126	31.6	126	11.4	67.9
2	126	30.6	252	22.0	
3	68	16.5	204	17.8	
4	23	5.6	92	8.0	
5	20	4.8	100	8.7	
6	10	2.4	60	5.2	26.2
7	12	2.9	84	7.3	
8	8	1.9	64	5.6	
9	7	1.8	63	5.5	
10	3	0.8	30	2.6	
11 à 15	4	0.9	50	4.5	5.9
16 à 20	1	0.2	16	1.4	
>=21	0	0	0	0	
TOTAL	412	100	1145	100	100

TOF: Total observatios faites;TAC: Total animaux vus

a) Dorst et Dandelot (1972) parlent de groupes comptant jusqu'à 30 individus; de même, Bourgoïn (1955) parle du "lion qui vit par groupes d'importance diverse qui vont de trois à quatre individus jusqu'à trente ou quarante ": le plus grand groupe relevé à la Rwindi par les patrouilles journalières n'est que de 16 individus.

b) De l'observation du tableau 76 , il ressort que pour la Rwindi, 67.9 % des observations portent sur des groupes de 5 animaux et moins. Les groupes de plus de 10 animaux ne sont que 5 (soit 5.9 % des observations) et ne comptaient qu'un groupe de 11 animaux, deux de 12, une de 15 et une de 16 lions.

Au Serengeti et au Kruger, la moyenne est de 13-14 par groupe avec une moyenne de 1.7 mâles adultes, 4-5 femelles adultes, 3.8 subadultes et 2.8 jeunes y compris les NV-NES;

c) Verschuren (1958) précise que pour la Garamba "les lions sont rarement observés isolément ; dans la plupart des cas, ce sont des couples ou des groupes ne comptant guère plus de 6 individus". Si près de 70 % des observations portent sur des groupes de moins de 6 individus, nos observations diffèrent de celles de Verschuren en ce qui concerne les isolés et les couples: en effet, nous relevons 126 observations d'animaux isolés (dont 103 mâles et 23 femelles soit 30.3 %) et les couples comptent 90 observations dont une seule avec jeune.

2) Structure des groupes de lions.

Tableau 77 : Structure des groupes de lions					
Type	Structure	Observations		Lions vus	
		Nbre	% TOF	Nbre	% TAC
A	avec indéterminés	19	4.6	74	6.5
B	mâle isolé	103	25.0	103	9.0
	>= 2 mâles	22	5.3	52	4.5
	femelle isolée	23	5.6	23	2.0
	>= 2 femelles	10	2.4	21	1.8
	mâle + jeune(s)	2	0.5	9	0.9
	couple + jeun.	1	0.2	5	0.4
	couple + 0 jeun.	89	21.6	178	15.5
	1♂+>=2♀+jeune(s)	7	1.7	56	4.9
	1♂+>=2♀+0 jeune	91	22.1	339	29.5
D	2♂ + 1♀ + 0 jeun	7	1.7	21	1.8
	>=2♂+>=2♀+jeune(s)	5	1.2	50	4.4
	>=2♂+>=2♀+ 0 jeun	33	8.1	215	18.8
	TOTAL	412	100	1145	100

TOF:Total observations faites ; TAC:Total animaux vus

a) L'identification des lions mâles et femelles étant aisé, même de loin, il est normal que le nombre des indéterminés soit peu élevé.

b) Les couples (mâle avec femelle) sont rarement avec des jeunes; sur 90 observations de couples, il n'y en a qu'une avec des jeunes; cela est sans doute dû au fait que les femelles avec jeunes rejoignent des groupes plus importants où elles se sentent plus en sécurité et où le ravitaillement est mieux assuré grâce au travail collectif.

c) Les formations sans jeune sont nettement plus

nombreuses que les formations avec jeune(s): pour 14 groupes avec jeune(s), il y en a 220 sans jeune.

d) Tous les jeunes et les NV-NES se trouvent dans des groupes avec plusieurs femelles à l'exception de 2 observations d'un mâle sans femelle avec des jeunes et d'une observation d'un couple avec jeunes.

e) Contrairement à ce qui est souvent affirmé que l'on voit souvent des mâles par paire, nous relevons pour la Rwindi 103 observations de mâle isolé pour 22 observations de 2 ou plusieurs mâles. Ces groupes de plusieurs mâles sont souvent constitués par des groupes de jeunes mâles qui, vieillissant, sont chassés de la harde par le "père" de famille craignant la concurrence des jeunes "galopins". Ils quittent la troupe vers 2.5 à 3.5 ans.

Si nous examinons la composition de la génération parentale des hardes de lions où le sexe des adultes a pu être identifié, nous obtenons le tableau 78.

Tableau 78 : Génération parentale des groupes de lions								
Nbre de femelles	1	2	3	4	5	>=6	TAC	TOF
Nbre de mâles	avec jeune(s)							
1	1	3	1	1	0	2	61	8
2	0	0	1	1	2	1	50	5
Nbre de mâles	sans jeune							
1	89	57	17	8	5	3	512	179
2	7	4	9	3	6	5	185	34
3	1	1	0	1	1	0	24	4
≥ 4	0	0	1	0	2	0	31	3
total TOF	98	65	29	14	14	11	863	
total TAC	208	211	136	79	101	108		233

TAC : Total animaux vus ; TOF : total observations faites

On constate :

a) Dans les groupes avec jeune(s), il y a soit 1 mâle (8 observations), soit deux mâles (5 observations); il n'y a aucune observation avec 3 mâles et plus, alors que dans les groupes sans jeune, il y a des groupes avec ≥ 7 mâles.

b) Dans les groupes sans jeune, le plus grand nombre de ceux-ci ne compte qu'un seul mâle (179 groupes) contre 34 groupes avec deux mâles, 4 avec 3 mâles et 3 groupes avec 4 mâles et plus.

c) Le nombre de mâles monogames ou polygames est presque identique puisqu'on compte 90 couples pour 97 groupes avec plusieurs femelles. Le nombre des femelles pour un mâle peut aller jusqu'à 9 femelles (3 hardes avec 6 femelles, 2 avec 7 femelles, 1 avec 8 et 1 avec 9 femelles).

d) Il y a 3 groupes avec plus de 3 mâles adultes (2 avec 7 mâles et 1 avec 4 mâles).

e) Les adultes rencontrés forment 96% des animaux rencontrés : la proportion des jeunes est très faible.

3) Sex-ratio .

Pour les adultes au sexe identifié, il y a 452 mâles pour 582 femelles soit 43.7 % de mâles et 56.3 % de femelles. Toutefois , si on examine secteur par secteur ces pourcentages, nous obtenons des chiffres fort différents :

% mâles		% mâles		% mâles	
sect. 02 :	41.1	sect. 04 :	58.6	sect 09 :	55.4
sect. 03 :	54.1	sect. 05 :	71.4	sect 10 :	44.2
sect. 08 :	54.1	sect. 06 :	68.7	sect 11 :	38.3
		sect. 07 :	100.0	sect 12 :	31.4
				sect 13 :	40.1

sect.03-08:48.4		sect.04.07: 68.2		sect 09-13: 41.5	

Nous constatons donc que :

a) la zone comprise entre la Rwindi et les Mitumba, la proportion des mâles/femelles est proche de 50 % avec 3 jeunes;

b) la zone comprise entre le lac et les Mitumba, cette proportion des mâles monte à 68.2 % avec 0 jeune ;

c) pour la zone comprise entre la Rutshuru et les limites Est du secteur central, la proportion des mâles tombe à 41.5 % avec 32 jeunes (soit 91.4 des jeunes observés), sauf dans le secteur 09 où il y a 55.4 % de mâles.

Si nous examinons les structures des groupes dans ces zones, nous constatons que pour la zone reprise sous b), il y a quelques couples et de nombreux mâles soit isolés, soit par paire. Pour la zone reprise sous a), par contre, nous trouvons des couples, des mâles avec deux femelles ainsi que des mâles isolés ou par paire. Dans la zone reprise sous c), là , nous retrouvons la structure normale décrite ci-dessus au point "Structure des hardes" à l'exception du secteur 09 où les mâles dominant (55.4 %).

Pour la zone b) ,on pourrait conclure que s'y réfugient , soit seuls, soit en paires,les mâles chassés par un mâle dominant : le biotope , en effet n'est pas typique du milieu que les lions préfèrent : en effet , il est composé, soit de galeries forestières, soit d'une strate buissonneuse assez

fermée. On a trouvé des lions jusqu'à plus de 2100 m dans Tshiaberimu .

4) Reproduction .

a) L'indice de natalité (jeunes/adultes) est de 3.94 et l'indice de fécondité (jeunes/femelles) est de 6.35.

Pourtant ,(car il n'y a aucune statistique à ce sujet), dans le secteur visité par les touristes (00 et 01), le pourcentage des jeunes était beaucoup plus élevé. Cela pourrait être un phénomène identique à celui observé à la fin des années 80, pour les gorilles dans les volcans, où le pourcentage des jeunes dans les groupes "visités" souvent journalièrement est plus élevé que celui des groupes " non visités ". Cela pourrait s'expliquer par un complexe de sécurité qu'ont les groupes et les femelles en particulier.

Tableau 79: Nbre des jeunes par groupe de lions.						
Nbre de jeune(s)	1	2	3	4	5	6
Nbre observ. jeunes	4	5	0	2	1	1
Nbre observ. NV-NES	1	0	1	0	0	0

b) Au Parc de Masai Mara au Kenya, j'ai pu observer le fait suivant le 9 janvier 1972,: nous étions restés, mon épouse et moi-même, toute une après-midi, à regarder un groupe de lions qui dévoraient un buffle fraîchement abattu. Il y avait un mâle et plusieurs femelles ainsi que des jeunes. Vers 5 heures, nous avons vu une lionne qui se levait et gagnait un buisson situé à quelques mètres du groupe et nous avons vu revenir la lionne avec quelque chose dans la gueule ; ma femme me dit : elle a attrapé un lièvre mais, en regardant mieux, nous avons reconnu un tout petit lionceau que la lionne déposa à côté de la roue avant droite de notre véhicule; après quoi, elle s'en retourna dans le buisson à deux reprises et nous ramena deux autres lionceaux .Ces lionceaux avaient encore les yeux fermés et étaient tout tâchetés ; ils ressemblaient plus à des petits léopards qu'à des lions. Mon épouse, dont l'appareil de photo était muni d'un objectif avec une focale de 420, fut dans l'impossibilité d'avoir une photo nette car ils étaient trop près.

c) Dans les groupes avec une seule femelle, aucun jeune n'a été relevé : cela pourrait s'expliquer par le fait qu'après la naissance, dès que les jeunes peuvent se mouvoir, les femelles suitées rejoindraient les hardes avec plusieurs femelles afin de bénéficier et des chasses communes, et, pendant les chasses, de la surveillance des jeunes par une des mères à qui la garde des jeunes est confiée.

d) Nombre de jeunes par portée:

Pour les deux observations de NV-NES, les litées étaient de 1 et de 3. On relève souvent des litées de 3 et 4 jeunes mais cela ne ressort pas des chiffres donnés par les gardes. La lionne allaite souvent d'autres petits que les siens. Ewer parle de 1 à 6 jeunes par portée et d'une lactation de 33 semaines. Aiken pour le Chobé parle de 2 à 6 jeunes

e) Répartition des jeunes par secteur.

Pour l'ensemble des secteurs 02 à 08, nous ne relevons qu'une nichée de 3 NV-NES. Tous les jeunes rencontrés se retrouvent dans les secteurs 09 à 13.

f) Période de gestation .

La lionne est réputée avoir une gestation de 3.5 mois (Labuscagne & van der Merwe, 1971 et Estes 1991). Aiken donne 100 jours pour le Chobe. Ewer (1973) mentionne de 105 à 112 jours. Le jeune atteindrait la taille adulte vers 2 ans. Une femelle n'a des jeunes qu'au moins tous les deux ans (Estes, 1991). Une femelle peut se reproduire à partir de 4 ans (Estes 1991) et le mâle à partir de 5 ans; Schaller (1972) donne la maturité sexuelle entre 24 et 28 mois pour la femelle et une gestation de 100 à 114 jours.

5) Période de reproduction.

Le nombre des observations de NV-NES est trop faible (2) pour pouvoir tirer des conclusions : elles ont été faites en septembre et décembre. Les accouplements ou tentatives d'accouplement ont été observés tous les mois entre décembre et juin (R.M. sept 59).

S'il n'y a pas de période pour les naissances, dans un même groupe, plusieurs femelles mettent bas en même temps ce qui permet un élevage "communautaire" des jeunes (Estes, 1991).

Pendant les périodes d'accouplement, les saillies se renouvellent toutes les 20 ou 30 minutes et cela pendant plusieurs heures et souvent jusqu'à deux jours d'affilée. Aiken pour le Chobe reprend les mêmes données, l'intervalle entre deux copulations pouvant varier. Estes (1991) dit que "it is a matter of first-come, first served."

6) Mortalité .

Le lion adulte a peu d'ennemi en dehors de l'homme. On doit citer comme ennemi potentiel du lion, ses congénères à la suite de combats entre mâles. Le "père" peut être un danger pour les jeunes qui l'importunent. L'hyène peut enlever des jeunes abandonnés par une mère partie en chasse. Aiken pour le Chobe National Park (Botswana) cite le cas de la disparition de 11 jeunes sur 15 en une nuit dans un groupe avec plusieurs femelles. D'après Kingdon (1977), la mortalité des jeunes

serait de 67 % la première année. Schaller (1972) précise que la mortalité des jeunes lions est due à d'autres lions, 11 cas, à un léopard, 1 cas, aux hyènes, 1 cas, à la faim, 15 cas, à des causes inconnues 25 cas. Schaller renseigne aussi des mortalités dues à des serpents venimeux. Il donne aussi les pourcentages qui suivent pour les morts de lion : 41 % par braconnage (lacet ou fusil), 18 % par maladie, 23% par bataille entre lions, 9% suite à une blessure donnée par une proie, 9% pour cause de vieillesse. Beaucoup de lions sont porteurs de taenias et Pienaar (1966) parle d'anthrax au Krüger Park.

J'ai personnellement vu, au Kenya, une lionne fort mal en point au Parc de Samburu (15.7.81) qui avait été blessée par la corne d'un *Oryx beisa* qui lui avait transpercé la gorge. A Gangala na Bodio, les gardes m'ont renseigné un lion tué par le coup du sabot d'une patte avant d'une girafe qui défendait son jeune menacé par un lion solitaire.

Kingdon (1977) et Estes (1991) mentionne une mortalité de 67 % la première année. Bernard Grzimek (1979) mentionne que "les animaux faibles et séniles sont la proie des hyènes et des lycaons".

7) Effectifs des populations.

Hubert (1947) estimait, pour les années 1931, la populations des lions pour la plaine Rwindi-Rutshuru (1200 km²) à 250 animaux.

Bourlière et Verschuren (1960) précise qu'Hubert estimait que le nombre des lions en 1940 avait diminué à 150 têtes. Hoier (d'après Bourlière et Verschuren (1960) estimait pour 1942 la population de la zone du parc située à l'Est de la Rutshuru à un nombre situé entre 75 et 100 lions. Bourlière et Verschuren (1960) estiment que "l'effectif ne dépasse pas la centaine".

Pour les recensements généraux faits de 1958 à 1960, nous avons obtenu pour la zone comprise entre la Rutshuru et l'escarpement une moyenne de 24 et un maximum de 32 lions. Pour la partie située à l'Est de la Rutshuru, on obtient, pour les 3 recensements faits, une moyenne de 48 et un maximum de 65 lions.

Comme il est certain que l'on ne voit pas lors de ces recensements tous les lions (vu l'heure, ils sont souvent cachés dans les buissons) . Bourlière et Verschuren (1960) estime qu'un lion sur deux échappe à l'observateur.

Pour la partie située entre le lac ex-Edouard et les limites Ouest du Parc, il n'est pas possible d'utiliser la méthode des chiffres moyens et maxima par lieu-dit qui n'est utilisable que pour les espèces sédentaires. Malgré que les lions du Secteur central du PNA soit très sédentaires, ils bougent encore trop pour utiliser cette méthode .

C'est pourquoi nous avons procédé à une estimation en nous basant sur les structures des groupes rencontrés dans ces secteurs et nous obtenons des chiffres qui tendent certainement vers le minimum :

sect 04 : 7	sect. 05 : 3
sect. 06 : 5	sect. 07 : 1

soit un minimum de 16 lions pour la zone située à l'Ouest du Lac.

Cela porte notre estimation pour l'ensemble du Secteur central du Parc National Albert à un minimum de 105 lions pouvant aller, compte tenu des bêtes non recensées, jusqu'à 200 animaux. Ils auraient sensiblement augmenté depuis 1960. Schaller (1972) donne pour le Serengeti une densité de 1 lion pour 6.7 km².

8) Espèces sympatriques.

Le lion a été vu dans 213 lieux-dits dont pour 7, il n'y avait aucune autre espèce. Pour les autres lieux-dits, d'autres espèces ont été vues dans ces lieux-dits, de manière:

- habituelle (plus de 60 %): Phacochère, waterbuck, buffle, bushbuck, éléphant, babouin ;
- courante (de 40 à 59 %): hylochère, topi, cob, grivet;
- fréquente (de 30 à 39 %): hyène;
- moins fréquente (de 20 à 29 %): ascagne, reedbuck;
- occasionnelle (de 10 à 19 %): magistrat, leopard;
- rare (de 1 à 9 %): chimpanzé, mangouste, mitis, potamochère, serval, sylvicapra;
- 1 ou 2 cas : lycaon, sitatunga ;
- jamais : céphalophe, gorille .

9) Ecologie.

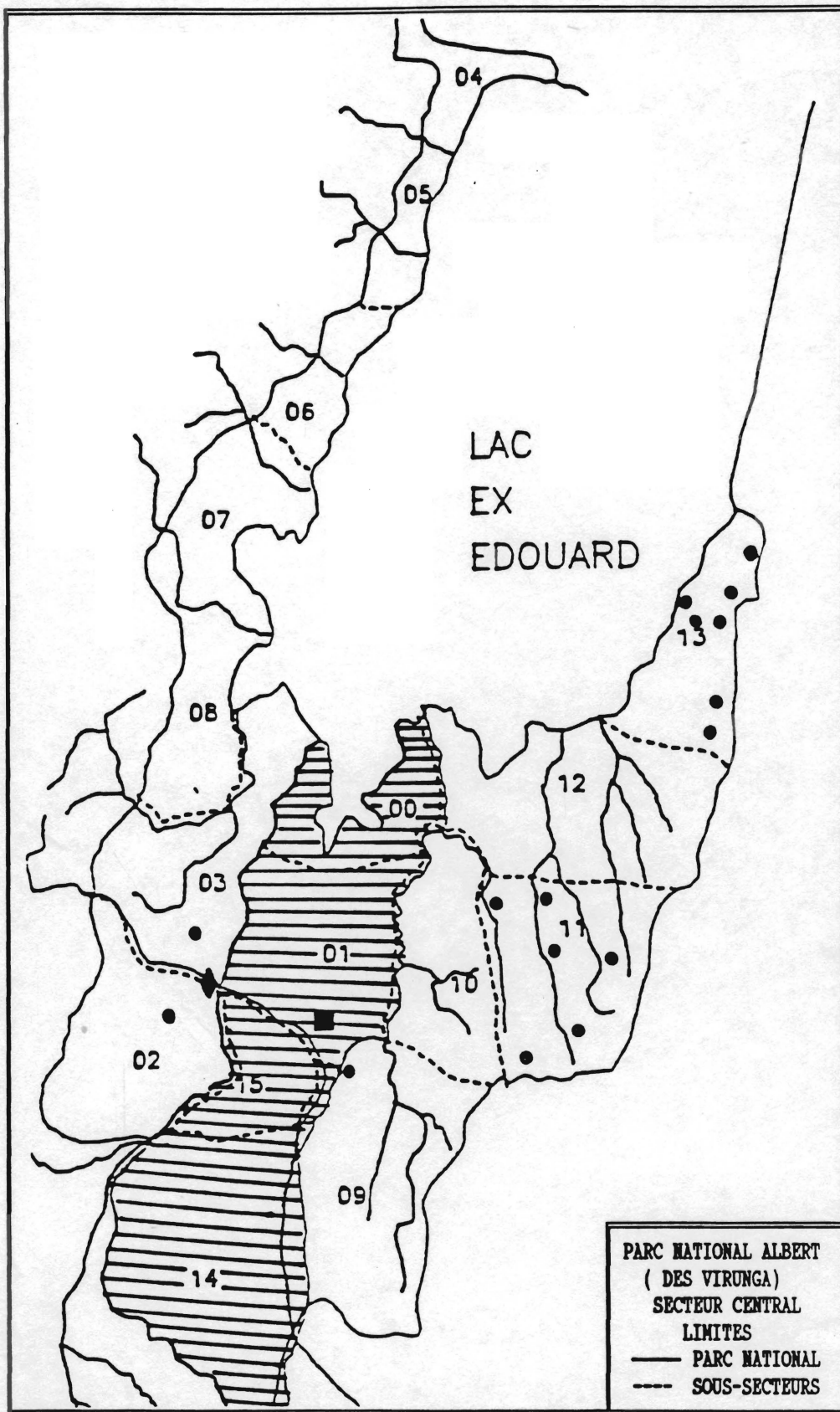
71.2 % des lions vus ont été localisés dans des sites à végétation identifiée .

a) Des lions ont été vus dans des savanes à tapis herbacé bas (29.7 %), ou à tapis continu haut (17.9 %), dans des savanes discontinues basses (13.7)

b) Des lions ont aussi été vus dans des :

- zones marécageuses (8.3 %);
 - forêts sclerophylles (8.3 %);
 - forêts humides (7.6 %);
 - formations à *Sporobolus robustus* (1.2 %);
 - végétations de flancs de montagne (5.5 %);
 - savanes continues basses (4.0 %);
 - savanes à *Acacia nefasia* (1.3 %);
 - bush (1.5 %);
 - savanes arbustives à tapis herbacé haut (2.0 %).
- Le lion n'a pas été vu dans la forêt de bambous

Carte 18: Implantation des lions dans le Secteur central du P.N.A.



Lieux-dits avec serval:●; guépard:■; chat sauvage:◆; : zone sans P.J.

2) Le léopard.

Panthera pardus Linne.

Famille des *Félidae*.

Le léopard appartient à la famille des *Félidae*.

On le rencontre dans toute l'Afrique au Sud du Sahara depuis le Sénégal jusqu'en Afrique du Sud où il a disparu des zones d'élevage dense. Il vit aussi bien en région forestière que dans les savanes arborées, buissonneuses ou herbeuses jusque dans les régions d'altitude. Il a été vu au Kilimanjaro à 5692 m (Estes 1991).

Schouteden (1947) reprend tous les léopards du Congo belge sous le nom de *Felis (Panthera) pardus Linnaeus*, que nous adopterons dans cet ouvrage sous sa forme modernisée de *Panthera pardus* Linne. Il mentionne le léopard pour la plaine de Rutshuru.

Verschuren (1987) mentionne le léopard du Parc national des Virunga sous le nom de *Panthera pardus*.

Le léopard est carnivore; il est réputé mettre ses proies à l'abri dans un arbre, dans une fourche pouvant se situer à 4 ou 5 mètres du sol. Les proies mentionnées dans les rapports mensuels pour la Rwindi sont :

buffles	: 4 cas
cobs de Thomas	: 3 cas
hylochères	: 3 cas
hippopotames	: 2 cas
phacochères	: 2 cas
waterbucks	: 2 cas
cynocéphale	: 1 cas
topi	: 1 cas
bushbuck	: 1 cas

Le cynocéphale et les suidés sont réputés être les principales proies du léopard; s'ils ne sont pas plus nombreux dans les rapports des gardes, c'est, à mon avis, dû au fait que, leur taille étant fort petite, toutes traces de la capture disparaît rapidement et totalement. Pourtant, Kruuk (1972) dit qu'au Kafue Nat. Park, le babouin ne forme que 4% des proies du léopard

Hoier (1955) mentionne également le reedbuck, le daman et le porc-épic. En zone habitée, il est également grand amateur des chèvres et des chiens. Il ne s'attaque que rarement à l'homme. Hoier précise que, lorsqu'il attaque un troupeau de chèvres, il en tue plusieurs et n'en emporte qu'une seule. En Zambie, au Parc de Kafue, lors d'une sortie nocturne, nous avons vu un léopard qui a effectué 3 attaques sans résultat sur des lièvres.

Curry-Lindahl (1961) écrit qu'il a observé " sur la rive Est de l'embouchure de la Semliki, un léopard se promenant portant un *Clarias* (poisson) dans la gueule.... En 1952, nous avons pu constater que les léopards se nourrissaient assez fréquemment des silures captifs dans les mares ". Bourgoïn (1955) parle également de la prise de silures par les léopards.

Le léopard est essentiellement nocturne , ce qui fait qu'il est peu rencontré pendant la journée et ce qui justifie le nombre limité d'observations. Personnellement, pendant mon séjour à la Rwindi, je ne l'ai vu que 4 fois. Le léopard a été observé dans un lieu-dit où avaient été vus des gorilles, soit à plus de 2700 m d'altitude.

Lors des patrouilles journalières, le léopard a été relevé 122 fois :

Mâles	Indéterm.	Femelles	Jeunes	NV-NES	Total	Observ.
92	24	21	3	0	140	122

Il y lieu de se demander si l'identification des mâles peut être retenue, à moins que la circulation des léopards, pendant la journée, concerne plus les mâles que les femelles ; toutefois, rien ne permet de l'affirmer.

1) Nombre d'animaux par observation .

Tableau 80 : Nbre de léopard par observation .				
Nbre animaux	Observations		Animaux vus	
	Nbre	% TOF	Nbre	% TAC
1	108	88.6	108	77.2
2	12	9.8	24	17.1
3	1	0.8	3	2.1
5	1	0.8	5	3.6
TOTAL	122	100	140	100

TOF: Total observations faites; TAC: nombre animaux vus

a) A part quelques observations sur des paires (9.8 %) et 2 observations avec des jeunes, toutes les observations concernent des animaux isolés (88.6 % des observations).

b) Pour les observations de deux léopards, il y a 1 observation avec des indéterminés, 1 observation de deux mâles et 9 observations avec un couple.

c) Les observations avec plus de deux léopards portent sur des groupes avec jeune(s) dont une avec 1 femelle et deux jeunes et l'autre avec 3 mâles, 1 femelle et 1 jeune.

2) Structure des groupes de léopards

Tableau 81 : Structure des groupes de léopards.					
Structure des groupes	Observations		Léopards vus		TOT
	Nbre	% TOP	Nbre	%TAC	%
Mâle = 1	78	67.0	78	55.7	
Mâles = 2	1	0.8	2	1.4	
Femelle = 1	10	8.2	10	7.1	
Femelle + jeunes	1	0.8	3	2.1	66.3
Couple	9	7.4	18	12.9	12.9
Indéterminés	22	18.0	24	17.2	17.2
3♂ + 1♀ + 1 Jeun	1	0.8	5	3.6	3.6
TOTAL	122	100	140	100	100

TOP : Total observations faites, TAC : total animaux vus.

a) Il y a lieu de se demander si les observations faites de mâles et d'indéterminés sont fiables vu le nombre important des mâles relevés et le petit nombre d'indéterminés. Il ressort cependant de mes observations personnelles faites à la Rwindi et surtout au Parc de Samburu au Kenya, qu'avec des jumelles, il est assez facile d'identifier les mâles des femelles mais sans jumelles, cela me semble nettement difficile.

b) Il n'y a que deux observations avec des jeunes et aucune avec des NV-NES.

3) Sex-ratio .

Pour autant que les observations soient fiables, il y aurait pour les adultes au sexe identifié, vu pendant la journée, 81.4 % de mâles pour 18.6 % de femelles, ce qui me semble anormal.

4) Reproduction.

a) Tous les auteurs (Roberts (1951), Malbrant (1952) , Ewer (1973) et Dorst et Dandelot (1972)) donnent le chiffre de 2 à 3 jeunes par portée. Haltenroth et Diller(1985), parlent de portée pouvant atteindre, mais rarement les 6 jeunes. Dans Myers (1973), il est dit pour l'Ethiopie, qu'un couple de léopard peut produire, par an, 2 jeunes , devenant adultes.

b) Pour les observations journalières, il n'a été relevé qu'un groupe avec 1 jeune et un avec 2 jeunes; il n'y a aucune observation avec des NV-NES. Cela est trop faible pour tirer des conclusions

c) Tous les auteurs donnent également une durée de 3 mois pour la gestation. (Haltenroth et Diller (1985) donnent également une durée de 90 à 112 jours, le plus souvent de 95 à 98 jours; Ewer (1973) mentionne de 90 à 95 jours et une lactation de 42 semaines.

5) Période de reproduction.

Une naissance est relevée dans le rapport mensuel de mars 1958 : il n'est pas possible de tirer des conclusions de cette seule observation.

6) Mortalité .

Ce félin a peu d'ennemis en dehors de l'homme qui le poursuit vu les dégâts qu'il commet parfois dans les troupeaux de petits animaux et pour sa peau. Haltenroth et Diller (1985) citent, comme prédateurs, les lions, lycaons et hyènes tachetées avec, en plus, pour les jeunes, le chacal. Pour la mortalité des jeunes, Kingdon (1977) mentionne le lion et l'hyène.

Verschuren (1958) mentionne pour la Garamba un combat entre lion et léopard , entendu par De Saeger en septembre 1952.

Hoier (1955) cite un combat entre une troupe de lions et un léopard qui se disputaient un reedbuck tué par le léopard, qui, mis en infériorité, y trouva la mort.

7) Effectifs des populations .

Il est difficile d'estimer la population des léopards du Secteur central du Parc National Albert. Lors de mes patrouilles dans le Parc (15 jours par mois pendant 3 ans), je n'ai rencontré que 4 léopards.

Lors des recensements généraux, nous avons relevé:

a) dans la zone à l'Ouest de la Rutshuru, sur 10 recensements, 4 ne mentionnent pas de léopards et les 6 autres en relèvent de 1 à 3 avec une moyenne de 1.6.

b) dans la zone à l'Est de la Rutshuru, pour les trois recensements faits nous trouvons respectivement 4, 2 et 2 léopards.

Ces chiffres ne représentent pas la population réelle et cela vu la vie nocturne de cet animal.

En examinant les comptages journaliers et en faisant une estimation compte tenu des structures relevées, nous pouvons donner un chiffre minimum pour les différents secteurs:

00.01	: 2	05	: 8	09	: 7	13	: 2
02	: 2	06	: 5	10	: 7	15	: 0
03	: 2	07	: 2	11	: 4		
04	: 3	08	: 4	12	: 2		

Cela nous donnerait un minimum de 50 léopards pour le Secteur central du Parc Albert; Verschuren affirmait que pour le lion, on ne voyait pas un animal sur deux; cela est encore plus vrai pour le léopard; cela nous permettrait d'affirmer qu'il y a, au moins, une centaine de léopards pour la Rwindi.

Or, Hubert (1947) estimait les léopards à 100 têtes, et pour les années 1931, et pour les années 1940; cela permettrait de conclure que la population serait restée stable au cours des années.

Bourlière et Verschuren (1960) ne donnent aucun chiffre pour les léopards; toutefois, il n'a jamais été rencontré dans les itinéraires-échantillons de Verschuren.

8) Espèces sympatriques.

Le léopard a été rencontré dans 95 lieux-dits. Pour 9 de ceux-ci, il n'y avait pas d'autre espèce. Pour les autres lieux-dits, d'autres espèces y ont été vues, de manière:

- habituelle (plus de 60 %): buffle, bushbuck, éléphant, waterbuck, cynocéphale;
- courante (40 à 59 %): phacochère, hylochère, grivet;
- fréquente (30 à 39 %): cob, hyène, lion, topi;
- moins fréquente (20 à 29 %): ascagne, reedbuck, potamochère;
- occasionnelle (10 à 19 %): magistrat;
- rare (1 à 10 %): chimpanzé, mitis, sylvicapra;
- 1 ou 2 cas: céphalophe, gorille, serval;
- jamais: sitatunga, lycaon, mangouste.

9) Ecologie.

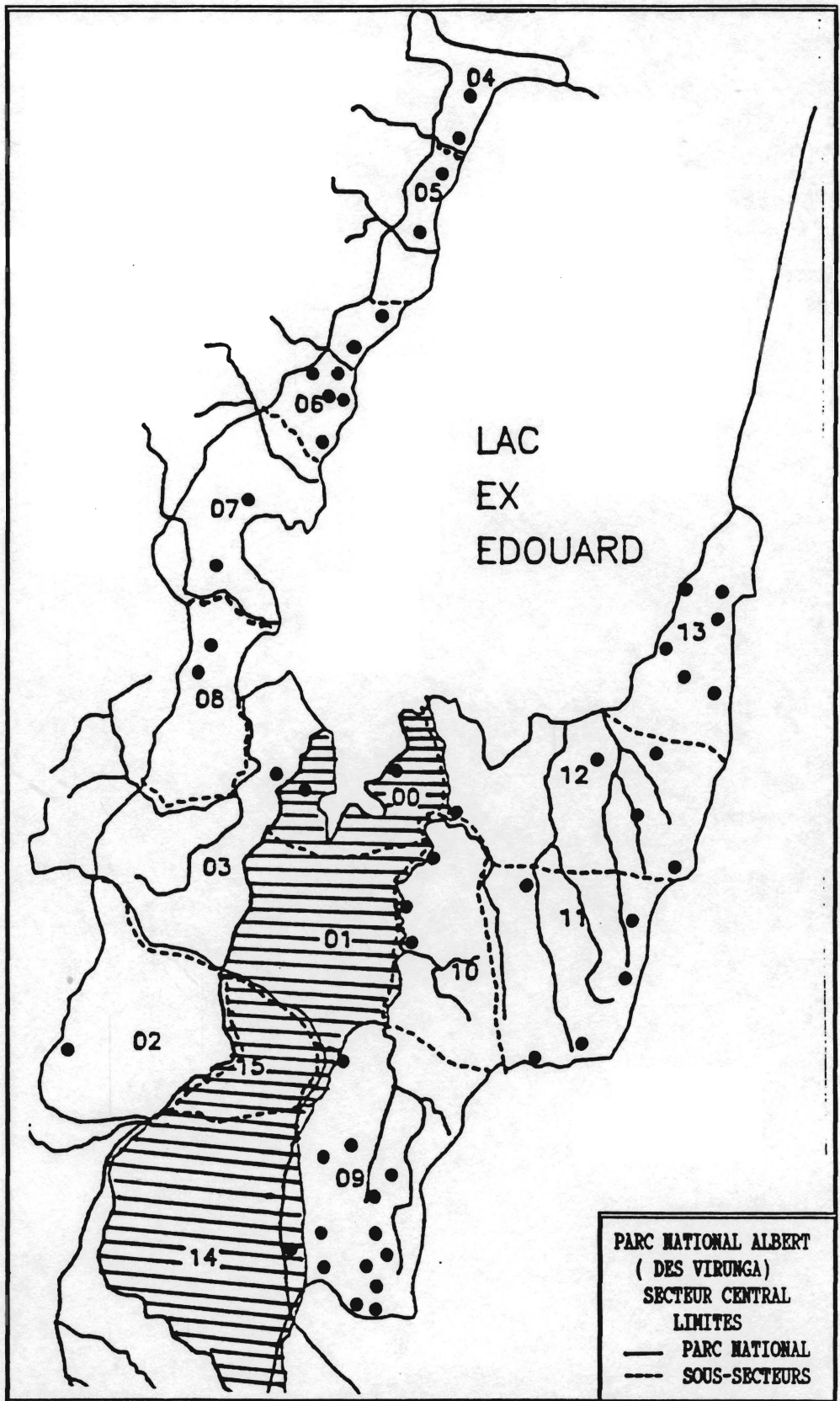
45 % des léopards ont seulement pu être situés dans des sites à végétation identifiée.


a) Les léopards ont été vus dans les végétations de flancs de montagne (34.9 %), dans les savanes continues à tapis herbacé haut (15.9 %).

b) Les léopards ont aussi été vus dans les :

- zones marécageuses (3.2 %);
- forêts humides (9.5 %);
- savanes continues basses (3.2 %);
- savanes arbustives à tapis herbacé bas (9.5 %);
- forêts sclerophylles (3.2 %);
- savanes à *Sporobolus robustus* (3.2 %);
- bush (1.6 %);
- forêts de bambous (1.6 %);
- savanes discontinues basses : 8.5 %;
- savanes arbustives à tapis herbacé haut (4.8 %).

Carte 19: Implantation des léopards dans Secteur central du P.N.A.



Lieux-dits avec léopard: ● ;  : zone sans P.J.;

3) Le serval.

Felis (Leptailurus) serval Schreber
Famille des Canidae.

On le rencontre dans toute l'Afrique au Sud du Sahara jusqu'au Nord du Kalahari, principalement dans les zones de savanes et accessoirement, dans les zones forestières. On le trouve aussi bien en basse altitude qu'en haute altitude. A plusieurs reprises, je l'ai vu pendant la journée sur la route qui longe le bord supérieur du cratère du Ngorongoro en Tanzanie à ± 2500 m. d'altitude. Hoier (1955) l'a rencontré entre le Karisimbi et le Nyiragongo. Haltenroth et Diller (1985) parlent de sa présence jusqu'à 3000 m d'altitude.

Il est principalement actif de nuit mais on le rencontre également, mais rarement, pendant la journée.

Schouteden (1947) mentionne des spécimens en provenance de Rutshuru.

Hoier (1955) le dit "extrêmement rare dans les plaines du Lac Edouard".

Le serval se nourrit principalement de damans, de petits rongeurs, d'oiseaux (pintades et francolins) et de lièvres.

Le serval n'a été rencontré que 15 fois lors des patrouilles journalières : en effet, le serval a une activité nocturne et de plus sa petite taille lui permet de se cacher encore plus facilement que les autres félins.

Mâles	Indéterm.	Femelles	Jeunes	NV-NES	Total	Observ.
9	6	0	0	0	15	15

1) Taille des groupes de servals.

Toutes les observations portent sur un seul serval; dans un rapport mensuel (07.59), j'ai noté avoir observé avec Monsieur Ch. Vander Elst, membre du Conseil de direction des Parcs nationaux, un serval dans le secteur 13.

2) Structure des groupes des servals.

Encore plus que pour le léopard, il me semble difficile pour des gardes sans jumelles d'identifier le sexe d'un serval. Un rapport mensuel de 1958 mentionne pourtant que j'ai vu un couple de serval en secteur 10.

3) Sex-ratio .

Nos chiffres ne permettent pas de tirer des conclusions.

4) Reproduction.

Roberts (1954) donne le chiffre de 3 jeunes par portée pour le serval. Haltenroth et Diller (1985) et Ewer (1973) parlent de 1 à 4 jeunes par portée avec une moyenne de 3. Les mêmes donnent une gestation de 67 à 77 jours. Estes (1991) donne une durée de la portée de 65-75 jours avec un espacement de 2½ ans entre chaque portée. Kingdon (1977) parle de " 2 à 3 jeunes en moyenne avec des extrêmes de 1 à 5 ".

5) Période de reproduction .

Aucun chiffre ne permet de situer les périodes de reproduction du serval. Kingdon (1977) pour l'Uganda mentionne 2 périodes principales l'une de mars à avril, l'autre de septembre à novembre.

6) Mortalité.

Aucun élément ne permet de citer des causes de mortalité du serval, si ce n'est une observation personnelle faite au Sérengeti en Tanzanie : nous avons pu suivre, à quelques mètres, une magnifique approche d'un léopard vers quelque chose que l'on ne voyait pas ; quand, enfin, il bondit sur sa proie, nous avons vu un serval qui s'enfuyait et qui échappa au léopard.

Haltenroth et Diller (1985) citent comme prédateurs, le lion, le léopard et l'hyène tachetée.

7) Effectifs des populations.

Dans les recensements généraux, le serval n'a été rencontré que 3 fois et toujours à l'est de la Rutshuru : une fois dans le secteur 09, une fois dans le secteur 11 et une fois dans le secteur 13.

Dans les patrouilles journalières, le serval n'a été rencontré que rarement :

- jamais dans les secteurs 04,05,06,07,08 et 10;
- une fois dans les secteurs 02,03 et 09;
- trois fois dans le secteur 12;
- quatre fois dans le secteur 13;
- cinq fois dans le secteur 11.

Il est donc impossible de donner une estimation de la population des servals mais il est certain qu'il est le plus nombreux dans la zone située à l'Est de la Rutshuru.

8) Espèces sympatriques.

Le serval a été vu dans 14 lieux-dits seulement; pour deux de ceux-ci, il n'y avait pas d'autre espèce animale.

Pour les autres lieux-dits, il y avait d'autres espèces , de manière :

- habituelle (plus de 60 %) : buffle, bushbuck, topi, cob, babouin, éléphant, waterbuck, phacochère;
- courante (40 à 60 %) : hylochère, grivet, lion; -
- fréquente (30 à 40 %) : hyène;
- moins fréquente (20 à 30 %): magistrat, reedbuck, potamochère, sylvicapra ;
- occasionnelle (10 à 20 %) : -
- rare (1 à 10 %) : -
- 1 ou 2 cas : ascagne, léopard ;
- jamais :céphalophe, chimpanzé, gorille, lycaon, mitis, mangouste, sitatunga .

9) Ecologie.

66.6 % des servals ont été situés dans des sites à végétation identifiée. Parmi ceux-ci, 30.0 % ont été vus dans des savanes discontinues basses, 30.0 % dans les savanes continues hautes, 10.0 % dans des forêts humides et 10.0 % dans des forêts sclérophylles et 20 % dans les savanes arbustives à tapis herbacé bas.

Les servals n'ont pas été vus dans les zones maracageuses, les formations à *Sporobolus robustus*, les savanes continues basses, les savanes arbustives à tapis continu haut, les savanes à *Acacia nefasia*, le bush et les formations de flanc de montagne.

4) Le guépard.

Acinonyx jubatus Schreber
Famille des *Félidae*.

Le guépard appartient à la famille des *Félidae*, sous-famille des *Acinonychinae*.

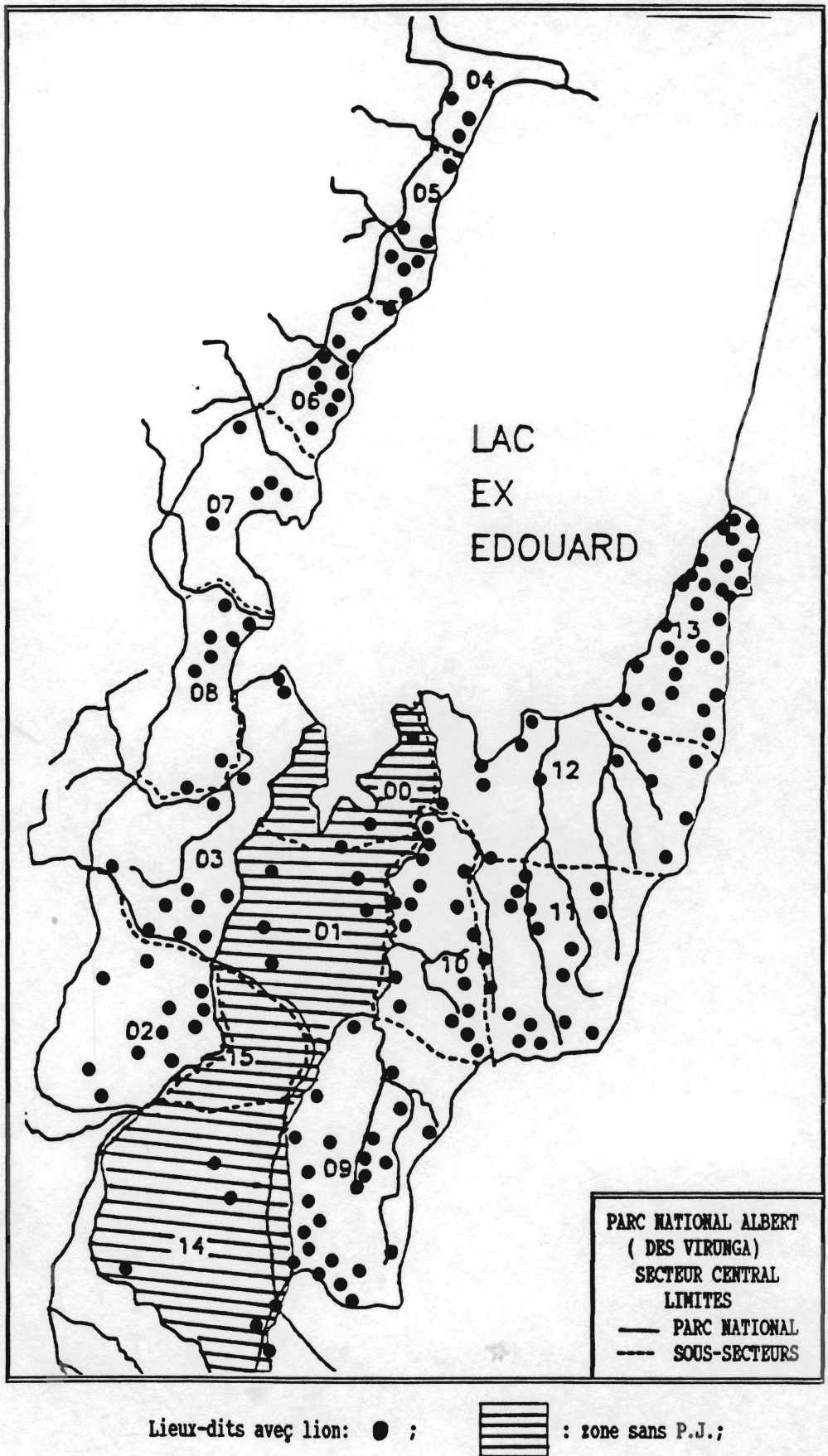
Jusqu'en 1959, le guépard n'avait jamais été renseigné dans le secteur central du Parc national Albert. Il n'avait jamais été vu ni par Verschuren, ni par des gardes, ni par aucun conservateur, ni par moi-même.

En 1959, K. Curry-Lindahl (1961) dit avoir vu, entre la Rwindi et Nyabugenda, près du début de la route vers Vitshumbi " un fauve tâché qui prit la fuite....Au premier moment, nous prîmes l'animal pour un léopard mais les hautes jambes, la petite tête et toute l'allure corrigeront de suite notre première impression : c'était un guépard ". Dès le lendemain, des patrouilles furent faites " sur une grande superficie de savane autour de l'endroit mais en vain ".

Cette espèce n'est pas renseignée par Schouteden comme existant au Parc National Albert; ni Hoier, ni Hubert n'en font état. Verschuren (1987) ne fait que citer l'observation de Curry-Lindahl.

Depuis 1959, aucune observation n'est venue confirmer ces dires de K. Curry-Lindahl que l'on doit tout de même reprendre, vu la qualité de l'observateur.

Carte 20: Implantation du serval, du guépard et du chat sauvage dans le Secteur central du P.N.A.



5) Le chat sauvage.
Felis lybica (silvestris) ugandae Schwann
 Famille des *Félidae*.

Le chat sauvage, dit aussi le "chat ganté", appartient également à la famille des *Félidae*.

Schouteden (1947) mentionne également cette espèce comme existant à la Rwindi, avec des spécimens en provenance de Vitshumbi et de Rutshuru.

Verschuren (1987) mentionne également le *Felis lybica ugandae* parmi les espèces appartenant à la faune du Parc national des Virunga.

Curry-Lindahl (1961) écrit également que " ce chat (*Felis lybica*) est apparu dans les phares de notre véhicule sur la route près du camp de la Rwindi le soir du 5 avril 1952 ". (carte 20).

Haltenroth et Diller (1985) utilise le nom de *Felis silvestris* Schreber. Ils précisent qu'ils se nourrit " de mammifères et oiseaux de petites et moyennes dimensions, lézards, serpents, tortues, grenouilles, poissons, insectes, ... fruits ". Ils donnent une portée de 2-3 jeunes avec une gestation de 56 à 60 jours. Estes (1991) donne une portée de 50 à 60 jours, avec 2-3 jeunes avec 8 nichées en 8½ ans.

Je n'ai personnellement jamais rencontré ce félin à la Rwindi et il n'est pas repris parmi les espèces rencontrées lors des recensements généraux ou par les patrouilles journalières . Cela est, sans doute, dû à la vie nocturne de cet animal .

6) L'Hyène tachetée .

Crocota crocota habyssinica Blainville.

Famille des *Hyénidae*.

L'hyène tachetée appartient à la famille des *Hyénidae*; ce sont des animaux robustes et brutaux.

L'hyène tachetée se rencontre dans toute l'Afrique au Sud du Sahara, à l'exception des zones de forêts guinéennes, jusqu'au Zambèze avec, en outre, une pointe plus au Sud vers le Nord du Mozambique et le Kruger Park en Afrique du Sud.

On ne la rencontre généralement pas dans les forêts denses bien que Verschuren (in verbis) l'ait rencontrée en forêt humide dans la Basse Semliki; elle vit dans toutes les savanes, aussi bien de basse que de haute altitude. Estes (1991) dit qu'elle a été rencontrée à plus de 4000 m..

Schouteden (1947) reprend les hyènes du Kivu sous le vocable de *Crocota crocota habyssinica* Blainville; il cite des spécimens en provenance de Vitshumbi dans le Parc National Albert et dit que Gyldenstolpe et Frechkop classent l'hyène de la plaine de la Rwindi sous le nom de *Crocota thomasi*. Verschuren (1987) donne le nom de *Crocota crocota habessynica*. Haltenorth et Diller (1985) utilisent le nom de *Crocota crocota* Erxleben.

Nous utiliserons le nom donné par Schouteden et Verschuren de *Crocota crocota habyssinica* Blainville.

C'est un animal essentiellement nocturne mais que l'on rencontre assez souvent tôt le matin et au crépuscule.

L'hyène est essentiellement carnivore mais il dévore également les os , ce qui donnerait la couleur blanche à ses fèces ; grâce à ses mâchoires ultra-puissantes, l'hyène peut broyer facilement les os, parfois, gros des bêtes qu'elle dévore.

Hubert (1947) dit de l'hyène qu'"elle a contre elle son manque de rapidité; elle est rarement capable de venir à bout d'une antilope adulte; son ordinaire se composera de charognes, de poissons et, malheureusement, d'un grand nombre de tout jeunes animaux ".

Hoier (1955) confirme que " en cas de besoin, l'hyène mange également du poisson....Elle va pêcher quand les eaux se retirent et découvrent des quantités de silures dans les mares qui s'assèchent ". Cela est confirmé par Kruuk (1972) qui précise que la consommation d'une hyène devrait être de 3.5 kg de "meat with bone and hair".

Verschuren (1972) confirme que "l'hyène n'est pas seulement charognard mais n'hésite pas à attraper des proies vivantes : c'est ainsi qu'elle effectue des véritables massacres chez les NV-NES d'antilopes. L'hyène constitue la cause de mortalité la plus élevée chez celles-ci".

Au cratère du Ngorongoro, nous avons vu une hyène avec, dans la gueule, une jeune gazelle de Thomson; ce qui était impressionnant, c'était de voir la mère qui suivait l'hyène à quelques mètres tout en criant.

Au Serengeti, nous avons assisté à la mise-bas d'une gazelle de Thomson; à une cinquantaine de mètres, se trouvaient plusieurs hyènes ainsi qu'un chacal à chabraque qui semblaient attendre notre départ : nous avons prolongé notre observation pour donner le temps au jeune de se mettre sur ses pattes et, d'ainsi, lui donner une chance de survie.

Dans nos rapports mensuels, nous avons noté un jeune waterbuck qui avait été la proie des hyènes ainsi qu'une hyène avec un jeune topi dans la gueule.

Bourlière et Verschuren (1960) ont relevé dans des rapports mensuels antérieurs des hyènes chassant des jeunes waterbucks et un cob de Buffon adulte ainsi qu'une femelle de waterbuck avec un jeune qui se sont réfugiés dans le lac pour échapper à des hyènes. L'hyène mange également le corps de ses congénères tués par lion.

Bere (1958) dit "que l'hyène s'attaque aux jeunes hippopotames" et cite le cas "d'un jeune éléphant attaqué par les hyènes dans le Queen Elisabeth Park". Van Lawick-Goodall (1971) renseignent des groupes d'hyènes attrapant une gnou. Kruuk (1972) parle de pangolin et de python.

Il est extrêmement difficile de distinguer le sexe des hyènes.

Pendant les patrouilles journalières, des hyènes ont été rencontrées 248 fois.

Mâles	Indéterm.	Femelles	Jeunes	NV-NES	TOTAL	Observ.
201	137	173	4	0	515	248

1) Taille des groupes d'hyènes.

a) 58.1 % des observations portent sur des animaux isolés.

b) Sur les 44 observations de deux animaux, il y a 19 observations portant sur des couples (tableau 83).

c) 80 % des hyènes vues l'ont été dans des groupes de 5 hyènes et moins; 7.1 % l'ont été, en 3 observations, dans des groupes de 10 animaux et plus, dont le plus important atteignait 16 hyènes.

Tableau 82 : Taille des groupes d'hyènes.					
Nbre d'hyènes par observ.	Observations		Animaux vus		%
	Nbre	% TOF	Nbre	% TAC	
1	144	58.1	144	28.0	80.0
2	44	17.8	88	17.1	
3	24	9.7	72	14.0	
4	13	5.2	52	10.2	
5	11	4.4	55	10.7	
6	2	0.8	12	2.3	14.8
7	2	0.8	14	2.7	
8	4	1.6	32	6.2	
9	1	0.4	9	1.7	
10	1	0.4	10	1.9	
11	1	0.4	11	2.1	5.2
16	1	0.4	16	3.1	
TOTAL	248	100	515	100	100

TOF:Total observations faites;TAC:Total animaux vus.

2) Structure des groupes d'hyènes.

Tableau 83 : Structure des groupes d'hyènes.				
Structure des groupes	Observations		Animaux vus	
	Nbre	% TOF	Nbre	% TAC
Avec indéterm.	56	22.6	137	26.6
Mâle isolé	94	37.9	94	18.3
Femelle isolée	20	8.1	20	3.9
Mâles sans fem.	10	4.0	25	4.8
Femelles sans ♂	8	3.2	16	3.1
Couple sans jeun	19	7.7	38	7.4
1♂+2♀ + 0 jeun	22	8.9	75	14.6
2♂+ 1♀ + 0 jeun	4	1.6	12	2.3
>=2♂+2 ♀+0 jeun	13	5.2	82	15.9
>=2♂+2 ♀+jeun	2	0.8	16	3.1
Total	248	100	515	100

TOF: Total observations faites;TAC:Total animaux vus.

- a) Le nombre de mâles sans femelle est de loin supérieur à celui des femelles sans mâle.
- b) Il n'y a que deux observations avec des jeunes
- c) Il y a 46 % d'animaux isolés

3) Sex- ratio .

Pour les hyènes au sexe identifié, ce qui est très difficile, nous relevons 53.7 % de mâles pour 46.3 % de femelles: ce nombre plus élevé de mâles peut sans doute être attribuée au fait que pendant la journée, l'hyène femelle est plus souvent à l'abri dans son trou qui est, soit un terrier d'oryctérope aménagé, soit un terrier propre creusé par l'hyène elle-même. L'hyène peut également s'abriter pendant la journée dans des fourrés touffus. La détermination du sexe est très difficile ce qui rend les chiffres aléatoires. Kruuk (1972) cite les chiffres , après capture, de 20 ♂ pour 21 ♀ au Ngorongoro et de 98 ♂ pour 95 ♀ pour le Serengeti.

4) Reproduction .

a) Van Lawick-Goodall (1971) écrit "j'ai rencontré "Bloody Mary" portant dans sa gueule un nouveau-né encore tout mouillé.... Ce n'est que le 10e jour que l'ai trouvé en train de têter à l'entrée de l'abri". Il semble donc qu'après la naissance les jeunes restent à l'abri dans le terrier pendant une dizaine de jours.

b) La portée d'une hyène est réputée être de 2 à 3 jeunes. Au Parc national de Luangwa Valley, en août 1992, j'ai observé une hyène allaitant deux jeunes , vraiment très petits (± 10 jours). Ewer (1973) parle de 1 à 3 jeunes avec une moyenne de 2 et une lactation de 6 mois.

Les deux nichées observées à la Rwindi étaient chacune de deux jeunes et ont été observées au lieu-dit Kafunzo dans le secteur 12 .

c) La gestation serait de l'ordre de 3 mois. Haltenorth et Diller (1985) parlent de 99 à 120 jours, Ewer (1973) 110 jours. Estes (1991) parle d'une gestation de 98 à 132 jours, avec le plus souvent une portée de 2 jeunes (de 1 à 4). Kruuk (1972) donne une gestation moyenne de 110 jours, une lactation de 6 mois, et une maturité sexuelle de ± 3 ans. Les jeunes naissent les yeux ouverts (Van Lawick-Goodall, 1971).

d) Au Parc d'Amboseli et du Serengeti, le poil des jeunes est totalement différent de celui des parents : il est brun-foncé acajou à presque noir.

5) Période de reproduction.

Un accouplement d'hyènes a été signalé le 17.04.60 à 9h. ce qui donnerait avec une portée de 3 mois, la naissance vers la fin juillet. Il n'est toutefois pas possible de tirer des conclusions sur une seule observation.

6) Mortalité .

Les hyènes ont peu d'ennemis. Le seul ennemi signalé est le lion à qui les hyènes disputent parfois une proie. Les rapports mensuels signalent d'une part une hyène tuée par un lion et dont le cadavre fut dévoré en 2 jours par ses congénères et d'autre part, une dispute entre léopard et hyènes, toutefois sans suite mortelle. Haltenorth et Diller (1985) disent que les jeunes peuvent "être menacés par le mâle et les congénères étrangers ". Kruuk (1972) renseigne une mortalité parmi les jeunes de 16.3 % la première année et de 16.7 % la deuxième année.

7) Effectifs des populations.

Les recensements généraux fournissent les données suivantes :

	Moyenne	Maximum
- pour l'Ouest de la Rutshuru	20	106
- pour l'Est de la Rutshuru	29	37

Si on fait une estimation sur base des patrouilles journalières, on observe que les hyènes ont été vues dans tous les secteurs à l'exception du secteur 04. Les secteurs 00 et 01 n'ont pas fait l'objet de patrouilles journalières mais elles y sont particulièrement nombreuses car elles sont attirées par la pêche de Vitshumbi et de ses nombreux déchets de poissons.

L'estimation donnée est certainement un minimum:

sect 02 : 3	sect 07 : 3	sect 11 : 15
sect 03 : 5	sect 08 : 4	sect 12 : 15
sect 05 : 4	sect 09 : 16	sect 13 : 22
sect 06 : 4	sect 10 : 30	

Sur la base des patrouilles journalières, il y aurait un minimum de 120 hyènes dans le Secteur central. Si on tient compte des maximums observés dans les recensements généraux et des estimations pour les secteurs 04, 05, 06 et 07 nous arrivons à un minimum de 155 hyènes à quoi il faut ajouter un nombre important pour les secteurs 00 et 01. Le nombre des animaux vus au cours de la journée ne sont pas, à mon sens, représentatifs du nombre totale des hyènes du Secteur central du Parc Albert.

L'addition des chiffres moyens et maximums par lieux-dits ne peut donner un résultat significatif pour estimer la population d'hyènes du Secteur central car ces animaux ne sont pas sédentaires, ce qui est confirmé par Kingdon (1977) et sont capables d'accomplir des distances importantes lorsque l'odeur d'un animal mort les attirent , à moins que cela ne soient les vols des charognards.

Verschuren (1986) écrit " L'augmentation du nombre des hyènes est frappante. Elle s'explique peut-être par l'abondance

des cadavres d'animaux braconnés ".

8) Espèces sympatriques.

Les hyènes ont été vues dans 155 lieux-dits dont pour 8, il n'y avait pas d'autre espèce animale; pour les autres espèces animales, de manière :

- habituelle (plus de 60%): Buffles, phacochères, cob, waterbuck, bushbuck, babouin, éléphant;
- courante (de 40 à 60 %): hylochère, grivet, lion, topi ;
- fréquente (de 30 à 40 %) : -
- moins fréquente (de 20 à 30 %): ascagne, léopard, magistrat, reedbuck;
- occasionnelle (de 10 à 20 %) : sylvicapra, potamochère ;
- rare (de 1 à 10 %): chimpanzé, serval, mitis, lycaon.
- jamais : sitatunga, gorille, céphalophe, mangouste .

9) Ecologie.

83.3 % des hyènes vues ont pu être situées dans des lieux-dits à végétation identifiée.

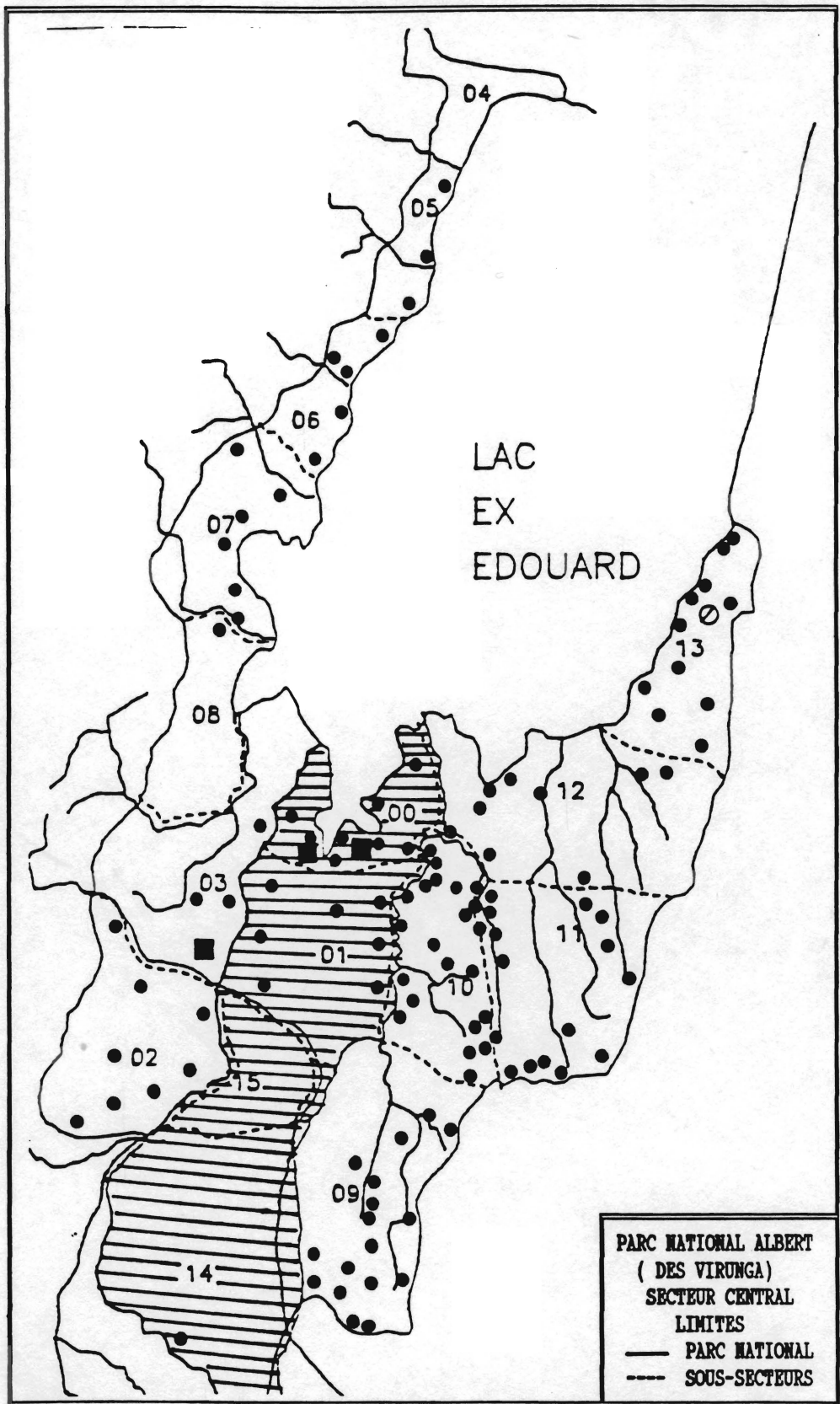
1) 25 % ont été vues dans des savanes arbustives à tapis herbacé bas; 25.5 % dans des savanes continues hautes; 14.6 % dans des forêts sclérophylles et 10.6 % dans des forêts humides.

2) Des hyènes ont été aussi vues dans des:

- savanes discontinues basses (9.8 %);
- formations marécageuses (4.6%);
- formations de flancs de montagne (3.3 %);
- savanes à *Sporobolus robustus* (3.0 %);
- savanes continues basses (3.0 %);
- savanes arbustives à tapis herbacé haut (0.6 %).

Les hyènes n'ont pas été vues dans les savanes discontinues hautes, le bush, la savane boisée à *Acacia nefasia*, et la forêt de bambous.

Carte 21 : Implantation des hyènes, chacals et lycaons dans le Secteur central du P.N.A..



Lieux-dits avec hyène:●;chacal:■; lycaon:⊙; : zone sans P.J.;

7) Le Chacal.

Thos adustus Sundeval
Famille des *Canidae*.

Le chacal du Secteur central du P.N.A présente une ligne plus foncée sur les flancs et le bout de la queue, qui est noirâtre, à extrémité blanche.

Schouteden (1947) le dénomme *Thos adustus* Sundeval; Verschuren (1987) utilise le nom de *Thos adustus* mais en 1986, il utilisait le terme de *Canis adustus*; de même, Dorst et Dandelot (1972) ainsi que Haltenorth et Diller (1985) emploient ce dernier vocable; nous continueront à utiliser le nom de *Thos adustus* Sundeval, qui a toujours été utilisé au Parc Albert.

En français, ce chacal est appelé le chacal à flancs rayés, en anglais, Side striped Jackal et en afrikaans, Vaaljakkals.

Le chacal vit dans les zones non forestières depuis la zone sahélienne jusqu'au Tropique du Capricorne, à l'exception de la Somalie.

Dorst et Dandelot (1972) disent de ce chacal "qu'il est d'un naturel timide; il est beaucoup plus nocturne que le chacal à chabraque (*Thos mesomelas*) et, de ce fait, moins souvent rencontré". On le voit le plus souvent par couple. Ewer (1973) dit aussi du *Canis adustus* qu'il est "more timid, solitaty and nocturnal... with a less predacious habit and greater dependance on insects and vegetable foods".

Le chacal se nourrit "de petits mammifères, d'oiseaux, d'oeufs, de reptiles, d'insectes et de matières végétales" (Dorst et Dandelot 1972). Ewer (1973) précise que "the jackals are capable of existings as independant predators if small game is abundant...birds and fishs are secondary.... La nourriture se compose de lézards pour 11.6 % et d'alimentation végétale pour 25 %, les insectes étant négligeables Ils se nourrissent principalement (en Tanzanie) de gazelles et de "droppings of the rich ungulate fauna ". De plus, il tente de "grapiller" un peu de viande sur les cadavres des proies des lions et des hyènes et sur les arrières-faix des grands mammifères. Van Lawick-Goodall (1971) disent que le chacal "do more scavenging and eat more carrion snakes, fruits and mushrooms ". Ces derniers ont vu les chacals "à la fête" lors de la période des naissances des gnous. Estes (1991) dit que sa nourriture contient 48 % de fruits, 35 % de petits mammifères et 12 % d'insectes.

Toutefois, d'après Hooier, il semblerait qu'à la Rwindi, cela soit plus rare qu'ailleurs et que le chacal y serait moins charognard (confirmé par Estes 1991). Il est vrai que le chacal est fort craintif et qu'il craint les coups de patte et de machoire des grands carnivores.

Hubert (1947) dit du chacal "que de 1937 à 1940, jamais nous ne vîmes ou entendîmes le chacal qui y (la Rwindi) vagabondait précédemment".

Verschuren (1972) écrit que "ce chacal, *Thos adustus*, est plutôt rare mais loin d'être totalement absent". Curry-Lindahl (1961) a observé "un couple de cette espèce dans les feux des phares de notre automobile, dans la plaine de la Rwindi".

Hoier (1955) écrit : "A l'époque où la plaine était fort giboyeuse, on pouvait voir en tout temps, dans les environs de la Rwindi ou sur le plateau de Nyabugando quelques couples ou, parfois, un animal isolé.... Un jour, à l'Ouest du camp de la Rwindi, j'ai rencontré en même temps ... 3 couples de chacal".

Bourlière et Verschuren (1960) ne citent pas le chacal parmi les espèces rencontrées le long des itinéraires-échantillon, bien qu'ils citent plusieurs fois le lion et le léopard.

De même, ni dans les recensements généraux, ni dans les rapports des patrouilles journalières, faits de 1957 à 1960, le chacal n'est repris.

Verschuren (1986) parle d'une "observation d'un chacal *Canis adustus* avec des mangoustes a été effectuée près de la Rwindi. Ce petit canidé était devenu exceptionnel dans le Parc".

Par contre, en 1985, j'ai pu personnellement observer, à plusieurs reprises, des chacals dans la plaine de la Rwindi, principalement près de Vitshumbi ; ils étaient devenus nettement plus nombreux.

Il y a lieu de se demander si, pendant la période 1957-1960, comme pour la période 1937-1940 citée par Hubert (1944), le chacal n'avait pratiquement pas disparu et s'il n'avait pas été la victime de la même épidémie, soit de rage, soit de la maladie de Carré, qui a sans doute fait disparaître le lycaon. Il commençait à s'en relever à partir de 1974 et en 1985, la situation tendait à redevenir normale.

Pourtant, ce repeuplement pouvait se faire assez rapidement puisque, d'après Roberts (1951) et Ewer (1973), la portée du chacal est de 5 à 7 semaines et compte de 5 à 7 jeunes. Il estime, par contre, que, si des portées de 7 jeunes peuvent exister, la moyenne doit approcher les 3 ou 4 jeunes, avec une durée de 57 à 70 jours. Dorst et Dandelot (1972) donnent, quant à eux, une durée de la portée de 2 mois, pouvant compter jusqu'à 6 jeunes. Estes (1991) donne une portée de 57 à 70 jours avec jusqu'à 6 jeunes. Van Lawick-Goodall parle de sevrage après deux mois et alimentation ultérieures par régurgitation de l'alimentation des parents (pour le chacal doré).

Van Lawick-Goodall (1971) parlent également d'une bataille entre le chacal doré et une hyène qui voulait pénétrer dans la tanière où se trouvaient les jeunes : l'hyène fut mise en fuite par les deux parents par des morsures successives aux cheville et à la croupe; ultérieurement, l'hyène était plus circonspecte et n'approchait plus du trou.

8) Le lycaon.

Lycaon pictus lupinus Thomas
Famille des Canidae.

Le lycaon appartient à la famille des Canidae.

Avant la guerre de 1914, ils étaient assez nombreux dans le futur Secteur central du Parc National Albert.

Hubert (1947) estimait les lycaons du Secteur central à encore 40 en 1931. En 1938, Hubert disait qu'il ne subsistait plus qu'un groupe de 5 lycaons avec des jeunes. Pour 1940, Hubert donnait le chiffre de 30 lycaons

En 1945, de Wilde, conservateur adjoint, dans un rapport mensuel, mentionne une bande de 12 lycaons.

Hoier (1955) situait principalement les lycaons dans la région de l'Ishasha, limitrophe du Queen Elisabeth Park en Uganda.

Verschuren (1987) dit du lycaon " qu'il était naguère commun au Parc National Albert mais qu'il s'est éteint en 1957".

A mon arrivée au Parc en septembre 1957, les gardes m'ont parlé de la disparition, vers juillet 1957, du dernier lycaon "résident" qui était un animal vivant seul et vieillot.

Entre 1957 et 1960, les patrouilles journalières n'ont relevé des lycaons qu'une fois près de l'Ishasha au lieu-dit Kasalia : il s'agissait d'une bande de 3 lycaons, venant, sans doute, du Queen Elisabeth Park.

Depuis lors, aucun lycaon n'a été vu dans le Secteur central du Parc des Virunga.

A la Rwindi, les proies du lycaon étaient principalement les cobs de Thomas, les waterbucks, les phacochères et les lièvres. Hubert attribuait aux lycaons, la mise à mort de 600 bêtes par an. Hooier cite également le reedbuck comme une des victimes du lycaon. Dans l'Uganda Report of the Game Dpt. of Uganda (Oryx, 1, n°2, 1951), il est dit qu'"on a vu une bande de lycaons attaquant un hippopotame mais que dérangée par le témoin, elle se retira".

Certains affirment que le lycaon ne poursuit que des antilopes mâles ; Hoier (1955) affirme le contraire " je l'ai vu maintes fois croquer des antilopes femelles ". Hubert (1947), par contre ne cite comme victime que "des cobs de Thomas mâles".

Gromier (1938) reprend cette affirmation de n'attribuer au lycaon que la mise à mort de mâles. Il précise même : " à l'encontre de l'hyène, ils (les lycaons) ne s'attaquent jamais aux jeunes individus et respectent même tout le gibier de taille médiocre tel les petites gazelles ".

Les nichées étaient abritées dans les trous d'oryctéropes ou dans des trous creusés par le lycaon lui-même.

La disparition du lycaon pourrait être attribuée, soit, pour les adultes, à la rage, soit, pour les jeunes, à la maladie de Carré qui sont endémiques dans la région. Toutefois, aucune certitude n'existe à ce sujet et il est certain que le lycaon est en voie de disparition dans la plupart des régions où on le trouvait.

Ewer (1973) donne une gestation de 72 à 73 jours, avec une portée de 2 à 12 jeunes avec une moyenne de 7.

Chapitre V : Ordre des Primates.

Dans ce travail, je ne retiendrai que les singes vrais ou simiens. Dans nos recensements, les lémuriens ne sont en effet pas repris. Seuls, les singes vrais repris au sous-ordre des Simioïdae ont fait l'objet d'observations au cours des années 1958-1960. Toutefois, l'absence de jumelles chez les gardes n'a pas permis le plus souvent de donner des précisions sur le sexe des individus.

L'intérêt des observations portent donc principalement sur les lieux des observations, le nombre d'animaux rencontrés et le nombre de jeunes par groupe.

Une de leurs caractéristiques est la présence de 4 mains, adaptées à la préhension. Ils sont le plus souvent adaptés à la vie arboricole. Fossey (1984) précise que " au contraire des chimpanzés, les gorilles n'utilisent pas certains objets de leur environnement comme instruments ".

Les observations ont porté sur :

A) Famille des Gorillidae

- 1) les gorilles (*Gorilla gorilla graueri* Matschie)
- 2) les chimpanzés (*Pan troglodytes schweinfurthi* Giglioli)

B) Famille des Cercopithécidae

- 3) les magistrats (*Colobus polykomos cottoni* Lydekker)
- 4) les ascagnes (*Cercopithecus ascanius schmidtii* Audebert)
- 5) les singes à diadèmes (*Cercopithecus mitis kandti* Matschie)
- 6) les cercop. de Lhoest (*Cercopithecus lhoesti* Sclater)
- 7) les grivets (*Cercopithecus aethiops* Neumann)

C) Famille des Papioïdae

- 8) les babouins (*Papio doguera tessellatus* Pucheran).

Les anthropomorphes (gorilles et chimpanzés) sont peu nombreux et très localisés, de même que les magistrats et les mitis. Par contre, les grivets, les ascagnes et les cynocéphales se retrouvent dans toute la plaine par bandes parfois nombreuses. Le cercopithèque de l'Hoest n'a été vu qu'une fois.

1) Le gorille.

Gorilla gorilla graueri Matschie
Famille des Gorillidae.

Dans le Secteur central, les gorilles sont localisés sur les flancs du Tshiaberimu près du sommet. Je n'ai jamais eu l'occasion de les voir de mes propres yeux (Carte 22).

D'après Aveling (1986) spécialiste des gorilles des Volcans, la race des gorilles dans la partie Nord du Secteur central du Parc des Virunga serait la même que celle des gorilles du Kahuzi-Bihega, soit le *Gorilla gorilla graueri*, qui diffère de celle des gorilles des volcans qui seraient de la race *Gorilla gorilla beringei*.

Mankoto ma Mbalele (1989) écrit : "Le gorille du massif du Tshiaberimu appartient à une race différente, *Gorilla gorilla rex-pygmaeorum*, dont l'aire de dispersion est beaucoup plus étendue que celle du *Gorilla gorilla beringei* Matchie rencontré dans la chaîne des volcans du Parc des Virunga".

Schouteden (1947) cite en provenance du Tshiaberimu un gorille comme étant *G. g. rex-pygmaeorum* réservant la sous-espèce *graueri* pour le Sud-Kivu et le Nord-Tanganika. Schaller (1963) donne le nom de *G.g rex-pygmaeorum* aux gorilles vivant à l'Ouest du Lac Edouard mais il précise qu'en ce qui concerne *G.G.graueri* et *G.g. rex pygmaeorum*, "I doubt if the distinction is justified".

Verschuren, par contre, ne cite pour le Parc des Virunga (1987) que la race *Gorilla gorilla beringei*.

Ruwet (1986) précise : "Le gorille de plaine *Gorilla gorilla graueri* Matschie est le plus grand.... Les spécimens des plaines à l'Est du Lualaba comme des Monts Tshiaberimu au N.-E. et Itombwe au S.-E. appartiennent à cette variété. Les gorilles du Parc du Kahuzi-Bihega seraient également des *G. g. graueri*".

Je retiendrai la détermination proposée par Aveling et Ruwet, soit *Gorilla gorilla graueri* Matschie.

Le gorille se nourrit essentiellement de feuilles, d'écorces et de fruits. Ils sont principalement terrestres. Pendant la période des pousses des bambous, cette formation végétale est une des préférées des gorilles.

Hoier (1955) dit "que le gorille des volcans reste généralement dans l'étage des *Hagenia* entre 2000 et 3400 m....Il descend régulièrement au début de chacune des saisons des pluies dans la forêt de bambous (*Arundinaria alpina*) lorsque les jeunes pousses de bambous sortent de terre ".Il précise aussi qu' "on ne relève pas de trace de gorille avant la forêt à *Hagenia* qui commence vers 2800 m d'altitude ".

Tous les groupes repérés au Tshiaberimu par Aveling (1986) l'ont été au sommet de la montagne entre 2700 m et 3000 m (contrairement aux dires d' Haltenorth et Diller (1985) qui limitent le G.g. graueri à l'altitude de 1500 m. maximum).

Le gorille a été rencontré 39 fois de 1958 à 1960 au Mont Tshiaberimu qui a "une superficie de 30 km² de forêt de montagne entre 2100 m et 3000 m d'altitude... ; la végétation dominante au dessus de 2600 m (au Tshiaberimu) est le bambou *Arundinaria alpina*, avec l'arbre *Podocarpus milanjanus* au-dessus de la voûte des bambous" (Aveling 1986).

Napier et Napier (1967) mentionne un poids pour les gorilles mâles de 140 à 180 kg et une taille de 175 cm. Fossey (1984) précise que "au contraire des chimpanzés, les gorilles n'utilisent pas certains objets de leur environnement comme instruments ".

Tous les gorilles rencontrés par les gardes l'ont été dans le secteur 04 dit de Nguli. Ce secteur a été transféré depuis quelques années dans le secteur Nord du Parc National des Virunga.

Mâles	Indéter.	Femelles	Jeunes	NV-NES	TOTAL
44	7	60	14	2	127

1) Taille des groupes de gorilles.

Il résulte du tableau 84 que pour le Tshiaberimu:

Tableau 84: Nombre des gorilles par groupe					
Nombre de gorille par groupe	Nbre d'obs	% TOF	Nbre des gorilles	% TAC	% Total
1	14	36	14	11	53.6
2	4	11	8	6.3	
3	11	29	33	26	
4	2	5	8	6.3	
5	1	3	5	4.0	
6	2	5	12	9.5	37.0
7	1	3	7	5.5	
8	1	3	8	3.3	
10	2	5	20	15.7	
12	1	3	12	9.4	9.4
Total	39	100	127	100	100

TOF:total observations faites;TAC:Total animaux comptés

a) Taille des groupes suivant les structures :

Ensemble des observations	: 3.26
Mâle isolé	: 1.0
Femelle isolée	: 0
Femelle sans mâle avec jeunes	: 3.0
Mixte sans jeune(s)	: 3.44
Mixte avec jeune(s)	: 6.86
avec indéterminés	: 7.0

b) 53.6 % des gorilles observés se trouvent dans des groupes de 1 à 5 individus.

c) Dorst et Dandelot (1972) disent des gorilles qu'"ils vivent par groupe de 2 à 30 animaux" ; Fossey (1984) parle "de groupes de 2 à 20 gorilles (la moyenne se situant autour de 10)". Le groupe le plus important du Tshiaberimu n'était que de 12 individus ; 14 observations portent sur des animaux solitaires. Kingdon (1971) cite le chiffre de 5 à 25 individus par troupe.

d) Schaller (1963) mentionne " in the Tshiaberimu, the largest nest site contained 8 nests et les autres variaient de 2 à 6 ".

e) Aveling(1986), en avril 1986, note : "Notre prospection s'est limitée à la zone bambou au moment de la repousse du bambou et nous avons parcouru 75 % de l'étendue des bambous. On a retrouvé 2 groupes de 5 nids, un groupe de 9 nids et un mâle solitaire". En 1958-1960, le nombre des observations de groupes de 5 individus et moins et d'isolés étaient nettement plus élevés (14 solitaires et 18 observations de 2 à 5 animaux soit respectivement 36 % et 35 % des observations).

2) Structure des groupes de gorilles.

Le tableau 85 montre la structure des groupes rencontrés de 1958 à 1960.

a) De nombreuses structures sociales, que l'on trouve pour les autres mammifères, ne se rencontrent pas chez le gorille : il s'agit des jeunes sans adulte, d'une femelle isolée, de mâle avec jeune(s), de troupes de mâles ou d'une femelle, suitée ou non , accompagnée par deux mâles.

b) Les structures les plus rencontrées sont celles d'un mâle isolé ou d'un mâle avec plusieurs femelles suitées ou non (35% et 27% des observations).

c) Le plus grand nombre des gorilles rencontrés (78% des animaux vus) l'ont été dans des groupes avec :

- plusieurs mâles et plusieurs femelles suitées	: 25%
- plusieurs mâles et plusieurs femelles non suitées	: 15%
- couple suité ou non	: 11%
- 1 mâle avec plusieurs femelles suitées ou non	: 30%

Tableau 85 : Structure des groupes de gorilles .

Catégorie	Composition des groupes	Observations		Gorilles	
		Nbre	%TOF	Nbre	%TAC
A	avec indéterm.	1	3	7	6
C	Mâle isolé	14	35	14	11
	Femelle + jeunes	1	3	3	2
D	Couple sans jeune(s)	4	10	8	6
	Couple avec jeune(s)	2	5	6	5
	Mâle + femel. suitées	2	5	10	8
	Mâle + femel. non suit.	9	23	28	22
E	Plurisexuées + jeun.	3	8	32	25
	Plurisexuées sans jeun.	3	8	19	15
	Total	39	100	127	100

TOF: Total observations faites;TAC:Total animaux vus.

d) On ne trouve qu'une observation avec une femelle avec deux jeunes sans mâle.

Tableau 86: Composition de la génération parentale dans les structures plurisexuées						
Nbre de femelles	1	2	3	4	5	6
Nbre de mâles		avec jeune(s)				
1	2	2	-	-	-	-
2	-	1	1	-	-	1
3	-	-	-	-	-	-
		sans jeune(s)				
1	4	8	1	-	-	-
2	-	-	-	-	-	2
3	-	1	-	-	-	-
Total	6	12	2	-	-	3

e) Dans les formations avec plusieurs femelles suitées ou non, la composition de la génération parentale est donnée au tableau 86; on peut conclure que le plus souvent le gorille est polygame puisque nous ne relevons que 6 groupes avec un mâle et une femelle contre 11 groupes avec un mâle et plusieurs femelles (2 ou 3) et 6 groupes avec plusieurs mâles et plusieurs femelles, ce qui n'empêche pas qu'un mâle y soit dominant puisque des mâles immatures restent dans le groupe

jusqu'à l'âge de 8 à 10 ans (Ruwet 1986).

Ruwet (1986) dit "qu'un mâle, à la tête d'un groupe, a en moyenne 3 femelles" : ces observations qui portent sur le G. g. beringei ne sont pas confirmées au Tshiaberimu où le plus grand nombre des observations reprennent le chiffre de 2 femelles par groupe (52 % des observations de ce type).

3) Sex-ratio.

Nous voyons pour les gorilles au sexe identifié 44 mâles et 60 femelles (soit 43.3 % de mâles et 57.7 % de femelles). Schaller (1963) mentionne 22.5% de mâles, 34.5 % de femelles et 45 % de juvéniles ou NV-NES.

4) Reproduction.

a) Il y a 14.4 % de jeunes par rapport aux adultes;

b) Sur 39 observations de gorilles, nous ne trouvons que 8 groupes avec des jeunes dont 2 avec des NV-NES.

c) A l'exception d'un couple avec un jeune observé. trois fois au lieu-dit "Kitaga" et d'une observation d'une femelle avec deux jeunes, les 6 autres observations de groupes avec des jeunes portent sur des groupes avec plusieurs mâles (2 ou 3) et plusieurs femelles (jusqu'à 6) avec 2 ou 3 jeunes.

d) Deux observations portent sur des groupes avec des NV-NES. Le rapport du nombre des jeunes par rapport aux femelles est de 0.27 alors que Ruwet (1986) pour les volcans cite le chiffre de 0.21 (pour le *Gorilla gorilla beringei*).

f) Durée de la gestation : La durée de la gestation d'après Schaller (1963) serait de l'ordre de 237 à 270 jours. Il y aurait un jeune tous les 3½ à 4½ ans. (Il faut noter toutefois que les observations de Schaller portaient sur *Gorilla gorilla beringei*). Kingdon (1971) et Napier et Napier (1967) donne comme durée de gestation respectivement de 251 à 296 jours et de 251 à 289 jours, Estes (1991), 8½ mois..

g) Kingdon (1971), Fossey (1984) et Schaller (1963) mentionnent comme maturité sexuelle l'âge de 7 ans pour la femelle et de 9 à 10 ans pour le mâle. Fossey mentionne comme maturité sexuelle un " âge entre 5 ans 5 mois et 8 ans 11 mois avec une moyenne de 7½ ans. Les relations homosexuelles sont deux fois plus fréquentes chez les mâles que chez les femelles".

5) Période de reproduction.

D'après les fiches, il y a deux observations de NV-NES faites en juillet et d'après les rapports mensuels, on en cite deux en septembre. Kingdon (1971) dit " qu'il n'y a pas de "breeding season".

Ruwet (1986) parle "du plus grand nombre de naissance pendant la période la moins humide, de juin à août": ce qui est conforme à nos observations.

6) Mortalité.

Ruwet (1986) précise qu'une cause de mortalité est l'appropriation d'une femelle par un mâle rival. Il précise: "Lorsqu'un rival s'approprie par contrainte une femelle ayant un petit à charge, c'est le plus souvent au prix du meurtre du NV-NE ou du petit enfant, ce qui restaure la disponibilité de la femelle... Ces infanticides sont un facteur important de la mortalité des jeunes pendant les trois premières années....

50 % des jeunes, d'après Schaller, 40 % d'après Fossey ne dépassent pas cet âge (6 ans)... Le taux de mortalité pendant les premières semaines de la vie était, d'après Schaller, de 23 %, pour Fossey de 27 %. D'après Schaller (1963) "dans la zone de Kabara, il y aurait 40 à 50 % des gorilles qui meurent pendant les 6 premières années de leur vie et la mortalité est, au plus haut, au cours de la première année ". Fossey (1984) cite des mortalités dues à " la pleurésie, la méningite, la pneumonie et la péritonite ".

Une autre cause de mortalité est le braconnage tant pour capturer des jeunes (ce qui nécessite l'abattage des adultes qui défendent leur progéniture avec courage) que pour récolter crâne et squelette. Estes (1991) cite le léopard.

Schaller (1963) cite comme causes de mortalité," les batailles entre gorilles et les chutes des arbres ainsi que les maladies telles que malaria, protozoaires intestinaux, nématodes et ascaris. Les morts par léopard seraient négligeables.

Aveling (1986) précise : "Il est évident que le braconnage des éléphants, buffles et gorilles a été intensif depuis plusieurs années.... Depuis la première expédition (en janvier 1986), la surveillance de la région a été beaucoup améliorée...."

Kingdon (1971) mentionne comme causes de mortalité "virus, blood, intestinal and other parasites are known in the gorilla, which suffer from many human diseases including ... pneumonia, ... cirrhosis of the liver, malaria and yaws...".

7) Effectifs des populations.

Le secteur 04 n'est pas repris dans les recensements généraux.

Si nous reprenons les observations des gardes, nous relevons 31 gorilles observés le 21.07.58 et 15 gorilles observés le 22.07.58 : il y a toutefois possibilité de double comptage entre les gorilles observés pendant les deux jours mais pas entre ceux observés au cours d'une journée : à l'examen des lieux-dits, on peut dire qu'il y avait en 1958 un minimum de 31 gorilles.

Les lieux-dits où furent observés le plus souvent les gorilles dans le secteur 04 sont Siguramo, Taliha, Mahigha, Kiamukunga et Kianikungu.

Verschuren (1972) mentionne "une cinquantaine d'individus (estimation) existe encore sur le Tshiaberimu et les hautes crêtes dominant le lac ex-Edouard".

Schaller en mai 1969 écrit " in two weeks of intensive field work I obtained definite evidence for about 4 groupes comprising rought 20 animals. On this basis the total population which frequents the Tshiaberimu massif do as not seem to exceed 30 to 40 animals ".

Aveling (1986) a trouvé en 1986 "une famille de 5 individus, une famille de 5 nids, une famille de 9 nids ainsi qu'un mâle solitaire ce qui représente entre 25 et 30 individus".

Ruwet (1986) donnait pour les volcans, à cette date, une densité de 0.75 individus au km². Ce chiffre appliqué aux 3000 km², occupés d'après Aveling (1986) par la forêt de montagne au Tshiaberimu donnerait une population de 23 gorilles.

Il semble que ce nombre était dépassé avant 1960 (entre 30 et 55 individus d'après nos estimations) et qu'il était toujours supérieur à ce chiffre en 1986 (entre 25 et 30 individus d'après Aveling et "une cinquantaine" d'après Verschuren).

Si on compare avec nos chiffres, il y a une forte diminution des solitaires et des groupes de 5 individus et moins. Il est toutefois probable qu'il y n'a pas eu une diminution importante de la population des gorilles entre 1960 et 1986.

Comme le dit Aveling (1986) "Le Parc national des Virunga est le seul Parc en Afrique qui contient à la fois les deux sous-espèces *G. g. beringei* (dans les Volcans) et *G. g. braueri* (au Tshiaberimu). L'impossible doit être fait pour protéger le gorille dans les deux sites, puisque le Zaïre a su maintenir leur existence, jusqu'à présent, dans les circonstances les plus difficiles ".

8) Espèces sympatriques .

Sur les 19 lieux-dits où le gorille a été vu, il n'y en

avait que 4 sans autre espèce ; des espèces sympatriques ont été vues dans les autres lieux-dits à raison de :

- plus de 60 % (couramment) : -
- de 40 à 60 % (fréquemment): buffle, ascagne, céphalophe, éléphant, potamochère ;
- de 30 à 40 % (moins fréquemment): cynocéphale ;
- de 20 à 30 % (occasionnellement): bushbuck, hylochère, mitis ;
- de 10 à 20 % (rarement) : -
- 1 ou 2 cas : léopard, waterbuck, phacochère, mangouste ;
- jamais : chimpanzé, cob, grivet, hyène, lion, lycaon, magistrat, reedbuck, sitatunga, topi serval, sylvicapra.

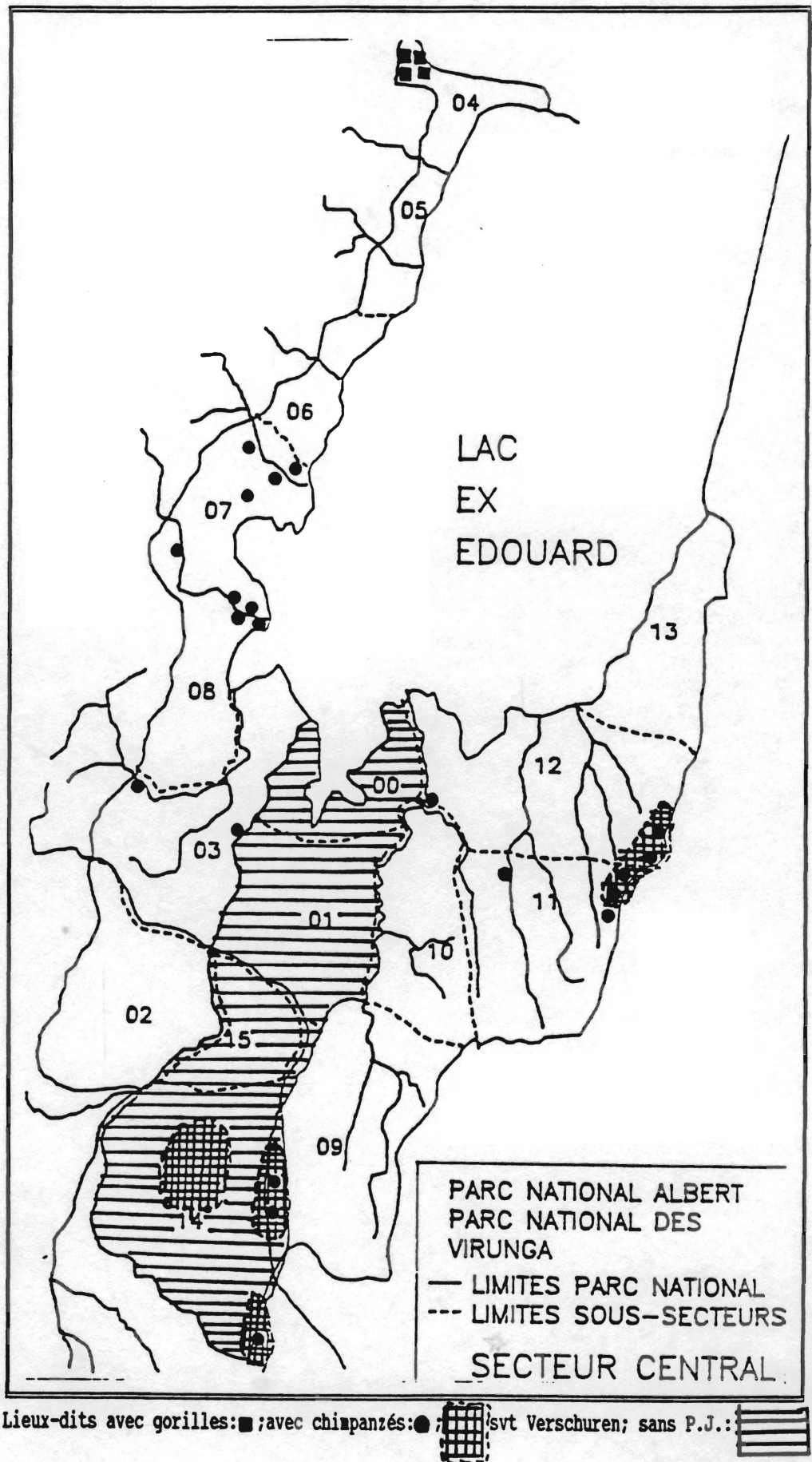
Il semble qu'il y ait incompatibilité entre le chimpanzé et le gorille ; Hoier (1955) signalait déjà que "malgré le voisinage de leurs habitats respectifs, je n'ai jamais rencontré en commun du chimpanzé et du gorille". Cela pourrait être dû à une différence d'altitude, les gorilles vivant à une altitude plus élevée.

Il est étonnant d'avoir rencontré par deux fois des phacochères à une telle altitude (à plus de 2600 m d'altitude).

9) Ecologie.

22 % seulement des gorilles observés ont pu être situés dans des lieux-dits à végétation déterminée : 28.6 % étaient dans des forêts de bambous et les 71.4 % dans les formations de haute montagne limitrophes.

CARTE 22: Implantation des Gorillidae.



2) Le chimpanzé.

Pan troglodytes schweinfurthi Giglioli
Famille des Gorillidae.

Hoier (1955) dit du chimpanzé qu'"il a été signalé dans les ravins boisés de la chaîne de montagnes qui s'étend entre les rivières Rutshuru et Rwindi (les Kasali), dans la galerie forestière de l'Ishasha et il est probable qu'il existe dans les parties boisées de la chaîne des Mitumba à la limite Ouest des plaines du Lac Edouard".

Nos observations confortent ces affirmations puisque nous en relevons dans le secteur de la Rutshuru (secteur 09) et de l'Ishasha (secteur 12) ainsi qu'aux pieds des Mitumba dans les secteurs 06,07 et 08 ,avec le plus grand nombre des observations dans le secteur 07 de Lunyasenge. Aucun chimpanzé n'a été vu dans les autres sous-secteurs du Secteur Rwindi.

Tous les auteurs semblent d'accord sur l'identification du chimpanzé du Secteur central du Parc des Virunga comme étant le *Pan troglodytes schweinfurthi*. Verschuren (1987) reprend cette dénomination dans la liste qu'il donne des mammifères du Parc national des Virunga.

Schouteden (1947) précise que le *P.t.schweinfurthi* se trouve dans tout le Congo belge (maintenant Zaïre), à l'exception du Congo central entre le fleuve Congo et la région du Kasai-Sankuru, où l'on trouve le *P. paniscus* dont "la face est plus foncée avec une tête fortement arrondie" et à l'exception du Bas-Congo et du Mayumbe où vit le *P.t.troglodytes*. Il cite la présence, dans les collections du Musée d'Afrique centrale, de deux spécimens de *P.t.schweinfurthi*, l'un de l'Est de la vallée de la Rutshuru (de Menten ,May ya Moto dans le secteur 09) ainsi que d'un autre en provenance de la rivière Ishasha (Powell-Cotton dans le secteur 12).

Les chimpanzés vivent dans la forêt humide, les galeries forestières ainsi que dans les forêts sèches et les savanes arborées mais avec une nette préférence pour les deux premières formations. A la Rwindi, on les rencontre exclusivement dans les galeries forestières ou les lambeaux de forêts humides ou dans leurs abords immédiats."Leur nourriture, disent Haltenorth et Diller (1985), est végétale et frugivore...feuilles, fleurs, écorces, bourgeons...termites, fourmis, larves...jeunes ongles et singes ". Kingdon (1971) précise qu'"in addition to vegetable matter, chimpanzees eat à variety of animal foods ...honey, ...termites...insects...bushbucks...baboons...white colobes...blue monkeys... a living chimpanzee baby which screamed continuously...."

"Les chimpanzés établissent dans les arbres des nids où ils passent la nuit , nids temporaires et rudimentaires" (Schouteden 1947).

Ayant participé à différentes expériences sur chimpanzés, il m'a été possible d'observer de fort près des chimpanzés en captivité : il est certain, d'après les observations que j'ai faites à Gangala na Bodio qu'ils disposent pour communiquer entre eux d'un certain nombre de cris ou bruits (une vingtaine au moins).

Le chimpanzé a découvert l'utilisation de l'instrument : si on met une banane hors de portée d'un chimpanzé attaché et que l'on met à sa disposition un bâton, très rapidement, en utilisant le bâton, tous les chimpanzés ramènent la banane. Si on met la banane hors de portée, même avec l'aide du bâton mais qu'on met, en outre, à sa disposition un sac, certains chimpanzés jettent le sac sur la banane et, en plusieurs manoeuvres, si nécessaire, ils s'approprient la banane. Si on dispose une banane entre deux chimpanzés, disposant chacun d'un bâton, j'ai pu observer que le plus malin des deux, au lieu d'essayer de prendre la banane, rouait de coups l'autre qui prenait la fuite, permettant ainsi au premier de s'approprier calmement la banane convoitée.

Pour capturer des termites, le chimpanzé introduit une branche fine et humidifiée par de la salive dans la termitière et retire les termites qu'il dévore.

Le chimpanzé est, en outre, capable d'association d'idées et de mémoire : un jour à l'Epulu, à la Station des Okapis, un grand chimpanzé de plus d'un mètre avait essayé de mordre un touriste de passage. De Médina, directeur de la Station, pour le punir, lui donna alors quelques coups de "chicotte". Le lendemain, l'abreuvoir en brique du singe était totalement cassé et le personnel enleva les restes. Lorsque, quelques heures plus tard, De Médina passa près du chimpanzé, il le vit se précipiter entre les racines adventices de l'arbre qui lui servait de niche, y prendre une brique mise précieusement de côté et la jeter dans sa direction. De Médina fut atteint à la tempe et une branche de ses lunettes fut cassée sous le choc.

J'ai tenté une autre expérience à Gangala na Bodio: ayant mis sur une plaque de métal, et isolé de celle-ci par un morceau de caoutchouc, un gobelet de métal rempli d'eau et d'arachides, j'ai raccordé, et la plaque, et le gobelet aux bornes d'un appareil pour électrifier les clôtures à bétail, qui émet, lorsqu'il est en fonction, un bruit caractéristique. Très rapidement, le chimpanzé a associé bruit et décharge électrique et, sagement, après quelques essais, attendait l'arrêt de l'appareil pour se saisir des arachides qu'il apprécie particulièrement. Un jour, ayant oublié d'arrêter l'appareil, j'ai vu et entendu le chimpanzé qui, impatient, s'est mis à crier à l'avance et, sachant qu'il allait recevoir une décharge, il a, malgré tout, pris les arachides.

Ces expériences démontrent à souhait la parenté fort proche entre l'homme et le chimpanzé puisqu'celui-ci dispose presque de la parole (une vingtaine de sons différents), qu'il

est capable d'utiliser un outil, qu'il est capable de mémoire et de se venger : de plus, certaines mimiques, rictus ou cris sont fort proches du rire que l'on dit être le "propre" de l'homme.

Les chimpanzés sont diurnes : dès l'obscurité, ils se "perchent" dans les arbres.

Le chimpanzé a été vu dans le Ruwenzori jusqu'à 2800 m. Haltenorth et Diller (1985) parlent de 3300 m. Dans le Secteur central, le chimpanzé ne dépasse pas les 1700 m.

Les patrouilles journalières ont rencontré 63 fois des chimpanzés de juin 1958 à mars 1960.

Mal	Ind.	Fem	Jeun	NV-NES	TOTAL	OBSERV
60	87	157	23	2	329	63

1) Taille des groupes de chimpanzés.

a) Les isolés sont fort rares : il n'y que 6 observations portant uniquement sur des mâles.

b) 67.2 % des chimpanzés observés ont été vus dans des groupes de plus de 5 individus.

Tableau 87 : Nbre de chimpanzés par groupe					
Nbre par groupe	Nbre obs.	% TOF	Nbre chimp	% TAC	% TOT
1	6	9.5	6	1.8	32.8
2	6	9.5	12	3.6	
3	10	15.9	30	9.1	
4	10	15.9	40	12.2	
5	4	6.4	20	6.0	
6	8	12.7	48	14.6	51.1
7	6	9.5	42	12.8	
8	6	9.5	48	14.6	
10	3	4.8	30	9.1	
11	2	3.2	22	6.7	16.1
12	1	1.6	12	3.7	
19	1	1.6	19	5.8	
TOTAL	63	100	329	100	100

TOF:Total observations faites;TAC:Total animaux vus

c) Il n'y a que 4 observations de groupes de plus de 10 individus (2x11, 1x12 et 1x19). Dorst et Dandelot (1972)

parlent " de groupes de 2 à 50 individus (y compris les jeunes); on peut aussi rencontrer des individus isolés ". Les groupes de la Rwindi ne dépassent pas les 19 individus et celles de 6 à 10 animaux sont de loin les plus nombreuses (51.1 %).

d) Vallois (1955) précise qu' "en Guinée française, (il ne s'agit pas du *P.t.schweinfurthi*) ,le nombre des individus variait de 4 à 14 et était en moyenne d'un peu plus de 8 .Les solitaires existent mais sont rares". Nos chiffres confortent ces affirmations sauf que la moyenne n'atteint que 5.2 individus par groupe.

e) La taille moyenne des groupes suivant les structures est aussi différente :

Ensemble des observations	: 5.23
Mâle isolé	: 1.00
Mâles sans femelle	: 2.0
Femelle isolée	: 0
Femelles sans mâle	: 3
Femelle avec jeune(s) sans mâle	: 2
Femelles avec jeune(s) sans mâle	: 8
Couple avec jeune(s)	: 3
Couple sans jeune	: 2
1 mâle avec ≥ 2 femelles suitées	: 6.2
1 mâle avec ≥ 2 femelles non suitées	: 6.72
Autre formation mixte avec jeune(s)	: 7.23
Autre formation mixte sans jeune	: 6.72

f) Taille des groupes par secteur ;

Le nombre moyen d'individus par groupe diffère assez sensiblement d'un secteur à l'autre :

Secteur 06 :	8.5	Secteur 09 :	6.3
Secteur 07 :	4.58	Secteur 12 :	6.5
Secteur 08 :	3.34		

C'est pourtant dans le secteur 07, avec une faible moyenne d'individus par groupe que l'on a rencontré le plus grand nombre de chimpanzés (63.6 % des observations et 56.6 % des animaux).

2) Structure des groupes de chimpanzés.

L'examen du tableau 88 montre :

A) Les groupes avec indéterminés sont très nombreuses (28.7 % des chimpanzés adultes) : sans jumelles, il est fort difficile d'identifier le sexe d'un chimpanzé sauf quand les femelles sont en oestrus.

B) Des jeunes sans parent n'ont pas été rencontrés.

C) Si les mâles isolés (6 observations) sont rares, aucune femelle isolée n'a été vue. De même, sont aussi rares les femelles sans mâles (2 obs.), les groupes de mâles sans femelle (1 obs.) ainsi que la femelle ou les femelles avec jeune(s) sans mâle (1 et 1 observation).

D) Les couples avec ou sans jeune(s) sont également fort rares (2 et 2 observations).

Tableau 88: Structures des groupes de chimpanzés.					
Type	Structure	Observations		Chimpanzés	
		Nbre	% TOF	Nbre	% TAC
A	Avec indéterminés	14	22.2	94	28.7
C	Mâle isolé	6	9.5	6	18
	Femelle isolée	0	0	0	0
	Mâles sans femelle	1	1.6	2	0.6
	Femelles sans mâle	2	3.2	6	1.9
	Femelle avec jeune(s)	1	1.6	2	0.6
D	Couple sans jeune	2	3.2	4	1.2
	Couple avec jeune(s)	2	3.2	6	1.9
	1 σ + \geq 2 φ + 0 jeune.	16	25.4	68	20.8
	1 σ + \geq 2 φ + jeune(s)	8	12.0	56	17.1
E	Autre plurisexuée+jeun	8	12.7	68	20.8
	Autre plurisexuée+0jeun	2	3.2	9	2.7
TOT.		63	100	329	100

TOF : Total observations faites ; TAC: Total animaux vus .

E) Autres formations plurisexuées :

a) Plus de 60 % des chimpanzés rencontrés l'ont été dans des groupes plurisexués composés de un ou plusieurs mâles avec une ou plusieurs femelles dans des groupes :

- avec un mâle et plusieurs femelles non suitées : 20.8 %
- avec un mâle et plusieurs femelles suitées : 17.1 %
- avec plusieurs mâles et femelles non suitées : 2.7 %
- avec plusieurs mâles et plusieurs femelles suitées: 20.8 %

Haltenorth et Diller (1985) écrivent que "dans les forêts pluviales, les groupes ont une composition qui change souvent; dans les savanes boisées, il n'y a guère que des groupes mixtes, d'un ou plusieurs mâles, quelques femelles et des jeunes; ces groupes sont plus cohérents."

b) La composition de la génération parentale dans les groupes sans indéterminés est reprise au tableau 89.

Il ressort donc de l'examen de ce tableau que le chimpanzé est nettement polygame : pour 4 couples, il y a 24 groupes d'un mâle avec plusieurs femelles dont 6 avec plus de 4 femelles ; en outre, il y a 13 groupes avec deux mâles ou plus et plusieurs femelles dont 2 avec 11 et 12 femelles.

Tableau 89:Composition de la génération parentale							
Nbre femelles	1	2	3	4	5-7	8-10	11-12
Mâles + jeun.							
1	2	0	1	5	1	2	0
2	0	0	2	2	1	3	2
Mâles + 0jeun.							
1	2	7	4	1	3	0	0
2	0	1	1	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0	0	0
Total	4	8	9	8	5	5	2

3) Sex-ratio .

Nous relevons pour les chimpanzés adultes au sexe identifié 60 mâles et 157 femelles (mâles 28 %,femelles 73 %). Si nous examinons le pourcentage de mâles par secteur, il varie de 24 % à 30 %.

4) Reproduction .

a) Il y a 9 % de jeunes par rapport aux adultes et 16 % de jeunes par rapport aux femelles .

b) Sur 63 observations, il y en a 20 avec des jeunes dont 2 avec des NV-NES (respectivement 32 % et 4 %).Kingdon (1971) souligne que " le jeune est dépendant de sa mère jusqu'à deux ans et qu'il est adulte à 10 ans. La maturité sexuelle serait atteinte entre 8 et 10 ans ".

c) A l'exception de 2 observations de jeunes avec des femelles sans mâle, tous les jeunes sont rencontrés dans des groupes plurisexués (2 observations avec des couples, 8 observations avec un mâle et 2 femelles et 8 groupes avec plusieurs mâles et plusieurs femelles) .

d) Durée de la gestation : d'après Vallois (1955), la durée de la gestation est " de 202 à 261 jours avec une moyenne de 231 jours". Haltenorth et Diller (1985) parlent de 201 à 266 jours avec une moyenne de 227 à 232 jours. Napier et Napier (1967) parle de 225 jours. Estes (1991) dit que les femelles atteignent la maturité sexuelle vers 12-13 ans et que la gestation dure 8 mois.

e) D'après Vallois (1955) et Kingdon (1971) pour les chimpanzés en captivité, " la puberté des jeunes mâles s'observe vers 7-8 ans, (9 à 10 ans pour Haltenorth et Diller, 1985); la première menstruation apparaît chez les femelles vers 8 ans et 11 mois en moyenne ". Napier et Napier (1967) donne pour la puberté le chiffre de 6 à 10 ans pour la femelle avec une moyenne de 8.8 ans et de 7 à 8 ans pour le mâle.

5) Période de reproduction.

Le nombre des données de notre fichier est insuffisant pour en tirer des conclusions . Des NV-NES ont été vus en janvier d'après les rapports mensuels et en novembre et décembre d'après les rapports des patrouilles journalières.

6) Mortalité .

Aucune mortalité n'a été renseignée par les gardes. Toutefois, comme pour tous les singes, le léopard doit être une des causes principales de mortalité. Haltenorth et Diller (1985) confirment qu'à part l'homme , seule la panthère est prédateur.

7) Effectifs des populations .

Les habitats des chimpanzés n'étaient pas repris dans les aires patrouillées par les recensements généraux. Si on calcule, par lieu-dit, la moyenne et le maximum des animaux rencontrés lors des patrouilles journalières et que l'on totalise ces chiffres par secteur, on obtient les chiffres qui suivent pour les secteurs :

Secteur	Moyenne	Maximum
06	34	34
07	56	80
08	39	43
09	39	43
12	28	31
Total	196	231

On pourrait donc dire, puisqu'il est certain que l'on ne voit pas, dans la forêt dense, tous les singes qui s'y trouvent et vu leur sédentarité qu'il y avait, au moins, en 1958-1960, entre 200 et 230 chimpanzés dont le plus grand nombre se trouvait dans le secteur 07, dans le lambeau de forêt dense situé entre le lac et l'escarpement près de la rivière Lunyasenge.

8) Espèces sympatriques.

Les chimpanzés ont été observés dans 31 lieux-dits; dans un seul de ceux-ci, il n'y avait pas d'autre espèce; dans les 30 autres lieux-dits, il y avait d'autres espèces sympatriques à raison d'un pourcentage de ces lieux-dits égal à:

- plus de 60 % (habituellement): buffle, bushbuck, cynocéphale, éléphant, waterbuck;
- de 40 à 60 % (couramment) : ascagne, grivet, phacochère, hylochère ;
- de 30 à 40 % (fréquemment) : mitis ;
- de 20 à 30 % (moins fréquemment) : cob, léopard, colobe, potamochère ;
- de 10 à 20 % (occasionnellement) : hyène, lion, topi ;
- de 1 à 10 % (rarement): - ;
- 1 ou deux cas : reedbuck ;
- jamais : lycaon, gorille, céphalophe, sitatunga, mangouste, serval, sylvicapra.

Aucun gorille n'a été vu dans les sites à chimpanzé. Haltenorth et Diller notent que "là où vit le gorille de montagne, les chimpanzés vivent à une altitude inférieure".

9) Ecologie.

46.8% des chimpanzés vus ont pu être situés dans des lieux-dits dont la végétation a pu être identifiée .

46.1 % des chimpanzés ont été vus dans des végétations de flancs de montagne; 29.2 % dans des forêts humides, 14.9 % dans les savanes arbustives à tapis herbacé bas; 6.5 % dans des savanes continues hautes et 3.2 % dans la % dans les forêts sclérophylles.

Le chimpanzé n'a pas été vu dans les zones marécageuses, les savanes discontinues hautes et basses, la savane continue basse, la savane arbustive à tapis herbacé haut, la savane à *Acacia nefasia*, le bush et la forêt de bambous.

3) Le Colobe .

Colobus polykomos cottonni Lydekker
Famille des Cercopithecidae.

Le colobe noir et blanc est souvent appelé "magistrat".

Verschuren (1987) mentionne, pour le Parc des Virunga, le *C.p.adolfi-frederici* et le *C.p.ruwenzorii*.

Schouteden (1948) précise que ce dernier "n'est connu qu'au Ruwenzori". Par contre, en ce qui concerne le *C.p.adolfi-frederici*, il en dit "qu'il n'est pas connu au Parc Albert". Il cite, par contre, le *Colobus polykomos cottoni* " que l'on retrouve jusqu'à Lubero ".

La différence principale entre ces trois variétés est la couleur de la queue (grise pour le second ou noire pour le premier et le dernier), ainsi que la couleur de la touffe terminale (grise pour les deux premiers et blanche pour le dernier).

Toutefois, Schouteden cite encore le *Colobus abyssinicus* Oken que l'on trouve " jusqu'en région de Rutshuru ", tout en précisant que certains classent tous ces colobes comme étant " *C.polykomos* ".

Je n'ai personnellement aucun élément pour trancher entre les différentes classifications proposées ; aussi, je me bornerai à le reprendre sous la dénomination de *Colobus polykomos cottoni* Lydekker.

Hoier (1955) écrit : " Le colobe noir et blanc habite les galeries forestières de la Kwenda, de l'Ishasha et de la Rwindi mais il est fort rare. Il m'est arrivé d'en voir dans la galerie de la Basse-Kwenda (sect 09) près de son confluent avec la Rutshuru et aussi dans le ravin de la Rwindi Près de May ya Moto, j'ai observé ce beau singe dans les *Phenix reclinata* ... où il était probablement venu pour manger les fruits de ce palmier ". Hoier donne à ce magistrat la dénomination de *Colobus polykomos uellensis*, qui dans Schouteden est repris comme *Colobus abyssinicus uellensis*

Tous ces colobes se caractérisent par la présence à la main de seulement 4 doigts, le pouce étant fort réduit ou même atrophié.

Le régime alimentaire du colobe est composé principalement de feuilles, fruits, écorces, graines, insectes (Haltenorth et Diller , 1985).

Il est arboricole, diurne et vit dans les galeries forestières. Le groupe vivrait d'après Kingdon (1971) sur une aire de 15 hectares.

Lors des patrouilles journalières, il a été rencontré 499 fois. A plusieurs reprises, il a également été vu, en petit nombre, lors des recensements généraux .

Mâles	Indét.	Femel	Jeun.	NV-NES	Total	Observ
236	2381	499	107	26	3249	499

1) Taille des groupes de colobes.

Tableau 90: Taille des groupes de colobes.					
Nbre Individus	Nbre obs	% TOF	Nbre colobes	% TAC	% TOTAL
1	25	6.0	25	0.9	29.0
2	60	12.0	120	3.7	
3	61	12.2	183	5.6	
4	104	20.8	416	12.8	
5	39	7.8	195	6.0	
6	58	11.4	348	10.7	33.1
7	27	5.4	189	5.8	
8	24	4.2	192	5.9	
9	12	2.4	108	3.3	
10	24	4.2	240	7.4	
11 à 15	24	4.2	296	9.1	30.1
16 à 20	20	4.0	377	11.6	
21 à 25	10	2.0	245	7.6	
26 à 30	2	0.4	59	1.8	
31 à 39	3	0.8	105	3.2	
40 à 49	1	0.2	42	1.3	
>= 50	2	0.4	109	3.4	
TOTAL	499	100	3249	100	100

TOF:Total observations faites; TAC:Total animaux vus

a) Verschuren (1958) , pour les colobes de la Garamba dit " que les colobes magistrats sont semi-grégaires ; on les rencontre habituellement par bandes, généralement de moins de 10 individus ; les couples sont toutefois régulièrement notés." Kingdon (1971) parle de troupes de 2 à 50 individus, ce qui est conforme aux observations reprises au tableau ci-dessus.

Contrairement aux observations de Verschuren, nous avons, pour les colobes de la Rwindi, une répartition légèrement

différente du nombre des individus par groupe : si 54.7 % des colobes ont été vus dans des familles de moins de 10 individus, nous en avons cependant observés 17.9 % dans des bandes de plus de 20 individus ; s'il y a 3.7 % de groupes avec 2 individus, ces groupes ne sont composés par des couples que pour 22 observations.

b) Si on examine la taille des groupes en tenant compte de leur structure, on obtient les chiffres qui suivent:

a) Ensemble des observations	: 6.5
b) Pour les groupes avec uniquement:	
- des mâles	: 1.5
- des femelles	: 0
c) Mixtes avec jeunes	: 6.7
d) Mixtes sans jeunes	: 5.7
e) Femelles sans mâle mais avec jeune	: 5.0
f) Avec indéterminés	: 7.6

c) Si nous comparons les groupes suivant les sous-secteurs où ils ont été observés, le nombre des individus par groupes varie de 1.0 à 10.5 . Il faut souligner qu'aucun colobe n'a été signalé dans les secteurs 00,01,02,04,06 et 08 ; le plus grand nombre des colobes a été observé dans le secteur 11 (1787 contacts) et dans le secteur 09 (677 contacts avec colobes). Lors des recensements généraux, des colobes en petit nombre ont été relevés dans le secteur 15.

2) Structure des groupes de colobes.

a) Le nombre des indéterminés est très élevé (75.1% des colobes vus) : c'est normal vu que les observations ont été faites sans jumelles et dans les galeries forestières où la visibilité n'est pas bonne.(Tableau 91).

b) Une femelle sans mâle a été renseignée avec 6 jeunes : il semble qu'il y ait possibilité de " garderie de jeunes par des femelles autres que les mères respectives ".

c) Le plus grand nombre des colobes a été compté dans les groupes composés d'un ou plusieurs mâles avec plusieurs femelles .

d) Les colobes sont certainement grégaires puisque nous n'en trouvons que 2.0 % dans des groupes unisexués.

e) Si, pour les groupes sans indéterminés, nous établissons la composition de la génération parentale, nous obtenons le tableau 92.

Il résulte de l'examen du tableau 92 que le colobe magistrat est certainement polygame :

- dans les groupes avec jeune(s), il n'y a qu'un couple pour 32 groupes avec un mâle et plusieurs femelles et 9 groupes avec plusieurs mâles et plusieurs femelles.

- dans les groupes sans jeune, pour 21 couples, il y a 70 groupes avec un mâle et plusieurs femelles et 15 groupes avec

plusieurs mâles et plusieurs femelles.

Tableau 91: Structure des groupes de colobes.					
Categ.	Structure des groupes	Observat.		Colobes	
		Nbre	%TOF	Nbre	% TAC
A	Avec indéterminés	313	64.0	2440	75.1
C	Mâle isolé	19	3.9	19	0.6
	Femelle isolée	0	0	0	0
	Mâles sans femelle(s)	8	1.6	25	0.8
	Femelles sans mâle	2	0.4	6	0.2
	Femelle avec jeune(s)	1	0.2	7	0.2
	Femelles avec jeune(s)	2	0.4	8	0.3
D	Couple avec jeune(s)	1	0.2	3	0.1
	Couple sans jeune(s)	21	4.3	42	1.3
	1♂ + ≥ 2♀ + 0 jeune	70	14.3	291	8.9
	1♂ + ≥ 2♀ + jeune(s)	32	6.5	149	4.6
E	≥ 2♂ + ≥ 2♀ + 0 jeune	16	3.3	120	3.7
	≥ 2♂ + ≥ 2♀ + jeune(s)	9	1.8	129	4.0
	2 ♂ + 1 ♀ + 0 jeune	1	0.3	3	0.1
TOTAL		489	100	3249	100

TOF : Total observations faites ; TAC: Total animaux vus.

- la formation la plus souvent vue est celle d'un mâle avec 2 femelles (58 groupes sur 148 soit 39 % des groupes).

Tableau 92: Composition de la génération parentales dans les groupes plurisexués de colobes .								
Nbre de femelles	1	2	3	4	5-8	9-12	12-19	>=20
Nbre de mâles	sans jeune							
1	21	36	19	8	5	1	0	1
2	1	1	0	3	6	0	0	0
>=3	0	2	0	0	3	0	0	0
Nbre de mâles	avec jeune(s)							
1	1	22	3	4	3	0	0	0
2	0	0	1	1	1	0	0	0
>=3	0	0	0	0	3	2	0	0
TOTAL	23	61	2	16	21	3	0	2

(1985): "les groupes familiaux comprennent un mâle âgé, plusieurs femelles et des jeunes." (97.8 % des formations sont des formations plurisexuées).

3) Sex-Ratio.

Sur les 735 colobes dont le sexe a pu être déterminé, nous relevons 32.2 % de mâles et 67.8 % de femelles avec une différence, entre les secteurs, allant de 18.9 % à 36.3 % de mâles ; c'est dans les secteurs avec le plus de colobes que l'on a le pourcentage de mâles le plus bas.

4) Reproduction .

a) Dans les groupes où le sexe des adultes a pu être identifié, nous relevons 34 % de jeunes par rapport aux adultes et 44 % de jeunes par rapport aux femelles.

b) Sur 499 observations de colobes, il y avait 46 groupes avec des jeunes dont 19 avec des NV-NES. Kingdon (1971) dit que "le jeune naît tout blanc; il acquiert la coloration adulte à 2-3 mois; il atteint la taille adulte à deux ans".

c) Les jeunes et NV-NES se retrouvent dans les groupes avec un ou plusieurs mâles et plusieurs femelles.

d) Durée de la gestation : Haltenorth et Diller (1985) donnent pour la gestation une durée de 147 à 178 jours.

e) La maturité sexuelle, d'après Haltenorth et Diller (1985) serait de 2 ans pour la femelle et 4 ans pour le mâle.

4) Période de reproduction.

Le nombre de NV-NES observés n'est que de 26, ce qui est insuffisant pour tirer des conclusions. Toutefois, si on examine leur répartition sur les différents mois, deux sommets relatifs sont observés en juillet et en octobre, avec une totale absence de février à juin et en décembre (graph 12). Par contre, Kingdon (1971) "parle de naissances toute l'année Haddow (1952) dit qu'il "found no evidence for a peak birth periode" (ce qui ne concorde pas avec nos chiffres).

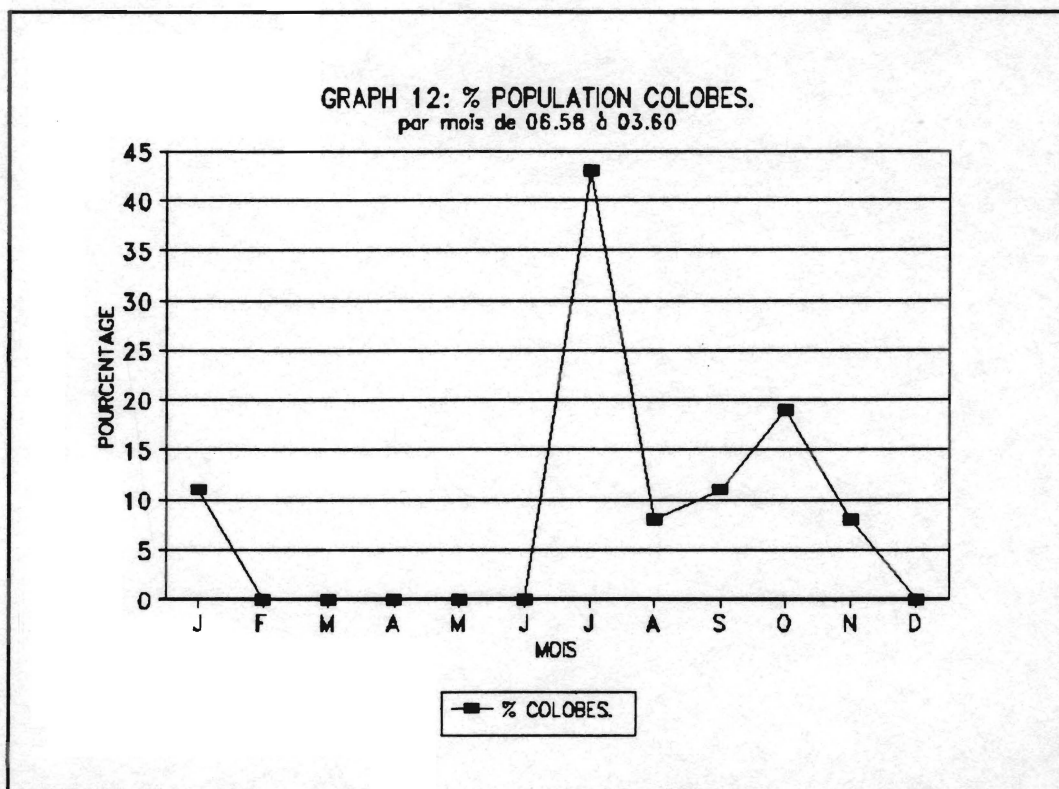
Les rapports mensuels mentionnent une naissance en juillet ainsi qu'un accouplement ou une tentative d'accouplement en mars.

6) Mortalité.

Haltenorth et Diller (1985) citent les aigles (martiaux, couronnés et de Verreaux) comme prédateurs principaux; toutefois, l'examen du graphique 12 semble montrer une importante disparition des NV-NES : en effet, après les deux

"pics" de juillet et d'octobre, on observe une diminution

anormale des NV-NES qui passent de 43% en juillet et de 19 % en octobre à 7.7 % en août et novembre.



7) Effectifs des populations.

Aux recensements généraux ne figurent que quelques colobes; le nombre des observations au cours de ces recensements est insuffisant pour donner un chiffre. Si on établit pour chaque secteur le nombre moyen et le nombre maximum de colobes rencontrés dans chaque lieu-dit et que l'on regroupe chacun de ces chiffres par secteur, nous obtenons les chiffres qui suivent:

	Moyenne	Maximum
secteur 03 :	5	5
secteur 05 :	1	1
secteur 07 :	21	21
secteur 09 :	150	219
secteur 10 :	97	120
secteur 11 :	122	251
secteur 12 :	39	77
secteur 13 :	37	68
	-----	-----
TOTAL	472	762

On peut donc estimer, vu la sédentarité, des colobes qu'en 1958-1960, il y avait, dans le Secteur central du Parc Albert, entre 500 et 800 colobes.

8) Espèces sympatriques.

Les colobes ont été vus dans 110 lieux-dits; dans 11 de ceux-ci, il n'y avait pas d'autre espèce; dans les 99 autres, il y avait d'autres espèces sympatriques, à raison d'un pourcentage de ces lieux-dits égal à :

- plus de 60 % (habituellement) : buffle, bushbuck, cynocéphale, éléphant, phacochère, waterbuck;
- de 40 à 60 % (couramment) : ascagne, grivet, cob, hylochère ;
- de 30 à 40 % (fréquemment) : hyène, topi, lion ;
- de 20 à 30 % (moins fréquemment) : -
- de 10 à 20 % (occasionnellement) : léopard, reedbuck;
- de 1 à 10 % (rarement) : chimpanzé, sylvicapra, serval, potamochère ;
- 1 ou 2 cas : mitis, mangouste, lycaon ;
- jamais : sitatunga, gorille, céphalophe .

9) Ecologie.

68.4 % des colobes ont pu être situés dans des lieux-dits avec une végétation identifiée.

a) 72.4 % ont été vus dans des savanes continues hautes et 14.5 % dans des savanes arbustives à tapis herbacé bas. (Cela est sans doute dû au fait qu'en forêt le colobe est difficilement vu et qu'il a été vu en bordure de massifs forestiers).

b) Le colobe a également été vu dans la forêt humide (7.2 %), dans la forêt sclérophylle (2.3 %), dans la savane continue basse (1.1 %), dans les végétations de flancs de montagne (1.5 %) ,dans les savanes discontinues basses (0.9 %) et dans les zones marécageuses (0.1 %).

Le colobe n'a pas été vu dans la savane arbustive à tapis herbacé haut, la savane à *Acacia nefasia*, le bush et la forêt de bambous.

4) L'ascagne.

Cercopithecus ascanius schmidtii Matschie.

Famille des Cercopithécidae.

Ces cercopithèques, appelés "ascagnes", se caractérisent par une tache blanc-jaunâtre sur le nez et par la queue de couleur plus ou moins "rouille".

Schouteden (1947) cite différents spécimens en provenance du Nord et de l'Est du Congo (Zaire) et le Musée de Tervuren possède des spécimens provenant de la vallée de la Rutshuru, du Nord Rutshuru, de Béni et de Lubéro. Toutefois, il cite aussi une autre variété, *Cercopithecus ascanius montanus* ou *rutshuricus* comme vivant dans le Ruwenzori ou "dans les montagnes à l'Ouest de Rutshuru".

Verschuren (1987) mentionne l'ascagne du Parc National des Virunga comme étant le *Cercopithecus ascanius schmidtii*. Nous retiendrons cette détermination.

Hoier (1955) écrit : "On le rencontre souvent dans la petite forêt d'Acacia de Tshambi au pied de l'escarpement (de Kabasha). Mais partout, dans les plaines du Lac Edouard, on peut le voir dans les endroits boisés et, notamment le long de la Rutshuru où il est attiré par les fruits du faux-dattier ou *Phoenix reclinata*.... Il se nourrit surtout de fruits qu'il trouve dans les forêts et dans les rideaux d'arbres bordant les rivières".

Verschuren (1958) dit de l'ascagne de la Garamba "qu'il est farouche et fuit le son de la voix humaine". Il précise également qu'il est frugivore.

Les ascagnes n'ont été rencontrés que rarement lors des recensements généraux (lors des patrouilles journalières; ils ont été renseignés dans tous les sous-secteurs, à l'exception du secteur 05. Il a été observé 909 fois :

Mâles	Indéterm.	Femelles	Jeunes	NV-NES	Total	Observ.
882	5824	2242	316	60	9324	909

1) Nombre d'individus par groupe d'Ascagnes.

a) Hoier (1955) dit de l'ascagne "qu'il vit en bandes qui comptent jusqu'à une soixantaine de têtes " ce qui conforte nos observations.

b) 47.2 % des ascagnes observés ont été vus dans des groupes de 11 à 30 individus . Les groupes de moins de 5 individus ne comptent que 10.6 % des individus . 5 groupes seulement comptent plus de 60 individus et 37 groupes ont de 31 à 60 individus.

Tableau 93: Nbre d'individus par groupe					
Nbre individus	Nbre Observ	% TOF	Nbre Ascan	% TAC	% TOTAL
1	61	6.7	61	0.7	10.6
2	69	7.6	138	1.5	
3	84	9.2	252	2.7	
4	52	5.7	208	2.2	
5	65	7.2	325	3.5	
6	60	6.6	360	3.9	23.4
7	62	6.8	434	4.7	
8	64	7.0	512	5.5	
9	53	5.8	477	5.1	
10	39	4.3	390	4.2	
11 à 15	121	13.3	1529	16.3	32.5
16 à 20	83	9.1	1506	16.2	
21 à 30	55	6.2	1381	14.7	33.5
31 à 40	22	2.4	770	8.3	
41 à 50	13	1.4	594	6.4	
51 à 60	2	0.2	116	1.2	
>61	5	0.5	271	2.9	
TOTAL	909	100	9324	100	100

TOF:Total observ. faites ; TAC:Total animaux vus

c) Le nombre d'individus par groupe diffère fortement suivant les sous-secteurs : l'ascagne a été vu dans tous les sous-secteurs à l'exception du 05. Ils sont les plus nombreux dans les secteurs 06 et 07 ainsi que dans le 09 (respectivement 54 % et 16% des ascagnes rencontrés) . Le nombre d'individus par groupe est le plus grand dans le secteur 07 (15.5 ind.) où le nombre des ascagnes est le plus élevé ainsi que dans les secteurs 12 et 13 (respectivement 14 et 14.3 ind.) où, par contre, ces singes sont peu nombreux.

2) Structure des groupes d'ascagnes.

Verschuren (1958) pour la Garamba précise que "l'ascaninus vit en couple ou par petites bandes". Ce n'est pas le cas à la Rwindi où les couples ne représentent que 2.0 % des observations (tableau 94) et que 66 % des ascaninus ont été rencontrés dans des bandes de 11 à 75 individus dont 33.5 % dans des bandes de plus de 20 singes (tableau 93)

Tableau 94: Structure des groupes d'Ascagnes .					
Cat	Composition des groupes	Observations		Animaux vus	
		Nbre	% TOF	Nbre	% TAC
A	Avec indéterminés	437	48.1	5965	63.9
B	Jeunes sans adultes	0	0	0	0
C	Mâle isolé	48	5.3	48	0.5
	Femelle isolée	4	0.3	4	0.1
	Mâles sans femelle	22	2.4	61	0.6
	Femelles sans jeune(s)	12	1.3	55	0.6
	Femelle avec jeune(s)	6	0.7	12	0.1
	Femelles avec jeune(s)	2	0.2	16	0.2
	Mâle avec jeune	2	0.2	4	0.1
D	Couple sans jeune(s)	17	1.9	34	0.4
	Couple avec jeune(s)	1	0.1	3	0.1
	1 σ + \geq 2 φ + jeune(s)	33	3.6	266	2.7
	1 σ + \geq 2 φ + 0 jeune	118	13.0	551	5.9
E	2 σ + 1 φ + jeune(s)	1	0.1	4	0.1
	2 σ + 1 φ + 0 jeune	1	0.1	3	0.1
	\geq 2 σ + \geq 2 φ + jeune(s)	103	11.4	1351	14.5
	\geq 2 σ + \geq 2 φ + 0 jeune	103	11.4	947	10.1
	TOTAL	909	100	9324	100

TOF : Total observations faites ; TAC : Total animaux vus.

De l'examen du tableau 94, il ressort que :

a) La structure la plus nombreuse est celle avec des individus au sexe indéterminé : on y trouve, en effet, 63.9 % des ascagnes observés, ce qui est normal vu les conditions d'observation (principalement en forêt) et la difficulté d'identifier le sexe .

b) Les formations monogames sont rares (2.0 % des observations où le sexe a pu être identifié) ; on peut donc envisager sérieusement l'hypothèse que l'ascagne est polygame.

c) 2 observations concernent un mâle sans femelle avec un jeune .

d) Les femelles sans mâle, avec ou sans jeune(s) sont rarement observées (20 observations soit 2.2 % des observations).

e) Les formations les plus nombreuses sont les groupes avec des adultes des deux sexes : les plus fréquentes sont les groupes avec un mâle et plusieurs femelles non suitées (118 obs.) ainsi que ceux avec plusieurs mâles et plusieurs femelles, suitées (103 obs.) ou non (103 obs.).

Le tableau 95 reprend la composition de la génération parentale des groupes dont le sexe des adultes a été identifié:

Tableau 95 : Composition de la génération parentale.												
Nbre femelles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>10	TOT	
Nbre de mâles	avec jeune(s)											
1	17	56	23	15	3	9	2	3	3	4	135	
2	0	0	15	16	14	13	4	1	2	5	70	
>=3	0	1	0	1	2	7	4	2	3	13	33	
Nbre de mâles	sans jeune											
1	0	5	4	3	5	8	1	3	2	2	33	
2	1	1	2	6	9	13	7	4	0	5	48	
>=3	1	2	1	5	1	10	8	7	1	21	57	
TOTAL	19	65	45	46	34	60	26	20	11	50	376	

L'examen du tableau 95 montre que les formations avec un mâle sont de loin les plus nombreuses (168 observations sur 376) et, parmi celles-ci, celles avec un mâle et deux femelles sont les plus fréquentes (65 groupes sur 376). L'ascagne est donc nettement polygame puisqu'il n'y a que 17 couples contre 364 observations de groupes plurisexués.

3) Sex-ratio .

Pour les groupes dont le sexe des adultes a pu être identifié, nous relevons 28.2 % de mâles et 71.8 % de femelles avec une différence par sous-secteur allant de 22.6 % à 37.1 % de mâles et un sous-secteur, le 08, où le nombre des mâles est supérieur à celui des femelles (57.1% de mâles).

4) Reproduction .

a) Dans les groupes où le sexe des adultes a pu être identifié, nous trouvons 8.8% de jeunes par rapport aux adultes

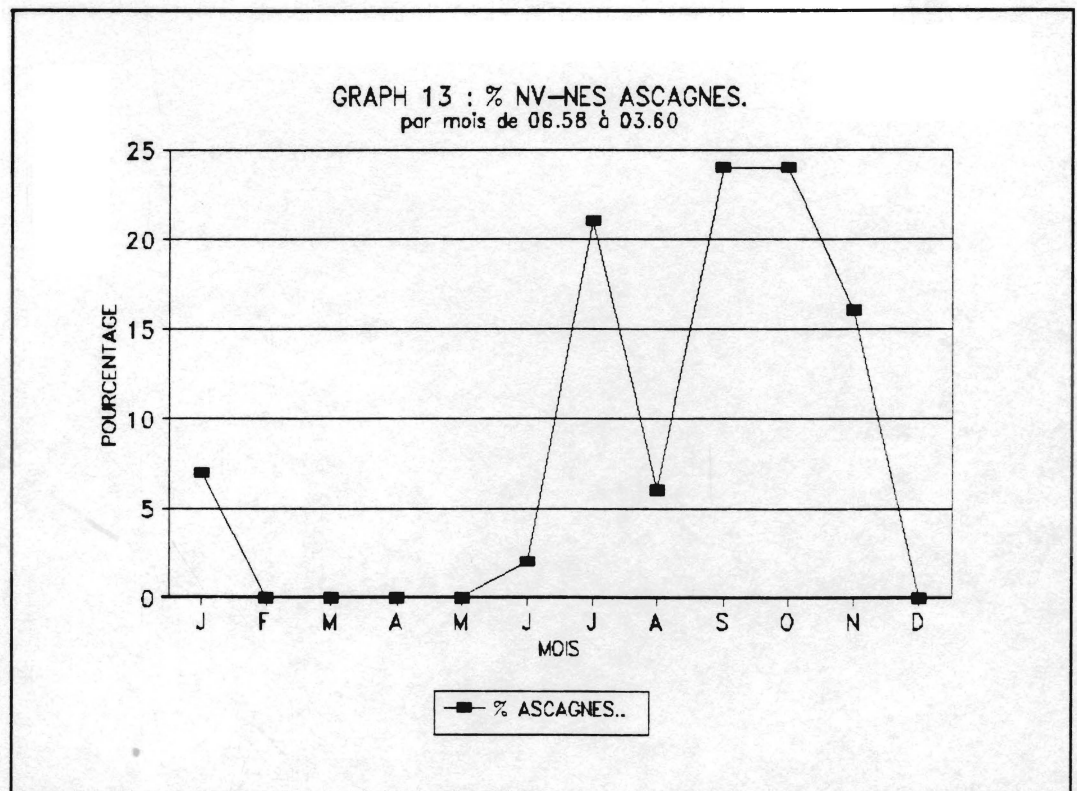
et 12.2 % de jeunes par rapport aux femelles .

b) Sur 909 observations, il y avait 171 groupes avec des jeunes dont 42 avec des NV-NES.

c) Rares sont les observations avec des jeune(s) et/ou des NV-NES qui ne se trouvaient pas dans des groupes avec un ou plusieurs mâles et plusieurs femelles (12 observations).

d) Durée de la gestation : Rien dans nos observations ne permet de donner un chiffre en cette matière. Kingdon (1971) parle de " probablement de 120 à 130 jours ".

5) Période de reproduction .



60 NV-NES ont été relevés ; aucun n'a été observé de février à juin, ni en décembre. Deux pics (graph 13) sont relevés en juillet d'une part et en septembre-octobre d'autre part. Kingdon (1971), par contre, parle d'un pic allant de mai à septembre.

6) Mortalité.

Aucune mortalité n'a été relevée dans les rapports mensuels pour l'ascagne. Haltenorth et Diller (1985) citent comme prédateurs, le léopard et l'aigle couronné.

7) Inventaire des populations.

Si on établit, pour chaque sous-secteur, le nombre moyen et le nombre maximum des ascagnes rencontrés dans chaque lieu-dit et que l'on totalise ces chiffres pour le secteur Rwindi, on obtient les chiffres ci-après :

	Moyenne	Maximum
Sect 02 :	117	204
Sect 03 :	115	151
Sect 04 :	212	305
Sect 06 :	246	364
Sect 07 :	673	1203
Sect 08 :	84	133
Sect 09 :	349	616
Sect 10 :	85	134
Sect 11 :	154	180
Sect 12 :	177	253
Sect 13 :	56	60
	-----	-----
TOTAL	2268	3633

Ces chiffres montrent, vu la sédentarité de l'ascagne qu'il y avait entre 2200 et 3650 ascagnes dans le Secteur central du Parc National Albert en 1959 (4 à 5 fois le nombre des colobes)(nous avons dû constater que dans les fiches en notre possession, aucun ascagne n'était renseigné pour l'année 1958 : les fiches les concernant ont dû être égarées) .

Si l'ascagne a été rencontré dans les recensements généraux, les chiffres sont trop partiels pour pouvoir être retenus. Toutefois, il faut souligner que des ascagnes ont été rencontrés dans 9 recensements généraux sur les 13 effectués.

8) Espèces sympatriques.

Les ascagnes ont été rencontrés dans 232 lieux-dits; dans 21 de ceux-ci, il n'y avait pas d'autre espèce; dans les 211 autres, il y avait des espèces sympatriques à raison d'un pourcentage de ces lieux-dits, égal à :

- plus de 60 % (habituellement) : buffle, bushbuck, cynocéphale, éléphant, hylochère, waterbuck;
- de 40 à 60 % (couramment) : grivet, phacochère;
- de 30 à 40 % (fréquemment): cob ;
- de 20 à 30 % (moins fréquemment) : hyène, colobe, lion, potamochère, topi ;
- de 10 à 20 % (occasionnellement) : chimpanzé, mitis, léopard ;
- de 1 à 10 % (rarement) : céphalophe, gorille, serval, mangouste, reedbuck, sylvicapra ;
- 1 ou 2 cas : -
- jamais : lycaon, sitatunga.

9) Ecologie.

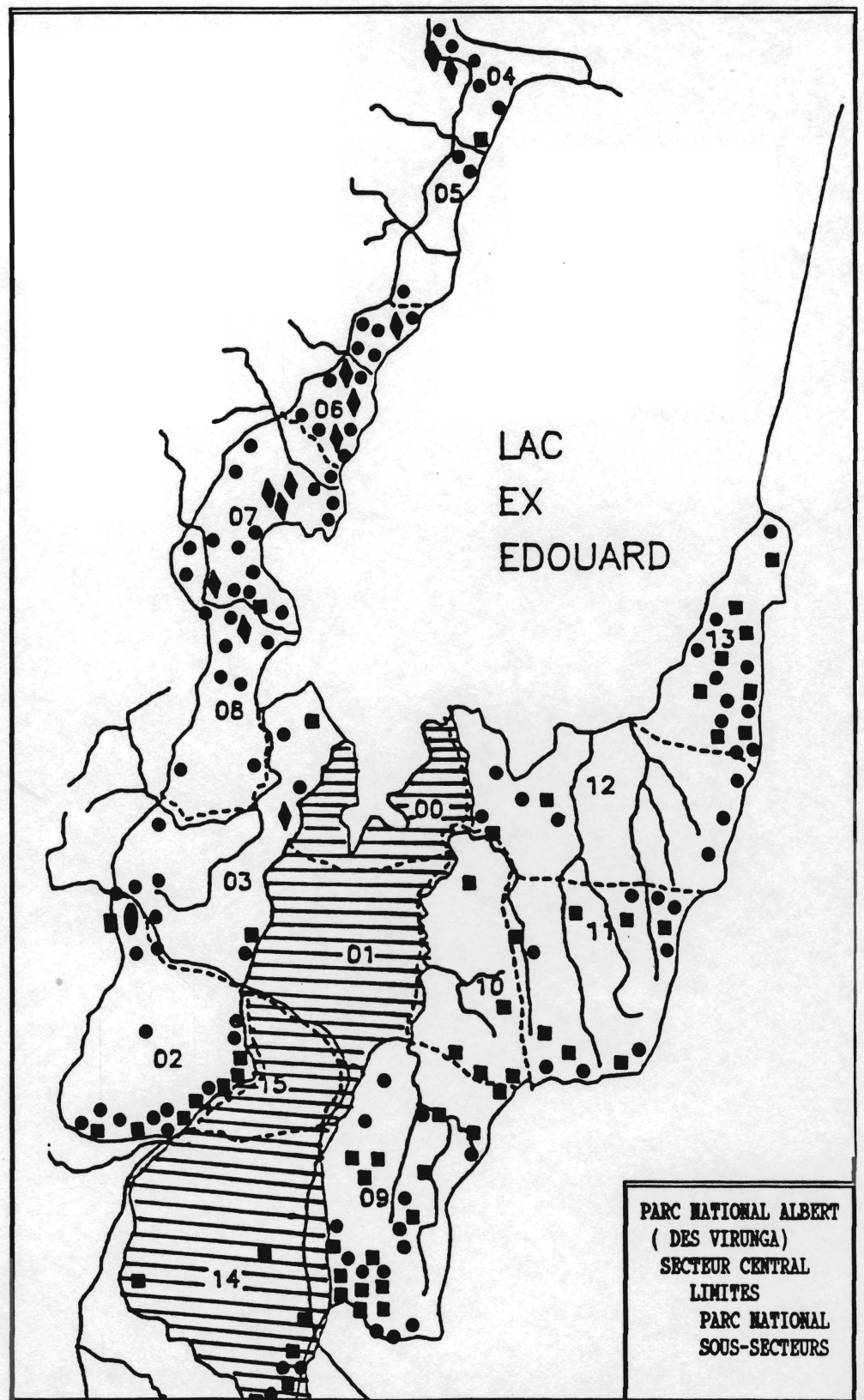
47.2 % des ascagnes vus ont pu être situés dans des lieux-dits à végétation connue. Nous constatons que :


a) les ascagnes ont surtout été vus dans les forêts humides (12.8 %), dans les savanes continues hautes (18.4 %) et dans les végétations de flancs de montagne (45.1 %) .

b) L'ascagne a aussi été vu dans les formations marécageuses (2.8 %), dans les forêts sclérophylles (5.0 %), dans la forêt de bambous (0.1 %), dans la savane boisée à *Acacia* (0.1 %) ,dans les savanes continues basses (3.0 %) , dans la savane arbustives à tapis herbacé bas (7.6 %), dans les savanes discontinues basses (5.1 %), la savane à *Acacia nefasia* (0.1 %) et la savane à tapis herbacé haut (0.1 %).

L'ascagne n'a pas été vu dans la savane discontinue haute et dans le bush.

Carte 23 : Implantation des colobes, ascanius, mitis et singe royal.



Lieux-dits avec colobe: ■ ; ascanies: ● ; mitis: ◆ ; l'hoest: ◐ ;  : zone sans P.J.;

5) Le singe à diadème.

Cercopithecus mitis kandti Matschie.

Famille des *Cercopithecidae*.

Ce cercopithèque est souvent appelé le singe à diadème ou parfois, le singe bleu .

Verschuren (1987) mentionne pour le Parc national des Virunga , le *Cercopithecus mitis stuhlmanni* et le *Cercopithecus mitis kandti*.

Schouteden (1947) mentionne pour le Kivu le *C.m. doggetti*, le *C.m. kandti* et cite le *C.m. stuhlmanni* comme ne se rencontrant que dans le Nord-Est du Congo jusqu'au Lac Albert.

Je retiendrai la classification de *Cercopithecus mitis kandti* Matschie pour les *C.mitis* du Secteur central du Parc National Albert.

Ce singe se caractérise par une coloration foncée sur le dos, dont le fond peut être bleuâtre, avec le dessus de la tête foncé.

Il vit principalement en milieu forestier et, dans le secteur central du Parc Albert, il a été rencontré dans les secteurs montagneux (04) ou sur l'escarpement bordant le lac à l'Ouest (06 et 07).

Nous avons relevé 85 observations : il faut noter qu'aucun NV-NE n'a été signalé.

Mâles	Indéterm.	Femelles	Jeunes	NV-NES	Total	Observ.
36	372	80	10	0	498	85

1) Nombre d'individus par groupe.

a) De l'examen du tableau 96, il ressort que les cercopithèques mitis se retrouvent, soit dans des groupes de 1 à 10 individus (60.6% des singes recensés), soit , avec un petit nombre d'observations (13), comptant 39.4 % des mitis vus dans des groupes de plus de 10 individus.

b) Le nombre moyen d'individus par groupe est pour le singe à diadème de 5.8 et varie pour les trois secteurs de 3.8 à 8.5 individus .

Tableau 96 : Nombre d'individus par groupe de C.mitis.					
Nbre individus	Observations		C.Mitis		% TOTAL
	Nbre	% TOF	Nbre	% TAC	
1	8	9.3	8	1.6	31.5
2	9	10.5	18	3.6	
3	19	22.1	57	11.5	
4	11	12.8	44	8.8	
5	6	7.0	30	6.0	
6	5	5.8	30	6.0	29.1
7	3	3.5	21	4.2	
8	6	7.0	48	9.7	
9	4	4.6	36	7.2	
10	1	1.2	10	2.0	
11 à 15	9	10.5	113	22.7	39.4
16 à 20	3	3.5	56	11.3	
21 à 30	1	1.2	27	5.4	
>31	0	0	0	0	
TOTAL	85	100	498	100	100

TOF : Total observations faites ; TAC :total animaux vus

c) Si on examine le nombre d'individus par groupe suivant la structure, nous trouvons :

Ensemble des observations	: 5.8
Avec indéterminés	: 7.4
Mixtes avec jeune(s)	: 0
Mixtes sans jeune	: 4.3
Femelle(s) sans mâle + jeune(s)	: 0
Avec uniquement des mâles	: 1
Avec uniquement des femelles	: 2

2) Structure des groupes .

De l'examen du tableau 97, il ressort que :

a) Le nombre d'observations avec des indéterminés porte sur 52 observations (60.4 % des observations et 77.7 % des animaux vus).

b) Les jeunes se trouvent dans des groupes comprenant des indéterminés, ce qui est normal car l'approche est plus difficile pour les groupes avec jeunes.

c) Aucun NV-NE n'a été renseigné.

d) Les animaux isolés, tant mâles que femelles sont rarement relevés (respectivement 7 et 1 observations).

Tableau 97 : Structure des groupes de Cerc. mitis.					
Catégorie	Composition des groupes	Observations		Animaux vus	
		Nbre	% TOF	bre	% TAC
A	Avec indéterminés	52	60.4	386	77.5
C	Mâle isolé	7	8.2	7	1.4
	Femelle isolée	1	1.2	1	0.2
	Femelles sans mâle	2	2.4	5	1.0
D	Couple sans jeune	1	1.2	2	0.4
	1 ♂ + ≥2 ♀ + 0 jeun	18	21.1	67	13.5
E	≥2 ♂ + ≥2 ♀ + 0 jeun	4	4.7	30	6.0
	TOTAL	85	100	498	100

TOF : Total observations faites ; TAC : Total animaux vus

e) Les autres observations portent sur des groupes avec des animaux des deux sexes sans jeune .

Tableau 98 : Composition de la génération parentale .								
Nbre femelles	1	2	3	4	5	6	≥7	TOT
Nbre de mâles	avec jeunes							
≥1	0	0	0	0	0	0	0	0
Nbre de mâles	sans jeune							
1	1	8	9	0	0	6	0	24
2	0	0	1	0	0	2	0	3
≥3	0	0	0	0	0	1	0	1
Total	1	8	10	0	0	9	0	28

La composition de la génération parentale des groupes dont le sexe des adultes a été identifié est donnée par le tableau 98 .

Ce tableau confirme qu'il y a toujours des jeunes dans les groupes plurisexués. Les autres formations sont celles avec un mâle et une ou plusieurs femelles avec une nette prédominance pour celles avec deux femelles et plus (23 groupes sur 24); le C. mitis est donc nettement polygame .

3) Sex-ratio.

Pour les groupes où le sexe des adultes a été identifié, il y a 31.1 % de mâles et 68.9 % de femelles avec une variation de 28.3 % à 35.3 % par sous-secteurs.

4) Reproduction .

a) Le chiffre de jeunes par rapport aux femelles n'a pu être déterminé puisque tous les jeunes relevés l'ont été uniquement dans des groupes avec indéterminés.

b) Le nombre de jeunes par rapport aux adultes est de 22 % .

c) Il faut souligner l'absence de NV-NES et le faible pourcentage de jeunes (2 % des mitis observés).

d) Sur les 85 observations de mitis, il n'y avait que 5 groupes avec des jeunes (5.8 %).

e) Gestation : Haltenorth et Diller (1985) mentionnent de 120 à 130 jours.(idem pour Kingdom 1971).

5) Période de reproduction .

L'absence d'observations sur les NV-NES ne permet pas de situer la période des naissances. Dans les rapports mensuels, des NV-NES sont renseignés en mars et des accouplements ou tentatives d'accouplements sont annoncés en mars-avril (3) et en novembre (2). Haltenorth et Diller (1985) citent, pour l'Ouganda, les naissances de juillet à novembre.

6) Mortalité.

Aucune observation sur le mortalité de ce singe n'a été relevée dans les rapports mensuels . Haltenorth et Diller (1985) citent comme prédateurs de cette espèce, le léopard, l'aigle couronné et les pythons.

7) Effectifs des populations.

Le C. mitis n'a été rencontré lors des patrouilles journalières que dans les secteurs 04,06 et 07 qui n'étaient pas couverts par les recensements généraux et une fois dans le secteur 02 lors d'un recensement général.

Si on établit, pour chaque sous-secteur, le nombre moyen et le nombre maximum des mitis vus dans chaque lieu-dit et que l'on totalise, vu la sédentarité de cette espèce, chacun de ces chiffres par sous-secteur, nous obtenons les chiffres qui suivent :

	Moyenne	Maximum
Sect 04 :	27	44
Sect 06 :	73	111
Sect 07 :	148	160
Total :	248	315

On peut donc en conclure vu leur sédentarité que dans le secteur central du Parc National Albert de 1958 à 1960, il y avait entre 250 et 315 cercopithèques à diadème.

Au cours des recensements généraux, sur 13 recensements faits, le mitis n'a été rencontré qu'une fois dans le secteur 02 où il n'a pas été recensé lors des patrouilles journalières.

8) Espèces sympatriques .

Des *Cercopithecus mitis* ont été vus dans 41 lieux-dits (dont 1 sans autre espèce); dans les 40 autres, il y avait des espèces sympatriques, à raison d'un pourcentage de ceux-ci, égal à :

- plus de 60 % (habituellement) : ascanius, buffle, bushbuck, cynocéphale, éléphant ;
- de 40 à 60 % (couramment): grivet, hylochère, waterbuck ;
- de 30 à 40 % (fréquemment): potamochère ;
- de 20 à 30 % (moins fréquemment): chimpanzé, phacochère ;
- de 10 à 20 % (occasionnellement): gorille, hyène, lion, léopard ;
- de 1 à 10 % (rarement): céphalophe, cob ;
- 1 ou 2 cas : colobe ;
- jamais : lycaon, mangouste, reedbuck, serval, topi, sitatunga, sylvicapra ;

9) Ecologie.

36.5 % des singes mitis ont pu être localisés dans des lieux-dits à végétation identifiée. Les singes mitis ou à diadème n'ont été vus que dans 2 biotopes : 94.5 % dans la végétation de flancs de montagne et 5.5 % dans les forêts humides.

6) Le singe royal.
Cercopithecus l'Hoesti rutshuricus Sclater
Famille des Cercopithécidae.

Ce cercopithèque est très rare dans le Secteur central. Hoier (1955) n'en parle pas pour le secteur de la Rwindi mais uniquement pour la plaine de lave (secteur Sud du Parc National Albert).

Verschuren (1987) parle du *C.l'Hoesti rutshuricus* Sclater.

Schouteden (1947) cite le *C.l'Hoesti l'Hoesti* comme vivant dans le Nord Kivu et le Nord de Lubero.

Nous conserverons la dénomination donnée par Verschuren, adaptée à la classification actuelle c'est à dire le *Cercopithecus l'Hoesti rutshuricus* Sclater.

Nous ne relevons qu'une observation faite en juillet 59 où, dit le rapport mensuel, "en remontant Kabasha sur la route, avec Monsieur Verschuren et Vander Elst, membre du Comité de direction de l'Institut des Parcs nationaux, il nous a semblé voir un *Cercopithèque l'Hoesti*, traversant la route devant la voiture vers 13 h.". Comme cette observation est la seule relevée et qu'il est réputé existant au Secteur central, j'en fais quand même mention, vu que l'observation a été faite par des personnes qualifiées.

Il n'a été rencontré ni lors des patrouilles journalières, ni lors des recensements généraux.

7) Le grivet.

Cercopithecus aethiops centralis Neumann
Famille des Cercopithécidae.

Schouteden (1947) retient le nom de *Cercopithecus aethiops centralis* Neumann pour le grivet du Secteur central et cite comme lieu de capture le lieu-dit Mabenga à l'entrée Sud de celui-ci. Verschuren (1987) retient le même nom ainsi que celui de "callitriche". Le grivet est aussi appelé en français le "singe vert", en anglais "vervet" et en afrikaans "Blouaap".

Le grivet se rencontre dans toute l'Afrique, dans les zones de savanes et de galeries forestières, à l'exclusion de la forêt humide.

Il en existe de nombreuses variétés.

Le grivet est "réputé" comme étant en Afrique une des sources et un des vecteurs du rétrovirus du SIDA (AIDS).

Au Parc National Albert (Parc des Virunga), le grivet se rencontre très souvent dans toute la plaine; on le voit plus rarement dans la partie du parc située entre les Mitumba et le lac ex-Edouard, à l'exception du secteur 06 (Mosenda) où 11.5% des grivets rencontrés dans le parc ont été vus; dans les secteurs 04 (Nguli) et 05 (Kisaka), les grivets sont pratiquement absents puisque de juin 1958 à avril 1960, seulement 3 grivets ont été rencontrés.

Curry-Lindahl (1961) dit du grivet : "Ce singe est très commun dans la plaine de Rwindi-Rutshuru, surtout aux endroits où il y avait des euphorbes, des buissons et d'étroites galeries forestière".

D'après Hoier (1955), " les grivets se nourrissent des fruits de *Grewia* (Tiliacées : buissons communs dans la plaine) ou de ceux comme d'autres arbres tels que *Carissa edulis* (Apocynacées) ainsi que de petites plantes de la plaine". D'après Dorst et Dandelot (1972), le grivet se nourrit de " feuilles, jeunes pousses, fleurs, fruits, racines et graines de graminées. Ils ajoutent à ce régime des insectes, des vers, des chenilles, des araignées, des oeufs et des jeunes d'oiseaux construisant leurs nids sur le sol". (idem pour Kingdon 1971).

Il peut provoquer des dégâts aux cultures.

Le grivet passe la nuit dans les arbres.

Les observations faites sur les grivets dans le Secteur central du Parc Albert ont porté sur :

Mâles	Indéterm.	Femelles	Jeunes	NV-NES	Total	Griv.vus
1033	4717	2875	385	159	1087	9169

1) Taille des groupes.

a) 74.1 % des grivets vus se rencontrent dans des groupements de 6 à 40 individus, avec 27.7 % dans des groupes de 6 à 10 animaux. Cela conforte les dires de Hoier (1955) qui précisait: " On rencontre, soit par terre, soit dans les bouquets d'euphorbes, de petites bandes de grivets comptant de six à dix individus, parfois plus ". Kingdon (1971) parle de groupes de 6 à 60 individus ce qui est conforme au tableau ci-après.

Tableau 99 : Nbre de grivets par groupe.					
Nbre grivets par groupe	Nbre observat	% TOF	Nbre grivets	% TAC	% TAC
1	108	9.9	108	1.2	
2	116	10.7	332	3.5	
3	117	10.8	351	3.7	
4	103	9.5	412	4.4	
5	87	8.0	435	4.6	17.4
6 à 10	332	30.5	2551	27.7	
11 à 15	89	8.2	1138	12.9	
16 à 20	50	4.6	912	9.8	
21 à 30	39	3.6	1004	10.8	
31 à 40	34	3.1	1195	12.9	74.1
41 à 50	3	0.3	130	1.2	
51 à 75	5	0.4	284	3.1	
76 à 100	3	0.3	264	2.9	
> 101	1	0.1	153	1.3	8.5
TOTAL	1087	100	9169	100	100

TOF : Total observations faites ; TAC : Total animaux vus.

b) Il y a eu 4 observations de groupes avec plus de 75 individus portant sur des groupes de 78, 90, 96 et 153 grivets.

c) Si on examine la répartition des grivets par secteur, il apparaît que, dans certains secteurs, il y a très peu de grivets (secteurs 02, 03, 04, 07 et 12). Quatre secteurs comptent plus de 10 % des grivets recensés (06 avec 11.6%, 08 avec 17.7 %, 09 avec 14.4 % et 10 avec 30 % des grivets vus);deux secteurs comptent plus de 5 % des grivets recensés (11 avec 7.1% et 13 avec 5.2 %). Le tableau 100 donne la répartition des grivets par secteur.

Tableau 100: % des grivets vus par secteur.												
SECT	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
%	1.8	4.0	0	pm	11.6	3.6	17.7	14.4	30.0	7.1	3.0	5.2

d) Si on examine la taille des groupes de grivets suivant les structures, on obtient les moyennes suivantes :

- a) Ensemble des observations : 8.4
- b) Uniquement des mâles : 1.5
- c) Uniquement des femelles : 3.2
- d) Mixte avec jeunes : 12.6
- e) Mixte sans jeunes : 5.4
- f) avec indéterminés : 11.4

Le chiffre élevé que l'on trouve, et pour les mixtes avec jeunes, et pour les formations avec indéterminés montrent que ces dernières sont le plus souvent des formations où l'on trouve des mâles, des femelles et des jeunes.

Cela conforte l'affirmation de Dorst et Dandelot (1972) qui disent "que les grivets vivent en bandes de 6 à 20 individus (50.4 % de nos observations), en moyenne une douzaine, mais d'importantes bandes ont été observées". 12 bandes de plus de 40 individus ont été vues dont une de 153 grivets(la moyenne des observations faites est de 8.4 individus par bande).

2. Structure des groupes de grivets.

A) Le nombre des indéterminés est fort élevé (53 % des animaux rencontrés); cela est normal vu l'importance des troupes rencontrés. L'identification des mâles est pourtant assez aisée, vu la couleur bleu-turquoise des scrotums.

B) Aucun jeune sans parents n'a été vu malgré l'affirmation de Hoier (1955) qui dit que " les mamans ne sont pas toujours bonnes tuteurs car elles abandonnent souvent leur jeune quand elles sont surprises par l'approche de l'homme ou d'un animal quelconque ".

C) Les groupes avec des adultes d'un seul sexe sont peu nombreux (4.4 %) : 87 observations portent sur des mâles isolés, 34 sur des groupes de plusieurs mâles, 15 sur des femelles isolées, 31 sur des groupes de plusieurs femelles et 12 sur des femelles avec jeunes. 4 observations ont été faites de mâles avec jeunes sans femelles.(Tableau 101).

Tableau 101: Structure des groupes de grivets.						
Catégorie	Composition des groupes	Observations		Grivets vus		TOTAL
		Nbre	%TOF	NBRE	%TAC	% TAC
A	avec indéterminés	435	40.0	4862	53.0	53.0
B	jeunes sans adult	0	0	0	0	0
C	Mâle isolé	87	8.0	87	0.9	4.4
	Femelle isolée	15	1.4	15	0.2	
	Mâles+ 0 ♀	34	3.1	87	0.9	
	Femelles + 0 ♂	31	2.8	134	1.5	
	Femelle + jeune	8	0.7	19	0.2	
	Femelles+jeunes	4	0.4	43	0.5	
	Mâles + jeunes	4	0.4	17	0.2	
D	Couple + jeun.	2	0.2	8	0.1	12.6
	Couple + 0 jeun.	25	2.3	50	0.5	
	♂ + ≥2♀ + 0 jeun.	54	5.0	394	4.3	
	♂ + ≥2♀ + jeun.	155	14.3	711	7.7	
E	♂ + 2♀ + 0 jeun.	2	0.2	6	0.1	30.0
	1♂ + 2♀ + jeunes	1	0.1	6	0.1	
	≥2♂+≥2♀ + jeunes	136	12.5	2008	21.9	
	≥2♂+≥2♀ + 0jeune	94	8.6	722	7.9	
	Total	1081	100	9169	100	100

TAC: Total observations faites; TOF: Total animaux vus .

D+E): Les couples avec ou sans jeune(s) sont rares (2.5% des observations); par contre, les autres formations plurisexuées, avec ou sans jeune(s), représentent 40.7 % des observations. Si on considère que les observations avec indéterminés (40%) sont le plus souvent des formations plurisexuées où n'a pas été identifié avec certitude, le sexe des animaux qui les composent, on peut conclure que les grivets sont des animaux grégaires qui vivent généralement en troupes de 6 à 20 individus qui peuvent dépasser les 100 têtes et qui sont composées de mâles, de femelles et de jeunes. Cette constatation concorde avec celle faite par Verschuren (1958) pour la Garamba.

Nous avons relevé 8625 adultes sur les 9169 grivets rencontrés, soit 94 % d'adultes pour 6 % de jeunes et de NV-NES.

3) Sex- ratio.

Pour les grivets adultes dont le sexe a été identifié, nous relevons 26.4 % de mâles et 73.6 % de femelles. Si nous examinons ces chiffres par secteur, nous constatons une variation du pourcentage de mâles qui va de 19.4 % à 36.3 %.

4) Reproduction.

a) Si nous calculons pour les formations où le sexe des adultes a été identifié, nous obtenons :

- pour le coefficient de natalité (jeunes/adultes) le chiffre de 7 %;

- pour le coefficient de fécondité, le chiffre de 19 % (jeunes/femelles);

b) Si nous relevons le nombre des jeunes par groupe observé, nous constatons qu'il ne dépasse jamais le chiffre de 7, sauf un cas avec 19 jeunes ou NV-NES.

Le tableau 102 donne le pourcentage des observation suivant le nombre de jeunes ou de NV-NES qu'ils comptent.

Tableau 102: % des observations suivant le nombre de jeunes.								
Nbre de jeunes/NV-NES	1	2	3	4	5	6	7	19
% avec jeune(s)	26.2	3	13.2	16.6	3.9	3.8	1.8	4.9
% avec NV-NES	42.7	30.2	17.0	2.5	3.2	0	4.4	0

Bien que des jumeaux ne soient pas impossibles, aucune observation certaine n'en mentionne, si ce n'est parfois, dans une bande, la présence d'un nombre plus grand de jeunes et de NV-NES que de femelles.

5) Période de reproduction.

Roberts (1971) donne une période de gestation du grivet de 7 mois. Haltenorth et Diller (1985) parlent de 175 à 203 jours. Kingdon (1971) parle de 140 à 160 jours.

Dans les rapports mensuels, des naissances sont renseignées en:

janvier : 8	mars : 1	mai : 7
juillet : 4	août : 1	septembre : 1

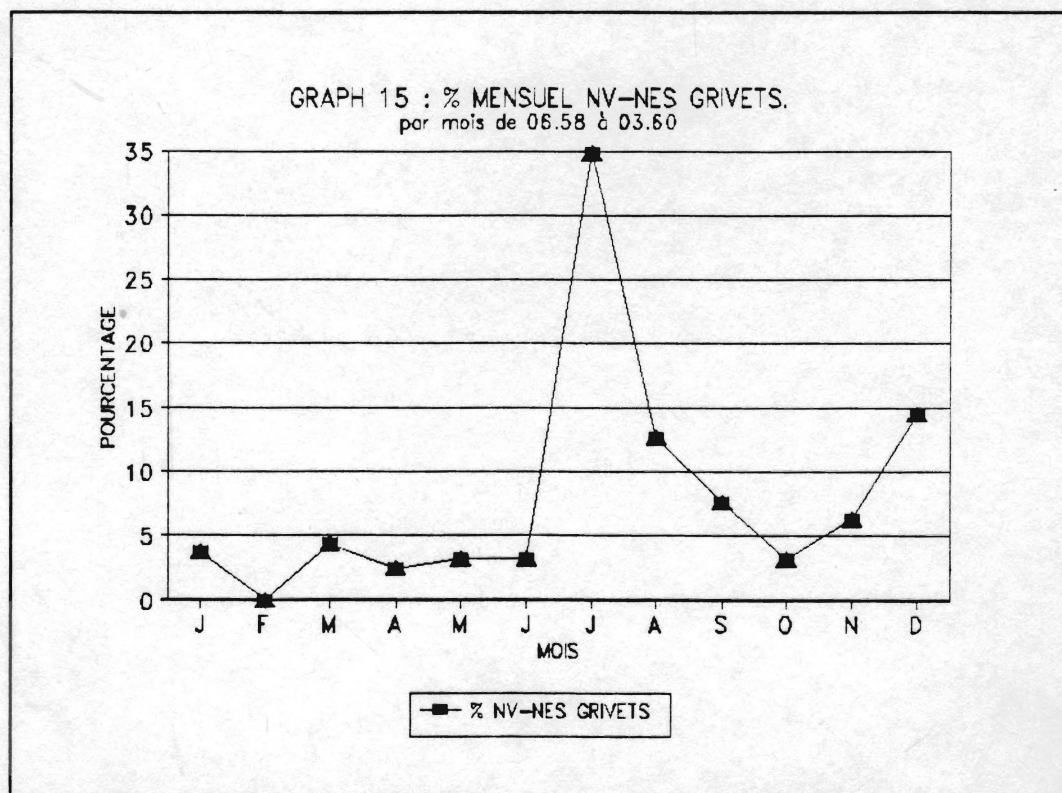
Un accouplement ou une tentative d'accouplement est indiqué pour le mois de janvier.

Lors des patrouilles journalières, des NV-NES ont été rencontrés tous les mois de l'année mais le graphique 5 montre 2 pics bien marqués pour les mois de juillet-août et le mois de décembre. Haltenorth et Diller (1985) citent les mois d'avril à octobre pour l'Ouganda. Par contre, Kingdon (1971) mentionne pour l'Ouganda, un maximum des naissances de juillet à octobre ce qui est assez proches des observations reprises au graphique 13.

Pourtant le nombre mensuel des NV-NES n'est pas constant d'une année à l'autre comme le montre le tableau 103.

Tableau 103 :relevé par mois des NV-NES				
MOIS	1958	1959	1960	TOTAL
janvier	-	4	2	6
février	-	5	1	6
mars	-	7	0	7
avril	-	4	0	4
mai	-	5	0	5
juin	3	2	-	5
juillet	41	14	-	55
août	17	3	-	20
septembre	4	8	-	12
octobre	0	5	-	5
novembre	4	6	-	10
décembre	17	6	-	23
TOTAL	86	69	3	158

Si le maximum des naissances (tableau 103) en 1958 est concentré en juillet-août et décembre, il semble qu'en 1959, seul, le pic de juillet ne se maintienne et que les naissances se répartissent mieux sur tous les mois. De même, on a relevé plus de NV-NES au cours du deuxième semestre 1958 que pour toute l'année 1959.



6) Mortalité.

Aucune observation de mortalité n'est reprise dans les rapports mensuels : en effet, à moins que l'on observe la capture d'un grivet par un fauve, celui-ci n'en fait qu'une bouchée et donc très rapidement, il n'en reste aucune trace.

Dorst et Dandelot (1972) disent que les grivets sont "la proie du léopard, des servals et des plus gros rapaces". Haltenorth et Diller (1985) y ajoute les babouins et les pythons.

Kingdon (1971) cite comme cause de mortalité pour le grivet "l'aigle martial, le léopard, le python, le babouin".

7) Effectifs des populations.

a) Lors des recensements généraux, nous obtenons les chiffres qui suivent pour le Secteur central du Parc :

A) Ouest Rutshuru.

août 1958 : 163 mars 1959 : 209 novembre 1959 : 133
 novembre 1958 : 81 mai 1959 : 112 janvier 1960 : 191
 décembre 1958 : 231 juillet 1959 : 154.

B) Est Rutshuru

juin 1959 : 295 décembre 1959 : 62 avril 1960 : 48

Ces chiffres ne sont pas significatifs par rapport aux données obtenues lors des patrouilles journalières. De plus, la partie du Secteur central située entre le lac ex-Edouard et les Mitumba n'y est pas reprise.

Tableau 104: Nbre des grivets par secteur.		
Secteur	Moyenne	Maximum
02	115	143
03	168	218
04	0	0
05	0	0
06	135	286
07	234	328
08	274	485
09	422	748
10	711	1297
11	304	409
12	164	185
13	193	286
Total	2720	4385

En résumé, on peut donc dire que la population des grivets du Secteur central est de l'ordre de :

	MOYENNE	MAXIMUM
1) zone Ouest du lac :	369	644
2) zone Ouest riv. Rutshuru:	557	846
3) zone Est riv. Rutshuru:	1794	2925
	-----	-----
Total	2720	4385

Vu le caractère généralement sédentaire des grivets, cette méthode permet d'estimer la populations des grivets du Secteur central à un minimum de 2700 animaux mais elle pourrait atteindre une population de près de 4400 individus.

La densité de la population est d'ailleurs nettement plus élevée (62 %) dans la partie du Secteur central située à l'Est de la Rutshuru et, en particulier, dans les secteurs 09 et 10 (46.6 %). La zone située entre le lac Ex-Edouard et les Mitumba est particulièrement pauvre puisque pour l'ensemble des secteurs 04 à 07, nous n'y relevons que 14 % des grivets recensés dans le Secteur central.

8) Espèces sympatriques.

Les grivets ont été rencontrés dans 323 lieux-dits; dans 22 de ceux-ci, aucune autre espèce n'a été vue. Dans les autres lieux-dits, il y avait d'autres espèces sympatriques, de manière :

- habituelle (plus de 60 %) : buffle, bushbuck, babouin, waterbuck, éléphant;
- courante (de 40 à 59 %) : hylochère, phacochère;
- fréquente (de 30 à 39 %) : cob, topi ;
- moins fréquente (de 20 à 29 %) : ascagne, hyène, lion ;
- occasionnelle (de 1 à 9 %) : chimpanzé, reedbuck, serval, mitis, sylvicapra ;
- 1 ou 2 cas : lycaon ;
- jamais : céphalophe, gorille, sitatunga.

9) Ecologie.

59.2 % des grivets ont pu être situés dans des sites à végétation connue.

a) 22.7 % ont été vus dans des savanes continues hautes; 26.0 % dans des végétations de flancs de montagne et 15.6 % dans des savanes arbustives à tapis herbacé bas.

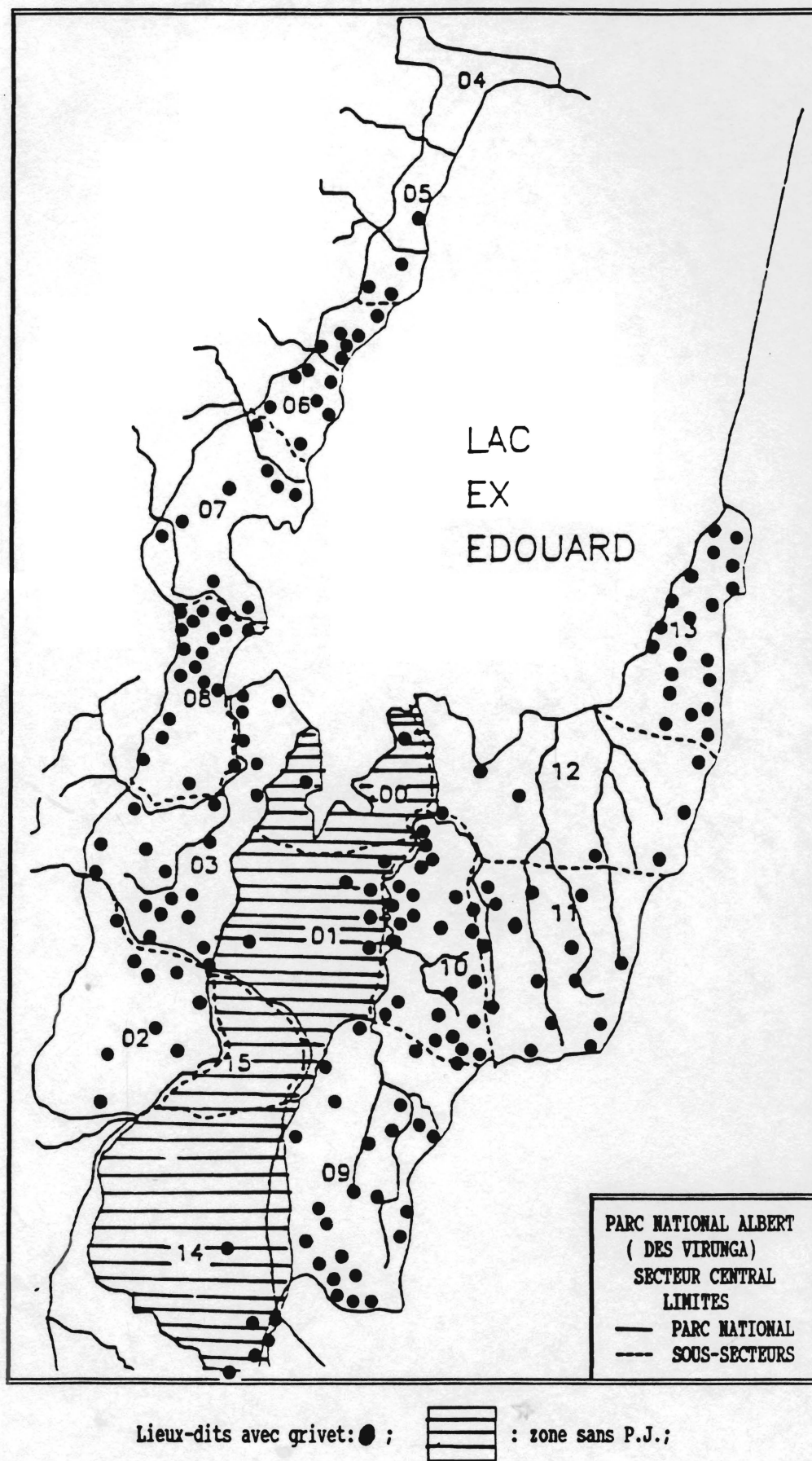
b) Des grivets ont aussi été vus dans des :

- forêts sclérophylles (7.0 %)
- forêts humides (7.1 %)
- savanes discontinues basses (7.1 %)
- zones marécageuses (2.0 %)

- savanes arbustives à tapis herbacés hauts (8.4 %)
- savanes continues basses (2.7 %)
- savanes boisées (1.0 %)
- bush (0.3 %)
- savanes à *Acacia nefasia* (0.1 %)

Le grivet n'a pas été vu dans la savane discontinue haute et dans la forêt de bambous.

Carte 24: Implantation des grivets dans le Secteur central du PNA.



8) Le babouin.

Papio doguera tessellatus Elliot
Famille des *Papioïdae*.

Schouteden (1947) donne aux babouins, qui appartiennent à la famille de *Papioïdes*, le nom de *Papio doguera tessellatus*; Verschuren (1987) utilise, comme nous le ferons, le même nom. Dorst et Dandelot (1972) emploie le nom de *Papio anubis* Fisher.

En français, ces singes sont appelés, soit babouins, soit cynocéphales; en anglais, on utilise le nom de "baboons".

On le trouve, sous différentes variétés, en Afrique principalement au Nord de l'Equateur qu'il ne dépasse vers le Sud que dans l'Est africain (Zaire, Uganda, Rwanda, Kenya)

Il vit dans les savanes, boisées ou non, ainsi que dans les galeries forestières. Il vit aussi bien dans les plaines que dans les régions montagneuses. Il n'habite que rarement la forêt humide.

Dans le Secteur central, on le trouve en particulier dans la zone à l'Ouest du Lac ex-Edouard ainsi que dans le massif du Tshiaberimu.

Il peut occasionner de gros dégâts aux cultures. Kingdon (1971) précise que la "food supply clearly controls the range and the daily movements of the troop". A la Rwindi, il est plus sédentaire que dans la plupart des sites où il a été rencontré vu l'abondance de nourriture et de l'eau présentes presque partout. Altmann et Altmann (1970) citent comme nourritures carnées du babouins les sauterelles, papillons, petits lézards, les oeufs de pluviers et de pintades casquées, le lièvre, des jeunes Grant's gazelles, des grivets et des "lesser bushabies" (Serengeti). Rowell (1966) cite, en outre, les fruits de *Parkia* et d'*Acacias*.

Ce singe se caractérise par une gueule très proche de celle du chien, d'où son nom de cynocéphale. Sa mâchoire est armée d'une denture très puissante qui peut déchirer n'importe quel animal. La femelle porte aux fesses des calosités qui se gonflent et deviennent pourpres au moment des menstruations. En général, ils n'abandonnent pas un "collègue" blessé ou mort et n'hésitent pas à s'attaquer à l'homme dans de telles circonstances.

Il se nourrit aussi de feuillages, de fruits, de graines de graminées, de racines, de bulbes, tubercules et écorces... d'insectes, de larves, mollusques, araignées... il est carnivore et mange des oeufs d'oiseaux, des oisillons d'oiseaux nichant à terre, d'antilopes et de jeunes lièvres... (d'après Haltenorth et Diller 1985). Kingdon (1971) cite pour l'Est

africain, "de nombreux jeunes de gazelles de Grant et de Thomson et même en Uganda, un "half-grown" cob ainsi que des grivets ". En un mot, il est omnivore. Il doit boire tous les jours.

En captivité à Gangala na Bodio, j'estimais que c'était un singe presque aussi "intelligent" que le chimpanzé vu que comme ce dernier, il a découvert l'instrument.

Les gardes ont observé 4690 fois des cynocéphales et les observations ont porté sur 126259 contacts avec des babouins:.

Mâles	Indéterm.	Femelles	Jeunes	NV-NES	TOTAL	Observ.
5139	89393	22777	6987	1543	4690	126259

1) Taille des groupes.

Tableau 105: Taille des groupes de babouins.					
Nombre d'animaux	Nbre obser.	% TOF	Nbre animaux	% TAC	% TAC
1	88	1.9	88	0.1	0.8
2	65	1.4	130	0.1	
3	103	2.2	309	0.2	
4	72	1.5	288	0.2	
5	62	1.3	310	0.2	
6 à 10	661	14.2	5443	4.3	66.6
11 à 20	1326	28.2	20713	16.4	
21 à 30	1046	22.4	26748	21.2	
31 à 40	550	11.7	19357	15.4	
41 à 50	257	5.5	11682	9.3	
51 à 75	238	5.0	14384	11.4	25.4
76 à 100	140	3.0	12293	9.7	
101 à 125	25	0.5	2827	2.2	
126 à 150	18	0.4	2581	2.0	
151 à 200	22	0.5	3994	3.2	7.2
201 à 250	6	0.1	1368	1.1	
251 à 300	6	0.1	1712	1.3	
>301	5	0.1	2032	1.6	
Total	4690	100	126259	100	100

Hoier (1955) dit que "le cynocéphale vit d'habitude en groupes de 50 à 100 individus et même ... j'en ai vu un jour plus de 150 devant le camp de la Rwindi ". Haltenorth et Diller (1985) parlent de " 10 à 150 individus par clan ".

Si nous examinons les données recueillies de 1958 à 1960, nous obtenons le tableau 105 où 92 % des animaux rencontrés se trouvaient dans des troupes de 6 à 150 animaux avec 66.6 % entre 6 et 50 animaux.

34 observations (9106 babouins) portent sur des groupes de 151 à 300 animaux et 5 observations concernent des rassemblements de plus de 300 animaux dont 4 entre 305 et 366 animaux et une observation de 700 animaux. Cette dernière est sans doute le regroupement de plusieurs groupes car il n'a été vu qu'une fois dans le secteur 08.

70265 babouins (55.6 %) ont été observés dans les secteurs 04 à 07 dont la superficie est très faible comparée à celle du reste du Secteur central; 34178 babouins ont seulement été recensés à l'Est de la Rutshuru, soit 27% du total de la population rencontrée, ce qui ne laisse que 17.4% pour la partie du Secteur central située au Sud du Lac ex-Edouard, à l'ouest de la Rutshuru. (C'est l'inverse des grivets qui étaient peu nombreux à l'Ouest du Lac ex-Edouard et abondants à l'Est de la Rutshuru.)

2) Structure des groupes de Babouins.

Le tableau 106 donne la structure des groupes de cynocéphales observés de 1958 à 1960 dans le Secteur central du Parc national Albert:

A) Le nombre des groupes avec indéterminés est très élevé puisque ± 75 % des babouins rencontrés sont dans des groupes avec indéterminés; c'est normal car la composition moyenne de ces groupes est de ± 35 individus, ce qui rend difficile la différenciation entre les mâles et les femelles.

B) Une observation a été faite de jeunes sans parents.

C) Les formations avec un ou des adultes d'un même sexe sont très rares puisqu'elles ne concernent que 0.5 % des animaux rencontrés. Les femelles sans mâle, avec ou sans jeune(s) sont très rares ce qui laisse supposer que celles-ci rejoignent les formations plurisexuées.

D) Les formations avec un mâle et une ou plusieurs femelles, suitées ou non, sont légèrement plus nombreuses mais ne représentent que 3.4 % des babouins rencontrés.

E) Par contre, les formations plurisexuées, avec ou sans jeune(s) portent sur 21.4 % des animaux vus; ce qui est justifié car leur nombre plus petit que celui des formations avec indéterminés permet une identification plus aisée des sexes (17.4 individus par groupe contre 35).

Tous ces chiffres montrent que les cynocéphales sont des animaux grégaires qui vivent dans des bandes nombreuses pouvant dépasser les 300 individus. Altmann et Altmann (1970) disent que

" pour le Serengeti, il y a 19.3 % d'infantiles, 23.3 % de juveniles, 30.3 % de femelles adultes, 4.1 % de mâles subadultes et 22.9 % de mâles adultes ".

Tableau 106 : Structure des groupes de babouins.						
Catég.	Composition des groupes	Observ.		Nbre babouins		Total
		Nbre	% TOF	Nbre	% TAC	% TAC
A	avec indéterminés	2723	58.0	94363	74.7	74.7
B	Jeune(s) sans parents	1	p.m	14	p.m	p.m
C	Mâle isolé	79	1.7	79	p.m	0.5
	Femelle isolée	4	p.m	4	p.m	
	Mâles sans femelle	13	0.3	66	p.m	
	Femelle avec jeune(s)	0	0	0	0	
	Femelles avec jeune(s)	10	0.2	74	p.m	
	Femelles sans jeune	52	1.1	341	0.3	
	Mâle avec jeunes	4	p.m	114	0.1	
D	Couple avec jeune(s)	3	p.m	12	p.m	3.4
	Couple sans jeune	22	0.5	44	p.m	
	1 mâle + femelles suitées	244	5.2	2619	2.1	
	1 mâle + femelles non suitée	214	4.6	1489	1.3	
E	1 femelle + 2 mâles	0	0	0	0	21.4
	1 fem. + 2 mâles + jeune(s)	1	p.m	4	p.m	
	≥2 mâles + ≥2 ♀ + 0 jeune	304	6.5	4592	3.6	
	≥2 mâles + ≥2 ♀ + jeune(s)	1016	21.7	22444	17.8	
	TOTAL	4690	100	126259	100	100

TOF : Total des observations faites ; TAC : Total des animaux comptés

3) Sex-ratio.

Sur les 27916 adultes au sexe identifié, il y avait 4891 mâles et 27157 femelles, soit respectivement 18.0 % et 82.0 %, mais le nombre de mâles atteignait 29.6 % de mâles pour la zone située à l'Ouest de la rivière Rutshuru et au Sud du lac ex-Edouard.

Le pourcentage des mâles varie fortement d'un secteur à l'autre : il va de 11.5 % dans le secteur 06 à 42 % dans le secteur 03.

Il y a 88.6 % d'adultes pour les babouins dont le sexe a pu être identifié : en effet, il y a de nombreux groupes avec indéterminés où le nombre de jeunes n'a pas été précisé et donc, il ne peut être tenu compte de ces données. Toutefois portant sur près de 28000 animaux, ces chiffres sont

certainement représentatifs et la polygamie paraît évidente. Altmann et Altmann (1970) donne comme sex-ratio 0.76 mâle pour 1 femelle.

4) Reproduction.

A) Si nous calculons, pour les adultes au sexe identifié, le coefficient de natalité (% des jeunes/adultes), nous obtenons un coefficient de 18.8% avec une variation par sous-secteur allant de 7.9 pour le secteur 06 à 30.5 pour le secteur 02.

B) Le coefficient de fécondité (pourcentage des jeunes/femelles) pour les adultes au sexe identifié est de 29.0 % avec une variation par sous-secteur allant de 8.9 % pour le secteur 06 à 42.8 % pour le secteur 02. Il faut remarquer que ce sont les mêmes secteurs qui ont le plus haut coefficient, et de fécondité, et de natalité.

C) Le nombre de jeunes par groupe de cynocéphales est très variable et aucune corrélation ne peut en être tirée.

D) Les babouins sont réputés n'avoir qu'un jeune par portée quoique des jumeaux ont été vus dans de rares occasions (d'après Haltenorth et Diller 1985).

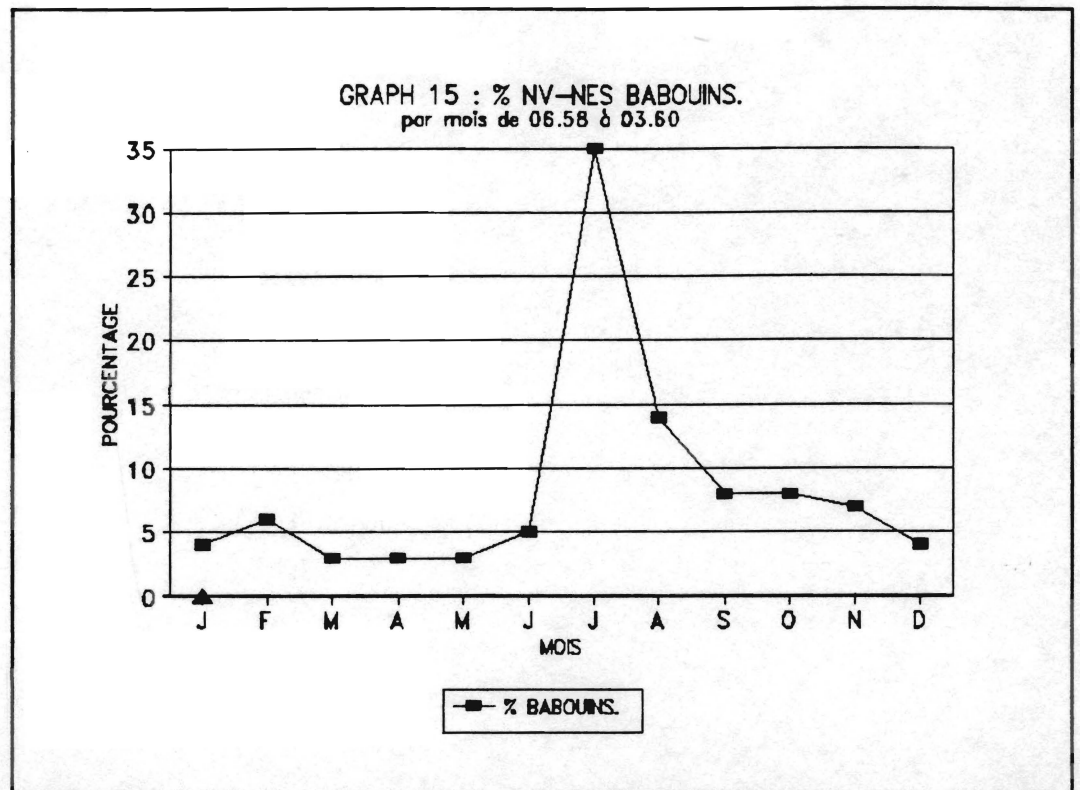
Pour le babouin "chacma" (*Papio ursinus*), Roberts donne une période de gestation qui serait de 6 à 7 mois. Vallois (1955) mentionne 7 mois pour le *Papio porcarius* et 183 jours pour le *Papio hamadryas*. Haltenorth et Diller (1985) donnent de 173 à 183 jours. Napier et Napier (1967) donne le chiffre de 154 à 180 jours avec une moyenne de 170 jours : la puberté apparaîtrait, d'après le même auteur vers 3½ ans pour la femelle et de 4 à 6 ans pour le mâle.

5) Période de reproduction.

Le graphique 15 montre un net maximum des naissances en juillet mais aussi, des naissances toute l'année. Kingdom (1971) dit "que les naissances coïncident avec le début de la saison des pluies". A la Rwindi, le plus grand nombre des naissances se produisent au cours des deux mois qui reçoivent le plus de pluie.

Dans les rapports mensuels (1957-1960), des naissances observées sont renseignées :

janvier	: 27	mai	: 6	septembre	: 44
février	: 7	juin	: 9	octobre	: 0
mars	: 22	juillet	: 2	novembre	: 21
avril	: 13	août	: 57	décembre	: 16



Si on examine dans les fiches des patrouilles journalières le nombre de NV-NES observés mensuellement, nous obtenons les données qui suivent (les % sont ceux par rapport à l'ensemble des NV-NES recensés) :

janvier : 57	3.9%	mai : 32	2.2%	septembre: 131	9.0%
février : 87	6.0%	juin : 78	5.3%	octobre : 125	8.6%
mars : 35	2.4%	juillet: 510	34.9%	novembre : 105	7.2%
avril : 31	2.1%	août : 210	14.4%	décembre : 58	4.0%

Dans les rapports mensuels , on a relevé des accouplements ou des montes chez le cynocéphale :

janvier : 3	mai : 0	septembre: 20
février : 0	juin : 4	octobre : 0
mars : 8	juillet: 6	novembre : 13
avril : 0	août : 3	décembre : 3

A Gangala na Bodio, j'ai pu remarquer que les cynocéphales étaient fort portés sur les jeux sexuels et qu'il y avait souvent des tentatives d'accouplement en dehors de la présence chez la femelle des gonflements rougeoyants des callosités fessières ou , même, des jeux sexuels et des montes entre singes du même sexe.

Si on compare les rapports mensuels et les données fournies par les patrouilles journalières, nous observons un net pic en juillet, août et septembre et spécialement en

juillet. Toutefois , comme pour les grivets , nous constatons que cette répartition varie d'une année à l'autre . L'année 1958, comme chez les grivets, montre des pics en juillet-août, alors que pour 1959, la répartition est meilleure sur tous les mois de l'année. (Tableau 107 et graphique 15). Il y a eu plus de NV-NES relevés au cours du deuxième semestre 1958 qu'au cours de l'année 1959 entière. Globalement, le pic de juillet est marqué.

Tableau 107: Répartition mensuelle des NV-NES				
Mois	1958	1959	1960	Total
janvier	-	16	41	57
février	-	34	53	87
mars	-	35	0	35
avril	-	29	2	31
mai	-	32	0	32
juin	22	56	-	78
juillet	459	51	-	510
août	170	40	-	210
septembre	54	77	-	131
octobre	48	77	-	125
novembre	59	46	-	105
décembre	34	24	-	58
Total	846	517	96	1459

6) Mortalité.

Le grand ennemi du cynocéphale est le léopard. En effet, dans les régions de petit élevage où les pasteurs lui font une lutte sans merci, on observe une importante augmentation des troupes de cynocéphales qui, alors, font d'importants dégâts dans les cultures vivrières. Haltenorth et Diller (1985) citent "comme autres prédateurs potentiel, le lion, lycaon, pythons et aigles de Verreaux. Kingdon (1971) cite comme prédateur l'homme, le lion et le léopard; il précise toutefois que "the other carnivores may also eat baboons". Altmann et Altmann (1970) racontent une approche d'une bande de babouins par un couple de chacals qui furent repoussés par un "large young juvenile baboon". De même, ils racontent "une attaque d'un "tawny eagle" (*Aquila rapax*) qui essaya d'enlever un lièvre attrapé par un grand mâle adulte qui repoussa l'aigle qui alla se poser dans un arbre des environs où il fut poursuivi par une bande de juveniles qui montèrent dans l'arbre pour le menacer". Ils précisent que les babouins "bark vigorously at a leopard whenever they see one".

Dans le Kafue Nat. Park, Mitchell, Shenton & Uys (1965) précisent que sur 96 dépouilles de babouins examinées, il n'y en avait que 2 morts par léopard, les autres étant victimes des lions, guépards, lycaons, crocodiles, et aigles martiaux.

Goodall (1965) parle d'un chimpanzé mangeant un babouin et Isemonger (1962) cite le cas d'un babouin victime d'un python.

Dans les rapports mensuels 1957-1960, nous relevons comme causes de mortalité pour les babouins :

Lion : 2 cas Léopard : 1 cas Chute : 2 cas
Maladie ou vieillesse : 5 cas.

A Samburu (Kenya), en entendant des hurlements stridents de cynocéphales au bord de la rivière, mon épouse et les amis, qui l'accompagnaient, se sont précipités, espérant y voir un léopard qui provoque toujours une telle réaction chez les singes. En arrivant au bord de l'eau, ils virent un lionne qui descendait d'un arbre, la tête en avant, et avec la queue d'un cynocéphale qui lui sortait encore de la gueule.

7) Effectifs des populations de babouins.

Entre août 1958 et avril 1960, nous avons procédé à des recensements généraux de la plaine du Secteur central, la partie située entre le lac ex-Edouard et les Mitumba n'étant pas couverte par ces comptages. Nous avons obtenu les résultats qui suivent :

a) pour la zone à l'Ouest de la rivière Rutshuru et au Sud du Lac ex-Edouard :

aôut 58	: 310	mars 59	: 338	novembre 59	: 282
octobre 58	: 480	mai 59	: 398	janvier 60	: 492
décembre 58	: 405	juillet 59	: 468	mars 60	: 377
janvier 59	: 719				

b) pour la zone située à l'Est de la Rivière Rutshuru :

juin 59 : 1076 décembre 59 : 491 avril 60 : 598

Si nous additionnons juin et juillet 1959, décembre 59 et janvier 60 ainsi que mars et avril 1960, nous obtenons respectivement les totaux de 1544, 983 et 975 cynocéphales pour le Secteur central (à l'exclusion de la zone située à l'Ouest du lac ex-Edouard). Pour cette dernière zone, les babouins sont très sédentaires, coïncés entre le lac et les zones habitées; si on calcule la somme du nombre moyen de babouins observés dans chaque lieu-dit, on peut estimer la population à 7300 individus pour cette zone. Rowell (1966) écrit que "in the Ishasha river the vegetation is quite luxuriant, correspondingly, the group (of baboons) moved much shorter distances each day". Pour le Secteur central, on peut donc dire que, vu la quantité de nourritures, le babouin est assez sédentaire et on peut conclure à une population, pour le Secteur central du Parc National Albert, de 8300 à 8800 individus dont 1000 à 1500 pour les deux zones au Sud et à l'Est du lac ex-Edouard.

8) Espèces sympatriques .

Les babouins ont été rencontrés dans 707 lieux-dits; pour 105 d'entre eux, aucune autre espèce n'y a été vue. Dans les autres lieux-dits, il y avait d'autres espèces sympatriques, de manière :

- habituelle (plus de 60 %) : waterbucks, buffle, bushbuck ;
- courante (de 40 à 59 %) : éléphant, phacochère, hylochère;
- fréquente (de 30 à 39 %) : grivet;
- moins fréquente (de 20 à 29 %) : ascagne, cob;
- occasionnelle (de 10 à 19 %) : potamochère, lion, topi, hyène, magistrat ;
- rare (de 1 à 9 %) : céphalophe, chimpanzé, mitis, reedbuck, gorille, léopard, mangouste, serval, sylvicapra .
- 1 cas : lycaon;
- jamais : sitatunga .

Le rollier à gorge mauve semble être vu souvent dans le voisinage des babouins : il en profite pour attraper les sauterelles mises en mouvement par le déplacement des singes.

9) Ecologie.

27.3 % des babouins ont pu être situés dans des sites à végétation identifiée (3444 animaux en 1180 observations).

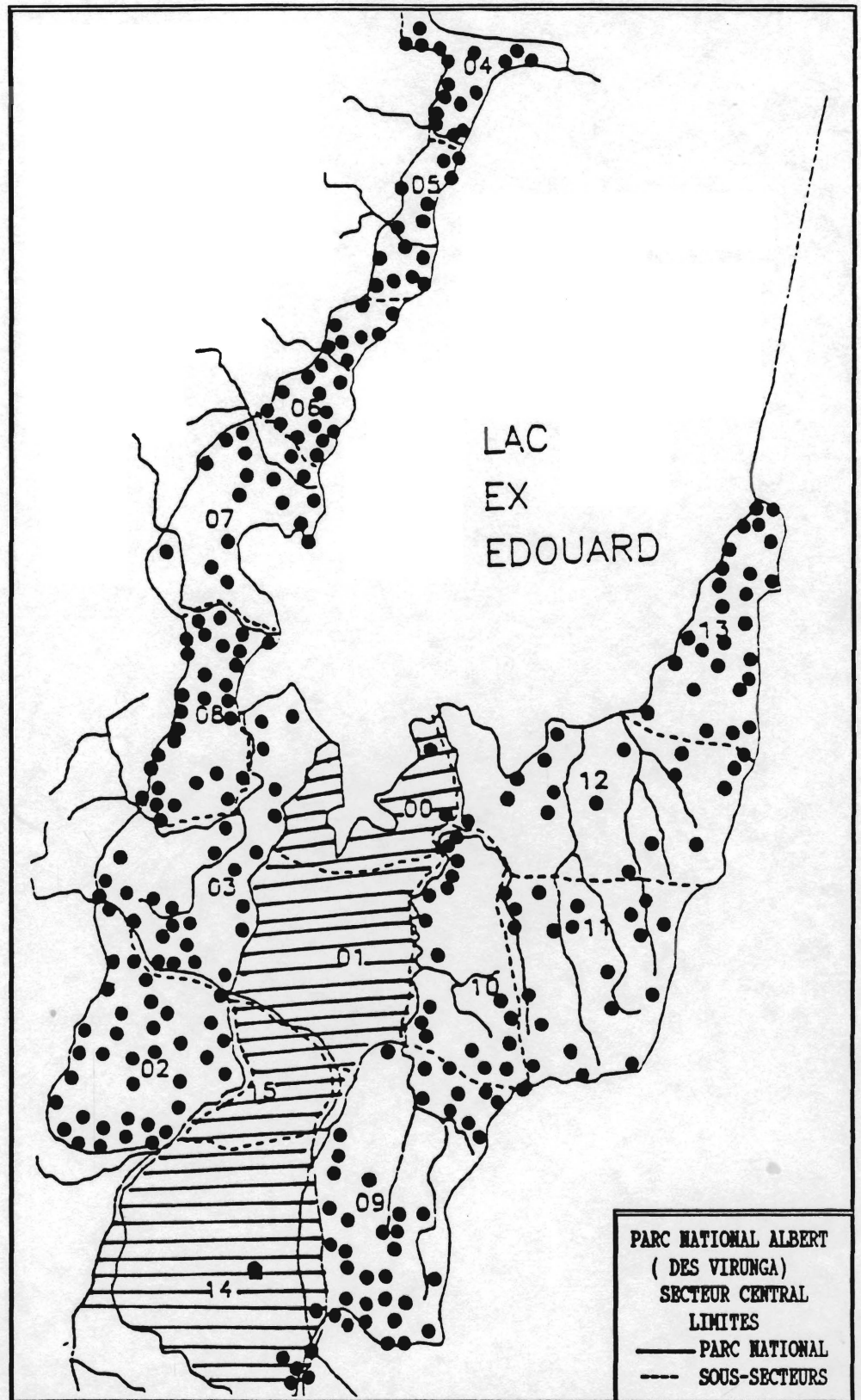
a) Les babouins ont surtout été vus dans les végétations de flancs de montagne (48.4 %) ainsi que dans les savanes continues hautes (18.4 %) .

b) Les babouins ont aussi été vus dans les :

- savanes arbustives à tapis herbacé bas (8.7 %);
- forêts humides (6.6%);
- savanes continues basses (3.6 %);
- forêts sclérophylles (3.0 %);
- zones marécageuses (2.2 %);
- savanes à *Acacia nefasia* (1.0 %);
- savane arbustive à tapis herbacé haut (2.4 %);
- formations à *Sporobolus robustus* (0.2 %)
- bush (0.1 %);
- savanes discontinues basses (5.5 %);
- savanes discontinues hautes (0.2 %);

Le babouin n'a pas été vu dans le bush et la forêt de bambous.

Carte 25 : Implantation des babouins dans le Secteur Central.



Lieux-dits avec cynocéphale: ◆ ;



: zone sans P.J.;

Chapitre VI. Conclusions.

1) L'étude faite dans cet ouvrage sur les grands mammifères du Secteur central du Parc National Albert, actuellement Parc national des Virunga, a porté sur des données recueillies de juin 1958 à mars 1960 lors de 69603 observations relatives à près d'1 million d'animaux. Pour certaines espèces, ces observations concernaient plus de 100000 individus (babouin, éléphant, cob, topi et buffle) ; pour d'autres, elles étaient extrêmement peu nombreuses (guépard, 1 observation incertaine, situtunga, 4 observations, lycaon, 1 observation, C.Lhoesti, 1 observation) (tableau 108).

Tableau 108 : Récapitulation des principales données.

	Nbre observa- tions	Nbre animaux	Nbre moyen troupe	Trou- peau max.	Sex- ratio ♂/♀	Coeff. natalité	Coeff fécondité	Durée gestat. (mois)	Période maxim. reproduct.
GORILLE	39	127	3.3	12	43.3	14.4	27	8.5 *	sept à oct
CHIMPANZE	63	329	5.2	19	28.0	-	-	7.7*;8 *	-
COLOBE	499	3249	6.5	59	32.2	-	-	4½-5½*	juil, octob.
C.ASCANIUS	909	9323	10.3	71	28.2	8.2	12.2	-	juil, octob
C.MITIS	85	498	5.9	27	31.1	22	-	4 *;4½ *	-
GRIVET	1087	9169	8.4	153	26.4	7	19	5½-6 *;5½ *	juillet
BABOUIN	4690	126259	26.9	700	18.0	18.8	29	5-6 * ; 5 *	juil-octob.
C.LHOESTI	1	1	1	1	-	-	-	-	-
LEOPARD	122	140	1.2	5	81.4	-	-	3-3½ *	-
LION	412	1145	2.8	16	43.7	0.03	0.06	3.½ *	-
SERVAL	15	15	1	1	-	-	-	2-2½ *	-
HYENE	248	515	2.1	16	53.7	-	-	3-4 *	-
LYCAON	1	3	3	3	-	-	-	2.3-2.4 *;3*	-
POTAMOCHERE	256	1167	4.6	20	29.0	20.9	29.8	3 *	juil -août
HYLOCHERE	1356	6869	5.1	43	30.4	19.6	32.7	4-4½ *	7-8 , 11-12
PHACOCHERE	6372	26720	1.8	215	36.2	25.6	41.7	5½-6*	juil-août
ELEPHANT	14403	103708	7.2	312	32.5	11.7	27.5	22 *	juil-sept.
SITATUNGA	4	4	-	1	-	-	-	7½*	-
WATERBUCK	8620	47041	5.5	317	30.0	7.3	11.6	6 *	juillet
GUIB	4180	5661	1.4	9	49.1	7.3	14.4	8½ *;6-7 *	juillet
COB	6620	101377	15.3	752	37.1	5.9	10.3	8½-9*;7-8 *	juil-août, jan
TOPI	4283	140373	32.8	1035	35.3	3.5	24.2	7-8*;7½-8 *	mars-avr, juil
REEDBUCK	234	576	2.1	35	37.7	6.9	13.2	7½-8*	? janvier?
SYLVICAPRA	38	46	1.2	5	63.1	-	-	7-7½*;3-7 *	-
CEPHALOPHE	37	63	1.7	6	58.6	8.8	20.8	7-8 *	août
BUFFLE	14429	392574	27.2	1010	53.8	4.1	37.3	11-11½;11½ *	juillet-août
GUEPARD	? 1	? 1	-	? 1	-	-	-	3 *	-
TOTAL	6960	976952							

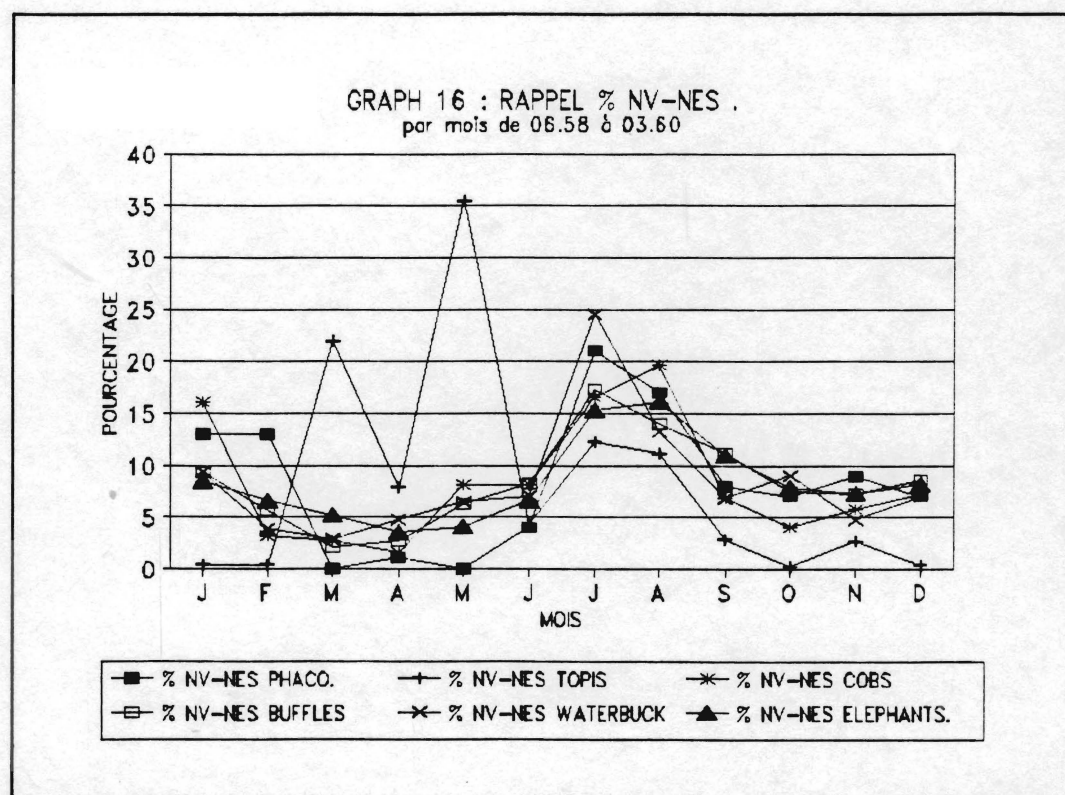
Durée de la gestation: * d'après Haltenorth et Diller (1985); ° : d'après Estes (1991)

2) La grandeur moyenne des troupes (tableau 108) varie d'une espèce à l'autre et les plus grands rassemblements sont ceux des topis, buffles, babouins et cobs. Contrairement aux éléphants de l'Uele, il n'y a pas de grands troupes d'éléphants (maximum 312 individus). Les autres plus grands troupes étaient de 1010 buffles, 752 cobs, 1035 topis, 700 babouins et 317 waterbucks. Une fois, un rassemblement de 215 phacochères a été compté.

3) La structure des troupes varie fortement d'une espèce à l'autre mais lorsque cela a été possible, cette structure a été étudiée en détail, suivant le schéma suivant :

- A) Troupes avec indéterminés;
- B) Jeunes sans adulte(s)
- C) Troupes avec adultes unisexués;
- D) Troupes avec 1 σ , ≥ 1 φ avec ou sans jeune(s);
- E) Autres harems plurisexués.

4) Période de reproduction.



Il est remarquable de constater dans le graphique 16 que pour presque toutes les espèces, le maximum des NV-NES est observé en juillet-août (avec parfois extension en septembre) (cela coïncide avec les 3 mois les plus pluvieux) avec des maximums relatifs en novembre-décembre pour les phacochères et

en janvier pour les cobs de Thomas. La seule exception est le topi dont le maximum de naissance est observé en mars-avril (avec une variation de février à mai du début de la période de mise-bas) avec également un maximum relatif en juillet.

De même, le graphique 16 ci-dessus montre qu' à part les phacochères (pas de naissances de mars à mai) et les topis (pas de naissances d'octobre à février), toutes les espèces reprises à ce tableau ont des naissances toute l'année.

5) Le sex-ratio repris au tableau 108 est donné sous forme du % de mâles rencontrés dans les formations au sexe identifié. Il varie de 18 % pour les babouins à 53.8 % pour les buffles, de 58.6 % pour les céphalophes bais à 81.4 % pour les léopards (Ce dernier chiffre est fort étonnant et ne s'explique sans doute que par le fait que les femelles circulent moins de jour et qu'elles se cachent mieux, surtout si elles ont des jeunes).

6) Biomasse du Secteur central.

Il faut se rappeler que nos estimations tiennent compte tant des animaux vus dans la plaine au Sud du Lac Edouard, à l'exception des secteurs 00 et 01, qui ne faisaient pas l'objet de patrouilles journalières (circuits touristiques) et des Kasali mais bien des secteurs situés à l'Ouest du Lac ex-Edouard, allant de la baie de Kabare à la rivière Tumbwe.

Les estimations donnent (tableau 109) soit un chiffre maximum et un chiffre minimum, soit un chiffre moyen. Pour certaines espèces, il n'a pas été possible de donner une estimation. Cette absence n'influence que très faiblement la biomasse, du fait du faible poids et du petit nombre d'individus de ces espèces (cerc. de Lhoest, serval, lycaon, situtunga et céphalophe). Le poids moyen est celui repris par Bourlière et Verschuren (1960) ou, à défaut la moitié du poids maximum donné par Dorst et Dandelot (1972). La superficie utile est de 865 km², compte tenu des secteurs non patrouillés.

Nous obtenons ainsi une biomasse de 623.6 Kg à l'hectare. Pétrides et Swank (1958) citent, pour une zone du Queen Elisabeth Park, le chiffre de 349.4 kg à l'hectare. Bourlière et Verschuren (1960) donne comme biomasse, pour la partie du Secteur central du Parc National Albert, situé à l'Ouest de la rivière Rutshuru, le chiffre de 244.06 kg à l'hectare : cela est normal puisque n'y étaient pas reprises, les zones à l'Est de la Rutshuru où la densité est, de loin, plus élevée, spécialement en buffles, topis et cobs de Thomas. Ils citent aussi les chiffres des Stations d'élevage bovin de l'Institut national pour l'Etude agronomique du Congo belge où le poids vif à l'hectare, en bétail bovin, atteignait 650 kg à Mulungu au Kivu et 340 kg à Nioka (Kibali-Ituri). Ces chiffres montrent la haute productivité naturelle du Parc National Albert.

Il est certain que cette productivité est due à la présence de plusieurs espèces animales qui n'exploitent pas les mêmes espèces végétales.

Tableau 109 : Biomasse du Secteur central (à l'exception des sect 01 et 02 et des Kasali)						
	Nombre estimé			POIDS MOYEN Individu	BIOMASSE en TONNES	BIOMASSE en Kg à l'hectare
	MINIMUM	MOYEN	MAXIMUM			
GORILLE		31		75	2.3	2.6
CHIMPANZE	200		230	30	6.4	7.4
COLOBE	600		800	20	14.0	16.2
C.ASCANIUS	2200		3650	6.5	19.0	22.0
C.MITIS	250		315	6.0	7.7	8.9
GRIVET	2720		4385	3.0	42.6	49.3
BABOUIN	8300		8800	10	101.7	11.9
LION	105		200	100	61.0	70.5
LEOPARD		100		50	5.0	5.8
HYENE		155		40	6.2	7.2
POTAMOCHERE	540		765	55	143.5	165.9
HYLOCHERE	2200		3400	140	392.0	453.0
PHACOCHERE	1732		2460	70	146.7	169.0
ELEPHANT		3000		3500	10500.0	12138.0
WATERBUCK		3200		150	480.0	555.0
GUIB		1157		50	57.9	66.9
COB		9750		70	682.5	789.0
TOPI		6000		130	780.0	902.0
REEDBUCK	200		300	6	1.5	1.7
SYLVICAPRA	30		35	10	0.3	0.4
BUFFLE	16500		24050	500	10137.0	11719.0
HIPPOPOTAME		16200		1400	22680.0	26196.0
Total					46267.4	623.6

7) A de nombreuses reprises au cours de ce travail, nous avons évoqué les recensements généraux faits au cours des années 1958 à 1960 : c'était des recensements pédestres couvrant en 3 ou 4 jours l'entièreté de la plaine au Sud du Lac Edouard, c'est à dire le Secteur central à l'exception des flancs des Mitumba ainsi que des monts Kasali.

Le tableau 110 donne ces résultats avec, en plus, les moyennes pour l'Est et l'Ouest de la Rutshuru et la somme de ces moyennes à titre indicatif, ainsi que le total des maxima de chaque série de recensements (Ouest et Est de la Rivière Rutshuru).

Ce tableau montre que toutes les espèces rencontrées lors des patrouilles journalières, dans la plaine au Sud du Lac Edouard ont été vues lors des recensements généraux à l'exception des lycaons, des chimpanzés et des situtungas. Les recensements généraux ne couvrant pas la zone à l'Ouest du Lac

Tableau 110 : Résultats des recensements généraux de la Plaine au Sud du Lac Edouard.																
Espèce	A l'Ouest de la Rivière Rutshuru										Est rivière Rutshuru				TOTAL des Moyennes	TOTAL des Maxima
DATE	08.58	10.58	12.58	01.59	03.59	05.59	07.59	11.59	01.60	03.60	Moyen W.Rut	06.59	12.59	04.60	Moyen E.Rut	
ELEPHANTS	1119	1018	996	1043	727	1313	533	<u>1553</u>	1062	1088	1045	<u>3293</u>	1467	1051	1937	2982 <u>4846</u>
BUFFLES	8402	7364	<u>9664</u>	8469	5245	7265	6908	7239	6166	5892	6415	<u>24054</u>	13044	12423	16507	22922 <u>33718</u>
WATERBUCKS	849	508	951	745	721	<u>1044</u>	508	926	515	542	731	<u>1415</u>	620	565	867	1598 <u>2459</u>
COBS DE THOM	<u>6886</u>	4032	6071	6074	5768	6074	5290	5796	5729	4903	5662	<u>9571</u>	3738	3441	5583	11245 <u>16457</u>
TOPIS	1401	941	<u>1839</u>	1555	1169	1107	1020	1104	1057	1198	1239	4798	2911	<u>6730</u>	4813	6052 <u>8569</u>
GUIBS	43	35	<u>81</u>	68	52	54	57	24	51	71	54	<u>109</u>	46	73	76	130 <u>190</u>
REEDBUCKS	62	38	90	64	<u>112</u>	38	79	63	23	41	61	<u>88</u>	18	11	39	100 <u>200</u>
SYLVICAPRA	-	1	-	-	-	-	<u>2</u>	1	-	-	0.4	<u>2</u>	<u>2</u>	-	1.3	2 <u>4</u>
PHACOCHERES	658	628	648	449	695	892	<u>787</u>	495	472	470	619	<u>1237</u>	495	434	722	1341 <u>1932</u>
HYLOCHERES	15	29	51	<u>81</u>	55	38	22	16	15	18	34	<u>254</u>	170	107	177	211 <u>335</u>
POTAMOCHERES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<u>9</u>	-	-	3	3 <u>9</u>
LIONS	31	15	29	30	<u>32</u>	18	11	8	29	14	22	49	29	<u>65</u>	48	70 <u>81</u>
LEOPARDS	2	1	1	<u>3</u>	-	-	1	-	-	-	1	<u>4</u>	2	2	2.7	4 <u>7</u>
SERVALS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	<u>2</u>	1.3	1.3 <u>2</u>
HYENES	4	6	23	<u>35</u>	8	12	15	3	10	10	13	<u>37</u>	11	30	26	39 <u>72</u>
GRIVETS	87	81	<u>231</u>	150	209	112	154	182	191	163	156	<u>295</u>	62	48	135	291 <u>526</u>
COLOBES	4	-	-	7	<u>12</u>	2	-	-	-	2	3	45	9	<u>92</u>	49	52 <u>104</u>
BABOUINS	310	480	405	<u>719</u>	338	398	468	282	492	377	427	<u>1076</u>	491	598	722	1149 <u>1795</u>
C.ASCANIUS	-	-	-	31	<u>75</u>	15	9	17	24	-	17	27	14	<u>90</u>	44	61 <u>165</u>
C.MITIS	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	- <u>2</u>
HIPPES	258	257	306	311	198	319	201	<u>340</u>	217	130	254	<u>551</u>	175	253	326	580 <u>70</u>
MANGOUSTE	-	7	<u>86</u>	19	-	-	-	-	3	-	12	<u>42</u>	-	-	14	26 <u>128</u>

(en gras, les maxima de chaque série et le total des maxima)

317Edouard et la zone d'escarpements en particulier, les gorilles et les céphalophes n'y figurent pas. Il montre aussi que le nombre des animaux à l'Est de la Rutshuru est beaucoup plus élevé qu'à l'Ouest de cette rivière.

Si j'ai inscrit le total des maxima, c'est que ce chiffre représente un minimum, pour les espèces sédentaires puisque tous les animaux ne sont pas vus; il n'est pas représentatif pour les espèces non sédentaires ou pour lesquelles la rivière Rutshuru ne représente pas un frein au mouvement.

Ce tableau montre aussi qu'il y a d'importants mouvements, en particulier à l'Est de la Rutshuru (les buffles varient de 12423 à 24054, les cobs de Thomas de 3441 à 9571 et les topis de 2911 à 6730).

8) Ecologie. : Le tableau 111 donne le pourcentage d'implantation dans les différentes formations végétales des animaux rencontrés dans les lieux-dits dont la végétation a pu être identifiée. (Le chiffre entre parenthèses représente la référence aux différentes formations végétales, reprise en gras à la 3e ligne du tableau 111).

Il faut noter (voir Cornet d'Elzius, 1964) que :

a) dans la forêt de *bambous* (82), outre les gorilles, nous avons rencontré des céphalophes, des guibs, des waterbucks et des potamochères ainsi que quelques singes tels que les ascagnes et les babouins ; en quelques rares occasions, des éléphants et des buffles ont été notés dans des lieux-dits où des gorilles avaient été vus. La forêt de bambous se trouvent à plus de 2600 mètres d'altitude.

b) dans les zones marécageuses ou semi-aquatiques (00) telles que associations à *Nymphaea*, à *Pistia* et *Lemna*, à *Phragmites* ou à *Cyperus*, de nombreuses espèces ont été vues mais en particulier, il y avait les waterbucks, les reedbucks et les colobes; c'est la seule formation où la situtunga a été vue.

c) dans les savanes discontinues à tapis herbacé bas (10) (formations à *Craterostigma*, à *Portulaca*, à *Sporobolus spicatus* etc.), presque toutes les espèces étaient représentées mais il y avait en particulier des éléphants, des buffles, des cobs de Thomas, des sylvicapra, des phacochères, des lions, des léopards, des servals, des hyènes et des babouins.

d) dans les savanes discontinues hautes (11) (formations à *Sporobolus robustus*) , on voyait en particulier, à côté d'autres espèces en petit nombre, les reedbucks et les antilopes de Grimm.

Tableau 111 : Implantation des espèces animales dans les différentes formations végétales.

Espèce	% de animaux vus dans des sites à végétation identifiée suivant les différentes formations												
	00	10	11	20	30	40	43	51	60	70	80	82	90
Eléphant	3.7	18.9	0.3	12.3	4.9	31.0	3.1	0.0	2.0	5.3	11.7	p.m	6.0
Buffle	4.7	14.6	0.9	18.2	6.0	31.4	0.5	0.4	1.4	12.7	5.2	p.m	4.0
Waterbuck	7.1	7.1	0.2	13.7	3.4	31.0	3.1	0.7	1.4	9.2	16.2	-	6.9
Cob de Thom.	7.1	22.5	1.2	19.8	3.4	22.4	0.2	0.9	0.7	11.2	3.4	-	7.2
Topi	2.9	23.4	2.3	12.4	4.1	27.6	p.m	p.m	0.8	14.6	3.0	-	8.8
Guib	3.3	6.5	1.1	11.1	1.8	20.6	1.2	1.0	-	6.1	42.8	0.1	4.4
Reedbuck	5.7	24.9	3.2	16.3	1.1	12.9	4.2	2.6	-	13.3	15.2	-	0.6
Sylvicapra	-	34.4	-	18.7	3.1	31.3	-	-	-	9.4	3.1	-	-
Céphalophe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86.7	13.3	-
Situtunga	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phacochère	4.8	12.8	2.2	17.2	4.3	30.9	2.9	0.8	0.9	7.4	9.4	-	6.4
Hylochère	2.0	10.5	0.5	10.8	1.8	21.4	2.0	1.3	1.3	6.2	34.4	-	7.8
Potamochère	-	2.3	-	5.2	2.3	0.9	-	0.2	-	3.0	79.7	-	6.4
Lion	8.3	1.3	13.7	29.7	4.0	17.9	2.0	0.2	1.5	8.3	5.5	-	7.6
Léopard	3.2	3.2	9.5	9.5	3.2	15.9	4.8	-	1.5	3.2	34.9	1.6	9.5
Serval	-	30.0	-	20.0	-	30.0	-	-	-	10.0	-	-	10.0
Hyène	4.6	9.8	3.0	25.0	3.0	25.5	0.6	-	-	14.6	3.3	-	10.6
Gorille	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.0	-
Chimpanzé	-	-	-	14.9	-	6.5	-	-	-	3.2	46.2	-	29.2
Grivet	2.0	7.1	-	15.6	2.7	22.7	8.4	1.1	0.3	2.3	1.5	-	7.2
Colobe	0.1	0.9	-	14.5	1.1	72.4	-	-	-	4.8	1.2	-	0.7
Babouin	2.2	5.5	0.2	8.7	3.6	18.3	2.4	1.0	0.1	3.0	48.4	-	6.6
C. ascanius	2.8	5.1	-	7.6	3.0	18.4	p.m	0.1	-	5.0	45.1	0.1	12.8
C. mitis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	94.5	-	5.5

e) dans les savanes à tapis herbacé continu bas (30), (formations à *Themeda*, *Heteropogon*, *Eragrostis*, *Bothriochloa* et *Chloris*), on rencontre de nombreux animaux de toutes les espèces à l'exclusion des céphalophes, des sitatungas et des gorilles. Y sont particulièrement nombreux, les buffles, les reedbucks, les phacochères, les lions, les servals et les hyènes; il est étonnant d'y noter le chimpanzé.

f) dans les savanes arbustives à tapis herbacé bas (20); dans ces formations, on rencontre en petit nombre presque toutes les espèces à l'exception des céphalophes bairdii et de Grimm, des sitatungas, des gorilles et des chimpanzés.

g) dans les savanes continues à tapis herbacé haut (40), (formations à *Cymbopogon*, *Imperata* et *Hyparrhenia*), on a rencontré toutes les espèces à l'exception des céphalophes, gorilles, sitatungas ainsi que du serval qui est sans doute trop petit pour être vu dans une telle végétation). On y a vu, en particulier, éléphants, buffles, waterbucks, sylvicapras, grivets, phacochères, chimpanzés, colobes et ascagnes (les singes viennent sans doute y pâturer).

h) dans les savanes arbustives à tapis herbacé haut (43); on y voit presque toutes les espèces de plaine mais celles-ci en très petit nombre (ascagnes, buffles, bushbucks, cobs (1 cas), babouins, éléphants, grivets (1 cas), hyènes (1 cas), hylochères, léopards, lions, phacochères, reedbucks (1 cas), serval (1 cas), Topis (1 cas), waterbucks .

i) dans les savanes à *Acacia nekeia* (51), les espèces sont peu nombreuses et en petit nombre (ascagnes, buffles, bushbucks, cobs (1 observation), cynocéphales, éléphants, grivets, hylochères (1 observation), lions (1 cas), phacochères, potamochères (1 observation), topis (1 cas), waterbucks .

j) dans le bush (60) on a rencontré des éléphants, des grivets, des hylochères, des lions, des phacochères et des topis.

k) dans les forêts sclérophylles (70) (formations à *Euphorbia dawei* et à *Olea chrysophylla*) : on y a vu presque toutes les espèces à l'exception des espèces de montagne et spécialement les waterbucks, les sylvicapras, les servals, les hyènes les buffles et grivets de même que des chimpanzés et des mitis.

l) dans les formations de flancs de montagne (80), occupées, d'après Robyns (1948), par des " savanes broussailleuses... ou des savanes boisées à *Acacia hebecladoides* Harms, *Albizia grandibracteata* Taub., *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq, *Faurea saligna* Harv., ou encore dans les endroits où la roche affleure, une savane herbeuse très ouverte à *Cymbopogon afronardus* Stapf, ou encore le long des rivières, des faibles rideaux arbustifs ou forestiers où se rencontrent,

entre autres, *Baphia albedo-lenticella* De Wild., *Albizzia gummifera* Gmel. ou *Albizzia coriacea* Welw. et *Allophylus kivuensis* Gilg. Dans le massif du Tshiaberimu, se rencontre une forêt ombrophiles de montagne ". Ces formations se trouvent dans les Kasali, sur les flancs des Mitumba et du Tshiaberimu. On y rencontre des céphalophes bais, des bushbucks, des hylochères, presque tous les potamochères rencontrés dans Secteur central du Parc, des léopards, des babouins, des ascagnes et la presque'entièreté des mitis observés.

m) Dans les forêts humides (90) (formations à *Croton*, à *Pterygota* et à *Phoenix reclinata*), on a vus surtout des grivets, des chimpanzés et des ascagnes, des buffles et des bushbucks, des cobs et de topis (aux abords ou dans les clairières en contact avec la savane voisine), des cynocéphales, des éléphants et des hyènes, des hylochères et des phacochères, des léopards et des lions, des colobes et des mitis ainsi que des waterbucks.

11) Espèces sympatriques .

Il est difficile de faire une synthèse des cohabitations entre les différentes espèces. Je ne citerai que quelques exemples qui semblent plus marquant.

a) les guibs ne sont pas des sympatriques réguliers des reedbucks, des sylvicapras, des céphalophes, des sitatungas, des potamochères (quelques cas pourtant), des chimpanzés et des mitis.

b) dans les lieux-dits à gorilles, on a rencontré assez souvent des céphalophes et des potamochères, des ascagnes et des mitis, quelques bushbucks et waterbucks, plus rarement des buffles et des éléphants.

c) les sites à céphalophes ont été parcourus aussi par des éléphants, buffles, potamochères, gorilles, ascagnes et mitis, plus rarement par des waterbucks, bushbucks, hylochères et mitis et l'un ou l'autre cas de léopards et de phacochères.

d) Les rares observations de sitatungas ont permis de situer, sur les mêmes lieux-dits, des espèces sympatriques telles que éléphant, buffle, waterbuck, cob, bushbuck, lion, hylochère et phacochère .

e) Ont souvent été vus, ensemble ou non, dans les mêmes lieux-dits, éléphants, buffles, waterbucks, cobs, topis, lions, bushbucks, phacochères, cynocéphales, reedbucks et hyènes.

f) Les hylochères ont rarement été vus dans les lieux-dits où avaient été observés des topis, sylvicapra, servals, et mitis.

g) Les potamochères ont rarement été observés dans les endroits où avaient été vus des cobs, des topis, des reedbucks,

des servals, des gorilles et des chimpanzés.

11) Par rapport au passé (période antérieure à 1957), nous avons pu constater en comparant nos données à celles de Hubert et celles de Hoier :

a) une très forte augmentation des éléphants, des buffles et des topis lors de la période 1958-1960: les éléphants ont d'ailleurs atteint alors un maximum historique et participaient de manière active à la modification du biotope et en particulier à la disparition des savanes boisées à *Acacia nefasia* et à *Albizzia*. Cette disparition est marquée aux pieds des Mitumba (secteurs 03 à 08) ainsi que dans le secteur 13.

b) Les hippopotames ne sont pas en sensible augmentation.

c) Les cobs de Thomas et les cobs de roseaux ont fortement diminué depuis la création du Parc, victimes sans doute de l'absence des feux.

d) La biomasse a sensiblement augmenté grâce à l'augmentation, en particulier, des espèces lourdes (surtout éléphants, buffles et hippopotames).

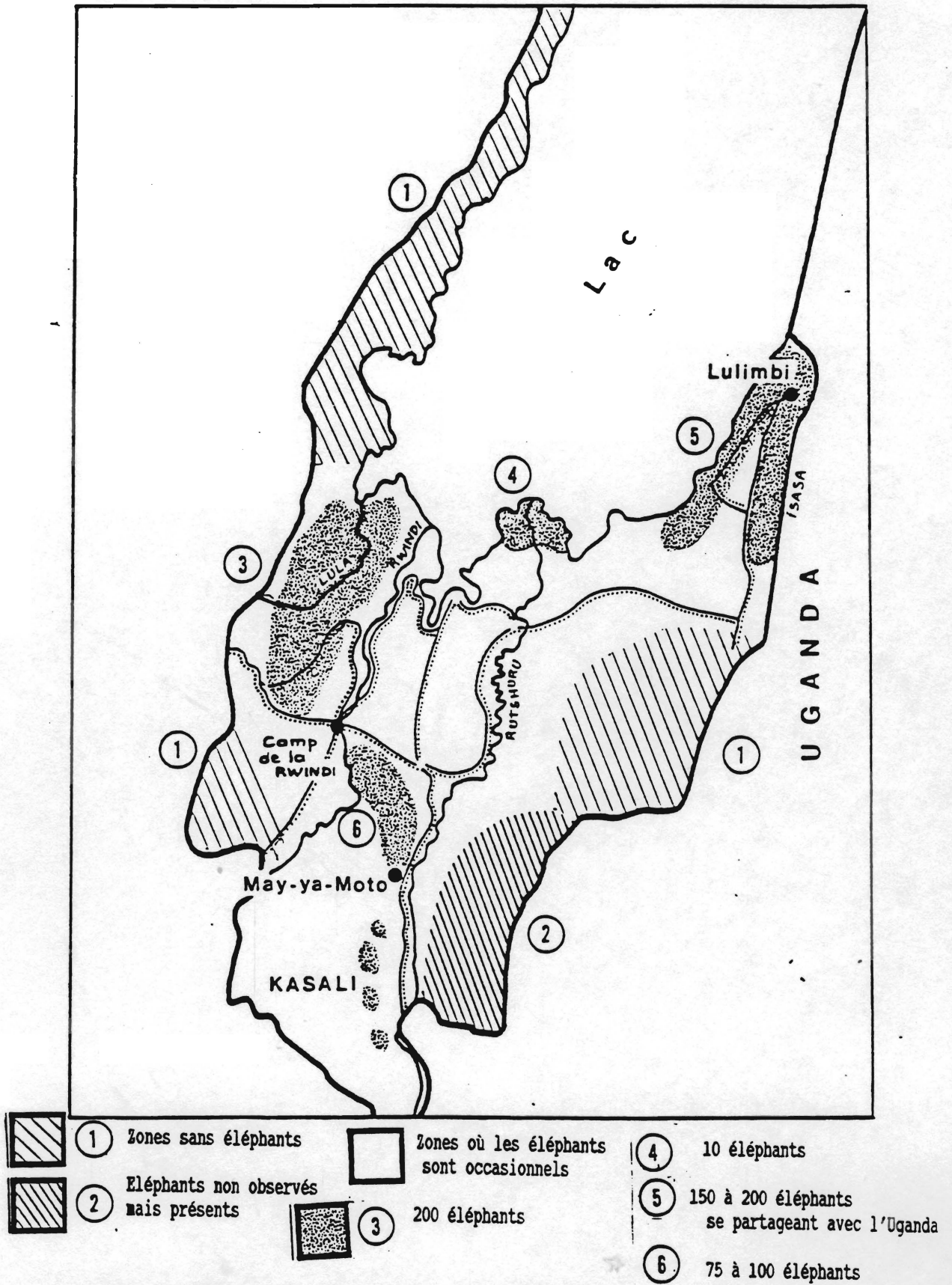
12) a) De 1957 à 1960, l'étude des données recueillies montre que les suidés ont été victimes d'une épidémie, sans doute de peste porcine, qui a touché principalement les potamochères, d'une moindre façon les hylochères et très faiblement les phacochères (les jeunes surtout).

b) Bien que cela ne concerne pas un grand mammifère, je pense utile de mentionner la découverte, en 1959, par K. Curry-Lindahl et moi-même, pour la première fois au Parc Albert et au Kivu, du *Balaeniceps rex* Gould ou Bec en sabot.

13) Depuis 1960, les populations animales ont fortement varié :

a) Les éléphants avaient fortement diminué et avaient atteint un seuil mettant l'espèce en danger. Mertens (1983) estimait cette diminution à 80.4 % par rapport à 1959. Cette diminution a continué pendant plusieurs années encore (jusqu'en 1985 d'après Delvingt, Lejoly et Mankoto ma Mbalele, 1991). Lors d'une visite en 1986, limitée à la rive gauche de la Rwindi, nous n'avons vu qu'une dizaine d'éléphants: toutefois, depuis la mise en place d'un dispositif armé de lutte anti-braconnage poussée, les éléphants semblent augmenter à nouveau. Il serait vain d'espérer un retour à la situation de 1960 et , même, il faut se demander si cela est souhaitable pour le maintien du milieu.

Carte 26 : Répartition des éléphants dans le Secteur central du P.N.A en avril 1988.



Cette carte est reprise au rapport I.Z.C.N et A.G.C.D. non publié de J. Verschuren (1988).

La population des éléphants du Secteur central serait revenue à 500 têtes en 1988-1989. (carte 26 p.309 : Implantation des éléphants dans le Secteur central en 1988 , carte reprise à J.Verschuren 1988).

c) Les waterbucks (- 63 %), les phacochères, les topis (- 27.9 %), les buffles (- 66.1%) sont en forte diminution. (Les chiffres sont repris chez Mertens (1983)). Par contre, les cobs de Thomas et les hylochères seraient stationnaires ou en légère augmentation. Les gorilles du Tshiaberimu sont toujours présents mais en légère diminution. Pour les autres espèces, il est difficile de se prononcer, vu l'absence de chiffres récents.

b) Les hippopotames ont très fortement augmenté en passant de 16000 à 18000 dans le Secteur central; il faut toutefois souligner que ces dernières années, quelques épidémies parfois importante (de charbon bactérien sans doute) ont fait, à nouveau, des victimes parmi les hippopotames. Delvingt, Lejoly et Mankoto ma Mbalele (1991) donnent le chiffre de 21880 hippopotames pour 1989. De même, les lions sont en forte augmentation spécialement dans les secteurs ouverts au tourisme, où il n'est pas rare de voir des groupes de plus 20 individus. Cela est sans doute dû à un sentiment plus grand de sécurité (comme pour les familles gorilles visitées).

d) Bien qu'il ne s'agisse pas de mammifères, il est important de noter une importante modification de la faune du Secteur central : je veux parler de l'apparition du crocodile *Crocodilus niloticus* et du flamant rose *Phoenicopterus minor*.

Verschuren, Mankoto ma Mbalele et Luhunu Kitsidikiti (1989) avaient annoncé l'apparition du crocodile au déversoir du Lac Edouard dans la Semliki (\pm 50 crocodiles). Mais, depuis lors, des rapports ont fait mention de sa présence sur les rives Ouest du lac ex-Edouard . En 1991, il aurait été vu dans la rivière Rutshuru près de Nyamushengero.

De même depuis quelques années, des flamants roses (*Phoenicopterus minor*) ont pris l'habitude de séjourner dans le Secteur central (je les ai vu au Lac Kizi et dans le lac Edouard à hauteur de Katanda et Verschuren (in verbis) les a signalés à la baie de Mwiga); jusqu'à présent, malgré des tentatives, ils n'ont toujours pas niché avec succès. Cette apparition des flamants roses, semblent coïncider avec leur diminution au lac Nakuru au Kenya , probablement provoquée par la pollution. Ces deux modifications, depuis 1960, de la faune dans le Secteur Central méritaient d'être mentionnées.

e) La végétation s'est fortement modifiée depuis 1960: cela se marque principalement par la disparition presque complète des *Acacia néfasia* et des *Albizzia* qui composaient la savane arborée. D'autre part, il y a une nette apparition de peuplements de petits acacias qui se trouvent encore au stade de buissons et par l'augmentation considérable de la densité des massifs d'*Olea chrysophylla*.

15) Je n'ai pas traité dans cette étude de la question des feux de brousse , car cet ouvrage voulait simplement exposer les données recueillies de 1957 à 1960 sur les grands mammifères, la structure des troupeaux et l'évolution de la faune jusqu'à ce jour. Toutefois, à plusieurs reprises à l'époque, j'avais attiré l'attention de la Direction des parcs sur les dangers que cela faisait courir à la faune et , en particulier, aux cobs et aux topis , attirés par les feux pratiqués en Uganda (ce qui a été repris dans cet ouvrage) . Cette question a d'ailleurs été traitée en détail par Delvingt (1978) et depuis le passage du Docteur J. Verschuren à la direction de l'I.Z.C.N., des feux sont pratiqués chaque année: cela permettra de suivre l'évolution de la faune et de la flore et de comparer les résultats avec feux de brousse organisés, après une période de 50 ans où il n'y a eu que des feux "naturels" .

16) Il serait souhaitable, comme je l'ai dit, dans l'introduction de cet ouvrage, que les autorités actuelles refassent le même travail suivant la même méthode (relevé journalier des animaux rencontrés lors des patrouilles journalières des gardes) et cela pendant deux ans pour compenser les variations annuelles constatées . De même, il serait utile de faire des recensements généraux pédestres et, en même temps, des recensements aériens afin de pouvoir établir des coefficients de comparaison entre les deux méthodes comme cela a été fait pour les recensements d'hippopotames. Cela permettrait de comparer les chiffres obtenus entre 1958 et 1960 ainsi que les recensements aériens de 1974, 1981 et 1989 et de pouvoir ainsi établir les modifications survenue en 40 ans et après, en particulier, la période difficile de 1975 à 1985.

17) Il faut rendre hommage aux efforts des autorités qui gèrent les Parcs nationaux du Zaïre et , en particulier au Président-Délégué général de l'Institut zaïrois de la Conservation de la nature, Monsieur Mankoto ma Mbaelele ainsi qu' au travail de tout le staff de Kinshasa qui fournit hommes, moyens et financement et de tout le personnel sur le terrain , des conservateurs, des gardes ainsi que du personnel technique et scientifique, qui, parfois, au péril de leur vie, défendent ce patrimoine zaïrois et mondial.

Grâce aux investissements faits par la Communauté Européenne, il est permis d'espérer un avenir prometteur pour le Parc national des Virunga, qui reste toujours, à mon sens, un des Parcs les plus complets du continent africain puisqu'on y trouve les neiges éternelles et des volcans en activité, la forêt équatoriale et des forêts sclérophylles, toutes les formes de la savane, depuis la savane boisée jusqu'à la steppe, et, enfin, le Lac ex-Edouard et des zones marécageuses , remarquable relais pour de nombreux oiseaux.

La faune , même si elle est moins nombreuse qu'au Serengeti, par exemple, a une variété étendue (même si elle n'est pas toujours visible par le touriste) qui va de l'okapi et de la bongo aux nombreuses antilopes de savane et de

montagne; on y voit aussi l'éléphant , le buffle et la plus forte densité en hippopotames du monde ainsi que les trois suidés africains. Le Parc possède deux variétés de gorilles et de nombreux autres singes, sans parler de la gamme très large d'oiseaux, de petits mammifères et de reptiles , y compris le crocodile (*Crocodilus niloticus*)

Cet avenir, je le souhaite toujours plus radieux, pour maintenir en Afrique centrale, un foyer protégé où l'on peut trouver , le cas échéant, de nombreuses espèces et de nombreux gènes qui peuvent servir au développement de l'Humanité et qui sont le témoin de l'Afrique d'hier.

ANNEXE I. BIBLIOGRAPHIE .

IPNCB = Institut des Parcs nationaux du Congo belge; FFRSA: Fondation pour favoriser les recherches scientifiques en Afrique; IFAN : Institut français d'Afrique noire; IZCN :Institut zairois de la Conservation de la nature.

 AGENCE DE COOPERATION CULTURELLE ET TECHNIQUE, 1977, Nomenclature de la faune et de la flore : Afrique au Sud du Sahara, Madagascar, Mascareignes. (Latin, français, anglais); ed Hachette ; (184 p.).

AIKEN, Br, (sans date) , The lions and elephants of the Chobe ; ed Sable Publishers Ltd; (127 p.).

ALLSOP, R, 1971, Seasonal breeding in bushbuck, *Tragelaphus scriptus* ; East Afr. Wildlife J., 9 ; (pp 146-149).

ALTMANN, S.A et ALTMANN, J., 1970, Baboon ecology, african field research ; Univ. of Chicago Press ; (220 p.).

ANSELL, 1972, Family Artiodactyla ; in The mammals of Africa: an identification manual, part 2.15, Ed Meester and Setzer, Washington DC, Smithsonian Institution Press; (pp.1-84).

AVELING, C, 1985 , Projet de conservation des gorilles dans l'Est du Zaïre ; Rapport non publié (juillet 1985-septembre 1986) ; (9 p.).

BERE, R.M, 1958, The status of ungulate mammals in the Uganda National Parks; (Mammalia, 23 (3) ; (pp.418-427) .

BERE, R.M., 1962, The wild mammals of Uganda and neighbouring regions of East Africa ; ed. Longmans London; (148 p.).

BIGOURDAN, J, 1948, Les phacochères et les suidés dans l'Ouest africain ; Bull. IFAN 10 ; pp.285-360) .

BOURGOIN, P, 1955, Animaux de chasse d'Afrique ; ed. Toison d'Or Paris ; (255 p.).

BOURLIERE, F, et VERSCHUREN, J, 1960, Introduction à l'écologie des Ongulés au Parc National Albert (2 vol.); IPNCB, Exploration du Parc national Albert , Mission F.Bourlière et J. Verschuren; (158 p.).

BROOKS, A & BUSS, I, Pass and present status of Elephant in Uganda ; Jour. of Wildlife Management vol 26,1 ; (pp.38-50).

BROSSE, J, 1979, Avec les animaux dans les grandes sanctuaires africains ; ed Robert Laffont, coll. Terres sauvages ; (288 p.).

BUCHOLTZ, C, Cattle, 1990, dans Grzimeks Encyclopedia of Mammals, vol.5; Mc Graw Hill Publishing Co 1990; (28 p.).

BUECHNER, H.K., 1974, Implications of social behaviour in the management of Uganda Kob; in the Behaviour of Ungulates and its relations to management; Geist and Walther ed. IUCN Publ.n°24 ; (p.823).

CHILD, SOWLS L.K. & MITCHELL, B.L., 1965, Variations in the dentition ageing criteria and growth patterns in warthog ; Arnoldia, 1 ; (p.38)

CORNET D'ELZIUS, Cl., 1951, Ecologie, phytogéographie et cultures d'Afrique; (travail de fin d'étude non publié I.A.Gx).

- CORNET D'ELZIUS, Cl., 1957, Animaux de chasse de la Région de Gangala na Bodio et méthodes de recensement ; Bulletin du Service des Eaux et Forêts du Congo belge, Vol V, n° 20 ; (pp.307-339).
- CORNET D'ELZIUS, Cl., La Faune et sa conservation, Rapport au Gouvernement du Tchad, FAO, Programme élargi d'assistance technique (non publié); (62 p.) .
- CORNET D'ELZIUS, Cl., 1964, Evolution de la végétation dans les plaines au Sud du Lac Edouard ; IPNCB; (23 p.)
- CUMMINGS, D., (1972), Radiotracking of warthog; Symposium of biotelemetry; (pp. 1096-129)
- CURRY-LINDAHL, K., 1961, Contribution à l'étude des vertébrés terrestres en Afrique tropicale ; IPNCB, Exploration du Parc national Albert et du Parc national de la Kagera, Mission K. Curry-Lindahl (331 p.)
- DALIMIER P., 1955, Les buffles du Congo belge; IPNCB ; (68 p.).
- DASMAN, R., et MOSMANN, A., 1962, Abundance and population structure of wild ungulates in some areas of Southern Rhodesia ; J. Wildlife Management 26 (3); pp.262-268) .
- DEKEYSER, P., 1955, Les mammifères de l'Afrique noire française; Mém. IFAN Dakar; (415 p.).
- DEKEYSER, P., 1956, Parc national de Niokolo-Koba , Mémoires IFAN ; (pp.197-226).
- DELVINGT, W., 1978, Ecologie de l'Hippopotame (Hippopotamus amphibius L.) au Parc des Virunga (Zaire); Thèse de doctorat non publié Fac. Scienc. agron. Gembloux .
- DELVINGT, W., HEYMANS et SINSIN, 1990, Guide du Parc national de la Pendjari; Commission des Communautés Européennes.
- DELVINGT, W., LEJOLY, J., MANKOTO MA MBAELELE, 1990, Guide du Parc national des Virunga; IZCN et Commission des Communautés Européennes; (192 p.).
- de WITTE, G.F., 1941, Batraciens et reptiles; IPNCB, Exploration du Parc National Albert, Mission G.F. de Witte, fasc 33; (261 p.).
- d'HUART, J.P., 1971, Révision et nouvelles recherches sur la biologie des phacochères ; Mémoire UCL non publié
- d'HUART, J.P., 1978, Ecologie de l'hylochère ; FFRSA, Exploration du Parc national des Virunga, 2e série, fasc. 25; (156 p.)
- DORST, J. et DANDELOT, P., 1972, Guide des grands mammifères d'Afrique; Les guides du naturaliste, Delachaux et Niestlé; (286 p.).
- DOUGLAS-HAMILTON, I. et O., 1975 , Les éléphants et nous; ed. Stock ; (347 p.).
- DUPUY, A.R., 1973, Guide touristique de Parc national de Niokolo-Koba; ed Parcs nationaux du Sénégal; (56 p.).
- DOWSETT, R.J., 1966, Behavior and population structure of the hartebeest in Kafue National Park; Puku 4; (pp.147-154).
- ESTES , R.D., 1991, The behavior guide to african Mammals; ed. Univ. of California Press; (p.611).

- EWER, R.F., 1973, The carnivores; ed. Weidenfeld & Nicholson; (p.494).
- FOSSEY, D., 1970, Making friends with Mountain gorillas; Nat. Geogr. Magazine 137 ; (pp.48-67).
- FOSSEY, D., 1984, Gorilles dans la brume ; ed. Presses de la Cité, Paris; (241 p.).
- FRADE, F., 1955, Ordre des Proboscidiens; dans Grasse, 1955, Traite de Zoologie, tome XVII, Ier fasc., Masson et Cie ; (pp 715-773).
- FRADRICH, 1965, H, Zur Biologie und Ethologie des Warzenschweines (*Phacochoerus aethiopicus*) unter Berücksichtigung des Verhaltens anderer Suiden; Zeitschrift für Tierpsychologie, 22; (pp.328-393).
- FRECHKOP, S., 1938, Mammifères, IPNCB, Exploration du Parc National Albert, Mission de Witte, fasc.10; (103 p);
- FRECHKOP, S., 1953, Animaux protégés au Congo belge et dans le territoire sous mandat du Ruanda-Burundi ; IPNCB, Mission Frechkop, 4e édition; (134 p.).
- FRECHKOP, S., 1955, dans Grasse, 1955, Traite de Zoologie, tome XVII, Ier fasc., Masson et Cie,
 - Sous-ordre des Ruminants (pp.568-579);
 - Sous-ordre des Suiformes (pp.506-526);
- GEIGY, R., 1955, Observations sur les phacochères du Tanganyka; Revue Suisse de Zoologie n°62 ; pp.139-163).
- GENTRY, A , Order artiodactyla ; in MEESTER, J. & SETZER, H.W., The mammals of Africa, Smithsonian Institution Press Washington ; (pp. 41-42)
- GRASSE, Traité de zoologie, 1955, Tome XVII, fascicule 1 et 2 ; MASSON et Cie ; (2300 p.).
- GRIMSDALL, J.S.R., 1968, Growth, reproduction and behaviour in the African buffalo ; Univ. of Cambridge, Ph.D. Thesis.
- GRIMSDALL, J.S.R., 1973, Age determination of the African buffalo; Sc.S.E.Afr.Wildl.J. ; (pp.31-53).
- GROMIER, E., 1948, La vie des animaux sauvages de l'Afrique; ed. Payot, Paris; (343p.).
- GRZIMEK, B., 1979, Les lions du Serengeti; dans " Avec les animaux dans les grands sanctuaires africains" ed. Robert Laffont, coll. Terres sauvages ; (pp.97-117).
- GUGGISBERG, CAW , 1951, Game animals of Eastern Africa; ed Patwa News Agency, A pocket nature guide, Nairobi ; (64 p.).
- HALTENORTH, T. et DILLER H., 1985, Mammifères d'Afrique et de Madagascar; ed. Delachaux et Niestlé; (p.397).
- HANKS, J., STANLEY PRICE, M., WRANGHAM, R.W., 1969, Some aspects of the ecology and behavior of the defassa waterbuck (*Kobus defassa*) in Zambia; Mammalia, 33; (pp.473-494).
- HENDRICH, H., 1975, Observations on a population of bohor reedbuck, *Redunca redunca* (Pallas 1767); Z.Tierpsychol. 38 ; (pp 44-54).
- HOIER, R., 1952, Mammifères du Parc National Albert ; ed Office de Publicité , Collections Lebègue & Nationale ; (107 p.)

- BOIER,R,1955, A travers plaines et volcans du Parc National Albert ;IPNCB, Exploration du Parc national Albert; (179 p.)
- BOIER,R,1955a, Gorille de Volcan ; Zooléo,1955,30 ; (pp.9-12)
- HOPWOOD,A.T.& MISONNE,X.,1959, Mammifères fossiles; IPNCB,Exploration du Parc national Albert, Mission de Heinzelin de Raucourt; (pp.111-119).
- HUBERT,E,1947, Faune des grands mammifères de la Plaine Rwindi-Rutshuru.(Lac Edouard) ; IPNCB,Exploration du Parc national Albert ; (84 p).
- ISEMONGER,RM,1962, Snakes of Africa, Southern,Central ans East; ed.Thomas Nelson, Joburg
- JEANNIN,A.,1940, Les éléphants d'Afrique ; ed. Payot, Paris ; (251 p.).
- JEWELL,P.A,1972, Social organisation and movements (*Damaliscus korrigum*) during the rut at Ishasha, Queen Elisabeth Park; Zool. Africana , 7; (pp.233-255).
- JOBAERT,A,1954, Le lion ; Zooléo, 25 ;(pp.311-324).
- JOBAERT,A,1957, La situtunga ; Zooléo 38 ;(pp.243-250).
- JOBAERT,A,1958, Le potamochère ; Zooléo, 44;(pp.243-250).
- KILEY-WORTHINGTON,M, 1965, The waterbuck in East Africa ; Mammalia, 29 ;(pp.177-204).
- KINGDON, J.S., East african mammals : an atlas of evolution in Africa ; Academic Press, London New York:
 - Volume I,1971, Primates, 446 p.
 - Volume III,A,1977,Carnivores,476 p.
 - Volume III,B,1979, Large mammals, 436 p.
 - Volume III,C & D,1982, Bovidés, 745 p.
- KINLOCH, , 1955, Annual report of the Game and Fisheriers Département Uganda.
- KRUUK,H,1972, The spotted hyena, a study of prédation and social behavior; Univ.of Chicago Press; (334 p.).
- LABUSCHAGNE,R.J & VAN DER Merwe,N.J,1971, Mammals of the Kruger and other national Parks, Publication of the National Parks board of Trustees of the Republic of South Africa; (166 p.).
- LAWS,R.M, Aspects of reproduction in the African elephant *Loxodonta africana*; J.Reprod.Fert, Suppl.6; (pp 193-217).
- LEBRUN,J,1947, Végétation de la plaine alluviale au Sud du Lac Edouard ,(2 vol), IPNCB, Exploration du Parc national Albert, Mission J.Lebrun, fasc. 1 ; (800 p.).
- LEUTHOLD,W,1966, Variations in territorial behavior of Uganda Kob (*Adenota kok Thomasi Neuman*); Behavior, 27 ; (pp.214-257).
- LIPPENS, L.,1941, Parmi les bêtes de la brousse; ed. Dupriez, Bruxelles; (129 p.).
- MALBRANT,R,1952, Faune du Centre africain français; ed.Lecchevalier,Encyclopédie biologique; (221 p.)
- MANKOTO na MBAELELE ,1989 , Problèmes d'écologie au Parc National des VIRUNGA; FFRSA,Exploration du Parc national des Virunga,2e série, fasc. 28 ; (63 p.) .

- MERTENS,H,1983, Recensements aériens des principaux ongulés du Parc National des Virunga, Zaïre ; Rev.Ecol.Terre vie, vol.38 ,1983; (pp.51-64).
- MITCHELL,BL,SHENTO,JB & UYS,JCM,1963, Predation in large mammals in the Kafue Nat. Park, North Rhodesia; Symp. Afric. Monkeys, Salisbury.
- MLOZEWSKI,M.J.,1983, The behavior and ecology of the african buffalo ; Cambridge Univ. Press;
- MONFORT,A,1972, Densités, biomasses et structures des populations d'ongulés sauvages au Parc de l'Akagera, Terre et vie, 2 (1972);(pp.216-256).
- MONFORT,A,1974, Quelques aspects de la biologie des phacochères au Parc national de la Kagera, Mammalia, 38, (2);(pp.177-200).
- MONFORT,N,1980, Etude des populations de buffles (Syncerus caffer Sparrman) au Parc national de l'Akagera,(Rwanda); Zeitschrift fur saugetierkunde, Band 45 (1983),Heft(3);(pp.173-188) .
- MONFORT,N. et MONFORT,A., 1979, L'"opération Eléphants" au Rwanda , 2 parties, Terre Vie. Rev. Ecol. vol 31,(28 p.) et vol.33, (33 p)..
- MONFORT-BRAHAM,N,1972, Contribution à l'étude des structures sociales et du comportement des ongulés du Parc national de la Kagera : Topi et Impala ; Thèse de Doctorat Université de Liège , non publiée .
- NAPIER,J.& NAPIER,P.,1967,A handbook of living primates; Academic Press, London New York (415 p.).
- MYERS,N,1973, Leopard and Cheetah in Ethiopia; Oryx, 1973;(pp.197-205).
- OWEN,R.E.A,1970, Some observations of the sitatunga in Africa; East Afr. Wildlife J., 8; (pp. 181-195).
- PERRY,J.J,1952,The growth and reproduction of elephants ; Uganda Journal 16; (pp.51-66) .
- PETRIDES,G.A.& SWANK,W.G,1958, Population densities and the range carrying capacity for large mammals in Queen Elizabeth Park , Uganda; Zoologica Africana, 1;(pp.209-225) .
- PIETNAAR,U.de V.,1969,Predatory-prey relationships amongst the larger mammals of the Krüger Park; Koedoe, 2;(pp.29-52).
- POPPLETON,F,1973, The birth of an elephant, Oryx, 1973, vol 4; (pp.180-181).
- ROBERTS,A,1951,The mammals of South Africa;Trustees of "The mammals of South Africa" Book Fund; (701 p.).
- ROBYNS,W,1948, Territoires biogéographiques du Parc national Albert ; IPNCB ; (49 p.).
- ROWELL,T.E,1966, Forestry living baboons in Uganda ; J. Zool.,149 ; (pp.344-364).
- ROWLAND WARD,1977, Records of big game ; Rowland Ward Publication Ltd, 17e ed.
- RUWET,J.C,1986, Hommage à Dian Fossey; Cahiers d'éthologie appliquée, 1986, vol 6,fasc .2; (pp.225-298).
- SCHALLER,G.,1963, The mountain gorilla, ecology and behaviour; University of Chicago Press.
- SCHALLER,G.,1972, The Serengeti lion,a study of Predator-Prey relations; Univ. of Chicago Press.

- SCHMIDT, C.R., 1990, Pigs ; dans Grzimeks Encyclopedia of Mammals, vol 5, Mc Graw Hill Publishing Co, 1990; (28 p.).
- SCHOOTEDEN, H., 1947, De zoogdieren van Belgisch-Congo en van Ruanda-Urundi; Annalen van het Museum van Belgisch Congo, Tervuren, Reeks II, Deel III afleveringen 1-3; (p.579).
- SCHOOTEDEN, H., 1948, Faune du Congo belge et du Rwanda-Urundi; Annales du Musée du Congo belge, Série in 8°, Sciences zoologiques vol I; (330 p.)
- SIKES, S.K., 1971, The natural history of the African Elephant; Weidenfeld & Nicolson; (p.397).
- SINCLAIR, A.R.E., 1974, The natural regulation of buffalo population in East Africa; E.Afr.Wildl.J., 12; (pp.185-200).
- SMITHERS, R.H.N., 1983, The mammals of the Southern-african subregion; Univ. of Pretoria, Sth-Africa; (734 p.).
- SOWLS, L.K., & PHELPS, 1968, Observations on the african bushpig; (Potamochoerus porcus), Zoologica 53 (3); (pp.75-84).
- SPINAGE, CA., 1969, Territoriality and social organization of the Uganda defassa waterbuck , J. Zool. 159; (pp.329-361) .
- SPINAGE, CA., 1982, A territorial antelope: the Uganda waterbucks; N.Y Academic Press.
- STEVENSON-HAMILTON, N., 1947, Wildlife in South Africa; ed. Cassel, London; (364 p.)
- STEVENSON-HAMILTON, N., 1919, Field notes on some mammals in the Bahr El Gazal South Sudan; Proc.Zool.Soc. London ; (pp.341-348)
- VALLOIS, H., 1955, Ordre des Primates; dans Grasse, Traité de Zoologie, fasc. 2, Masson et Cie; (pp.1926-2036).
- VAN LAWICK-GOODALL, H.&J., 1971, Tueurs innocents; ed. Stock; ; (p.220).
- VERHEYEN, R., 1951, Contribution à l'étude éthologique des mammifères du Parc National de l'Upemba; IPNCB, (161 p.) .
- VERHEYEN, R., 1954, Contribution à l'étude du Buffle noir; Mammalia 18; (p.364-370) .
- VERHEYEN, R., 1955, Contribution à l'éthologie du waterbuck et de l'antilope harnachée ; Mammalia 19; (pp.309-319).
- VERSCHUREN, J., 1958, Ecologie et biologie des grands mammifères. (Primates, carnivores, ongulés); IPNCB Exploration du Parc national de la Garamba, Mission H.De Saeger, fasc.9; (225 p.).
- VERSCHUREN, J., 1968, Mourir pour les éléphants; ed Cuypers; (176 p.).
- VERSCHUREN, J., 1972, Contribution à l'écologie des primates, pholidota, carnivora, tubulidentata et hyracoidea Mammifères ; FFRSA, Exploration du Parc national des Virunga, Mission F.Bourlière et J.Verschuren , fasc 3; (61 p.)
- VERSCHUREN, J., 1986, Observations des habitats et de la faune après soixante ans de conservation; FFRSA, Exploration du Parc national des Virunga , 2e série, fasc.26; (44 p.).

- VERSCHUREN, J., 1987, Liste commentée des mammifères des Parcs Nationaux du Zaïre, du Rwanda et du Burundi; Bulletin de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique- Biologie 57; (pp.17-39).
- VERSCHUREN, J., 1988a, Problèmes scientifiques et techniques au Parc national des Virunga (Zaïre); Rapport non publié I.Z.C.N. et A.G.C.D.; (135 p.).
- VERSCHUREN, J., 1988b, Notes sur l'évolution des habitats et de la grande faune depuis 1948; FFRSA, Exploration du Parc national de la Kagera, 2e série, Fasc. 3 ; (61 p.).
- VERSCHUREN, J., 1993, Les habitats et la grande faune: Evolution et situation récente; FFRSA, Exploration du Parc national des Virunga (Zaïre), fasc.29 ; (p.133 + 104 photos).
- VERSCHUREN, J., MANKOTO ma MBAELELE et LUHUNU KITSIDIKITI, 1989, L'apparition des crocodiles au Lac ex-Edouard, Parc National des Virunga, Zaïre ; Rev.Ecol.Terre et Vie, vol 44 , 1989 .
- VESEY-FITZGERALD, D.F., 1955, The topi herd ; Oryx, 1955-1957, vol 3; (pp.4-8)
- WALTHER, F.R., 1972, Reedbucks, waterbucks and impalas; dans Grzimek's Encyclopedia of Mammals, Mc Graw Hill Publishing Co 1990; (28 p.).
- WALTHER, F.R., 1990, Duikers, dwarf antelopes and Tragelaphinae; in Grzimek's animal Life Mammals Encyclopedia, vol 13, Mammals 4, ed B.Grzimek ; (pp.308-330).
- WILSON, V.S., 1966, Predators of the common duiker *Sylvicapra grimmia* in eastern Zambia; Arnoldia Rhodesia 2(14); (pp.1-19).
- WIRTZ, P., 1982, Territory holder, satellite male and bachelor males in a high density population of waterbuck and their association with conspecifics; Z. Tier psychology, 58 ; (pp.277-300).
- WILLIAMS, J.G., 1967, A field guide to the national parks of East Africa ;, ed Collins London; (352 p.).
- WILS, W., CARAEL, M. et TONDEUR G., 1986, Le Kivu montagneux; Académie des Sciences d'Outremer, classe des Sciences naturelles et médicales, mémoires in-8°, Nouvelle série, Tome 21, fascicule 3, 1986; (201 p.).
- YOACIEL, S.M. et VAN ORSDOL, K.G., 1981, The influence of environmental on a isolated Topi population in the Ishasha sector of Rwenzori National Park ; Uganda Afr.J.Ecol., 19; (pp.167-174).
- ANONYME , 1954, Le grand livre de la faune africaine et de sa chasse (2 vol); ed Union Européenne d'édition Monaco; (350 p.).
- ANONYME , 1946, Parc National Albert: Liste des localités (1946); IPNCB; (19 p.).

ANNEXE II.

Index des noms
des grands mammifères
du Secteur central
du Parc National Albert.

(en MAJUSCULE : nom utilisé habituellement ou en français, ou en anglais ou en afrikaans, ; en *Minuscule italique*, nom en latin; en gras n° des pages du chapitre consacré à cette espèce dans cet ouvrage).

Acinonyx jubatus : voir Guépard;

Adenota kob : voir COB DE THOMAS.

ANTILOPE HARNACHEE : voir BUSHBUCK.

ASCAGNE:II,III,V,6,30,46,67,97,103,107,125,
138,156,175,196,217,223,228,237,244,252,
261,268,~~269-676~~,281,290,301,303,306,307,308,
309,310,311, 324;

ASCANIUS : voir ASAGNE .

BABOUIN; voir CYNOCEPHALE

BUFFLE:II,III,IV,3,6,12,17,19,30,46,52,67,77,97,
103,107,~~109-126~~,138,141,156,175,190,196,200,174,
180,183,189,190,201,207,208,303,306,307,309,310,
317,321,324,327;

BUSHBUCK: I,II,III,6,16,19,~~20-30~~,46,67,73, 77,
97,103,107,125,138,156,175,196,204,208,217,219,
223,228,237,252,254,261,268,274,281,290,301,
310,311,317,324,325,326;

CEPHALOPHE BAI:I,III,6,16,17,~~104-108~~,175,237,320, 324;

CEPHALOPHE DE GRIMM : voir SYLVICAPRA ;

Cephalophus dorsalis : voir CEPHALOPHE BAI ;

Cercopithecus aethiops : voir GRIVET ;

Cercopithecus ascanius : voir ASCAGNE;

Cercopithecus Lhoesti : voir LHOEST ;

Cercopithecus mitis : voir MITIS;

CHACAL:I,III,6,19,75,104,93,107,204,206,231,
~~239-241~~,324,326;

CHAT SAUVAGE :I,III,6,28,135, 231,324,326;

CHIMPANZE : 6,14,21,22,~~23-30~~,37,43,50,60,62,69,
85,91,96,106,122,140,159,180,201,217,239,244,
249,~~259-261~~,269,275,279,297,299,302,304,305,306,
307,308,324,326;

CIVETTE : 204 ;

Civettictis congica : voir CIVETTE;

COB(E) DE THOMAS :I,III,IV,3,6,16,32,~~48-68~~,
69,77,80,97,103,108,125,156,196,198,208,
303,306,307,309,321,324,325;

COB(E) DES ROSEAUX: voir REEDBUCK;

COB(E) ONCTUEUX : voir WATERBUCK ;

COLOBE :I,II,III,IV,6,25,193,217,223,228,237,
244,252,~~262-268~~,301,303,306,307,309,324,326;

Colobus polykomos : voir COLOBE ;

Crocuta crocuta : voir HYENE;

Crossarchus Alexandri : voir MANGOUSTE BRUNE ;

CYNOCEPHALE:II,III,6,22,28,30,46,67,77,97,103,
107,125,196,~~293-302~~,303,306,307,309,317,322,324,
325;

Damaliscus korrigum : voir TOPI ;

ELEPHANT: I,III,IV,3,6,12,19,46,67,97,103,107,125,128,175,178,-198, 200,201,309,313,321,322,325,326;

Felis aurata : 206,325;

Felis caracal : 206,325;

Felis leo : voir LION ;

Felis lybica : voir CHAT SAUVAGE;

Felis pardus : voir LEOPARD ;

Felis serval: voir SERVAL;

Galeriscus nigripes:205,305;

Genetta servalina: 205,325 ;

Genetta tigrina : 205,325 ;

Gorilla gorilla : voir GORILLE;

GORILLE :II,III,IV,6,30,46,67,77,97,103,105,107,109,125,138,140,156,175,196,217,237,244,245-253,303,306, 309,316,320,325;

GRIVET:II,III,IV,6,30,46,67,77,97,103,108,125,138,156,175,196,217,223,228,237,244,253,261,268,274,281,283-292,293,294,295,299,301,303,306,307,309,310,311,325,326;

GUEPARD : I,III,44,206,229-230,299,303,324,325;

GUIB D'EAU : voir SITATUNGA ;

GUIB HARNACHE: voir BUSHBUCK;

Herpestes ichneumon: voir MANGOUSTE ;

Hippopotamus amphibius: voir HIPPOPOTAME;

HIPPOPOTAME:I,III,IV,6,128,199-202,208,219,233,242,306,312,314,315,316,318,325;

Hydrictis maculicollis : 204,325;

HYENE: I,III,IV,6,21,28,30,44,46,63,64,67,75,77,93,94,102,103,108,121,122,125,138,153,156,172,193,196,201,206,208,216,217,222,223,227,228,232-238,239,241,243,252,261,268,274,281,290,301,303,306,307,308,309,310,311,324,325;

HYLOCHERE:I,II,III,IV,6,13,19,25,30,46,67,77,97,103,108,124,125,128,129,135,138,140-157,174,175,196,208,209,217,219,223,228,237,252,261,268,274,281,290,301,303,306,307,309,310,311,312,314,319,325;

Hylochoerus Meinertzhageni: voir HYLOCHERE ;

Hystrix : voir PORC-EPIC;

Ichneumia albicauda: voir MANGOUSTE A QUEUE BLANCHE ;

Ichtonyx seriatus : 204,325

Kobus defassa ou Kobus ellipsiprymnus harnieri: voir WATERBUCK ;

LEOPARD :I,III,IV,6,19,28,30,44,46,63,64,67,75,77,93,97,102,103,107,108,121,122,125,134,138,153,156,172,193,196,201,202,205,207,209,214,219-225,226,227,228,229,236,237,240,250,252,260,261,268,273,274,280,281,289,290,299,300,301,303,305, 306,308,309,310,311,325,326;

LEOEST : III,6,282,303,305,324,325 ;

Limnotragus spekei : voir SITATUNGA ;

LION:I,III,IV,6,19,28,30,40,44,46,63,64,67,75,77,80,93,94,97,103,108,121,122,125,134,138,153,156,172,175,193,196,201,202,205,207-218,222,223,228,233,236,237,239,240,252,261,268,274,281,290,299,300,301,303,306,307,308,309,310,311,314,317,320,321,325,326;

LOUTRE : 204,205,325 ;

Loxodonta africana : voir ELEPHANT ;

Lutra maculicollis : 204,325;

LYCAON :I,III,6,9,28,30,44, 46,63,64,67,75,77,97,103,108,125,138,156,172,175,193,196,206,216,217,222,223,228,237,238,240,242-243,252,261,268,274,281,290,299,301,303,305,306,325;

Lycaon pictus: voir LYCAON ;

MAGISTRAT : voir COLOBE;

MANGOUSTE BRUNE : 205,325;

MANGOUSTE ICHNEUMON : 6,30,46,67,77,97,103,108,
125,138,156,175,196,204-205,217,223,228,237,
240,252,261,268,274, 281,290,301,307,325,326;

MANGOUSTE DES MARAIS: 205,326;

MANGOUSTE A QUEUE BLANCHE: 204,205,326 ;

MANGOUSTE RAYEE : 204,205,326;

Mellivora capensis : voir RATEL ;

MITIS:II,III,V,6,30,46,67,77,97,103,107,125,138,
156,175,196,217,223,228,244,274,276,277-281,290,
301,303,306,307,309,310,311,326;

Mungos mungo : voir MANGOUSTE RAYEE ;

Nandinia binotata: 204,205,326;

ORYCTEROPE: 127,158,175,208,235,243,326;

Orycteropus afer : voir ORYCTEROPE;

Pan troglodytes : voir CHIMPANZE

Panthera leo : voir LION ;

Panthera pardus : voir LEOPARD;

Papio doquera : voir CYNOCEPHALE ;

PHACOCHERE:I,II,III,3,6,19,30,46,67,77,97,103,
108,125,127,128,129,131,138,141,142,144,144,
145,146,150,153,156,158-177,196,208,209,217,
219,223,228,237,242,252,261,268,274,281,290,
301,303,304,305,306,307,308,309,310,311,312,
314,317,318,319,321,326;

Poecigale albinucha : voir ZORILLE ;

PORC-EPIC : 208,219,325,326;

POTAMOCHERE:II,III,IV,6,25,30,46,67,77,97,103,
107,125,128,129-139,140,141,142,144,153,154,156,
158,160,172,174,175,196,208,217,219,222,223,228,
237,242,252,261,268,274,281,290,301,303,306,307,
308,309,310,311,319,323,326;

Potamochoerus porcus : voir POTAMOCHERE ;

RATEL : 204,326,;

Redunca redunca : voir REEDBUCK ;

REEDBUCK:I,II,III,6,16,30,46,67,69-78,97,103,
108,125,138,156,175,196,208,217,219,222,223,
228,237,242,252,261,268,274,281,290,301,303,
306,307,308,309,310,311,319,323,326;

RIETBOK : voir REEDBUCK ;

SERVAL:I,III,6,19,28,30,46,67,75,77,93,97,103,
107,108,125,138,156,172,175,196,206,217,223,
226-228,230, 237,252,261,268,274,281,289,290,
301,303,305,307,308,309,310,311,312,319,325,
326;

SINGE ROYAL : II,III,6,276,282,326;

SITATUNGA : I,II,6,16,17-20,30,46,67,77,97,103,
108,125,138,156,175,196,208,217,223,228,237,
237,252,261,268,274,281,290,301,303,305,306,
308,310,311,320,321,325,326;

SITUTUNGA : voir SITATUNGA ;

SYLVICAPRA:I,III,6,46,16,17,30,67,77,97,108,
99-104,125,138,156,175,196,208,217,223,228,237,
252,261,268,274,281,290,301,303,306,307,308,
309,310,311,323,324,326;

Sylvicapra grinnia : voir SYLVICAPRA ;

Syncerus caffer : voir BUFFLE;

Thos adustus : voir CHACAL;

TOPI:I,II,III,3,6,16,17,30,46,49,50,52,64,66,67,
77,79-98,103,123,125,138,156,175,196,208,217,
219,223,228,233,237,252,261,268,274,281,290,301,
303,304,305,306,307,308,309,310,311,312,314,315,
321,323,324,326;

Tragelaphus scriptus : voir BUSHBUCK ;

WATERBUCK:I,II,III,6,16,17,19,30,31-47,67,77,97,
103,108,125,138,156,175,196,208,217,219,223,228,
233,237,242,252,261,268,274,281,290,301,303,304,
306,307,308,309,310,311,314,319,320,322,323,
325,326;

ZORILLE : 204,326 ;

ANNEXE III.

LISTE DES LIEUX-DITS REPRIS
SUR LA CARTE DES VEGETATIONS,
AVEC LEURS COORDONNEES.

INDICE: indice de localisation des lieux-dits sur la carte;
LIEUX-DITS: noms des lieux-dits; SECTEUR : numéro des sous-
secteurs du Secteur central du Parc National Albert où se situe
le lieu-dit; VEGETATION: type de végétation du lieu-dit suivant
la description des pages 304 à 307; COORDONNEES : coordonnées
géographiques des lieux-dits sur la Carte (Annexe IV) des
végétations du Parc National Albert(établie d'après les photos
aériennes de 1960 de l'Institut géographique militaire de
Belgique).

INDICE	LIEUX-DITS	SECTEUR	VEGETATION	COORDONNEES
A01	BUTEBA	02	80	A08
A02	BIHOKOLO1	02	43	B06
A03	BUTINDIRI	02	20	B06
A04	KALAMBU	02	20	C07
A07	KARAMBI1	02	10	C08
A08	KAYNA1	02	40	D07
A10	KISEGE1	02	10	C08
A11	MALEGWE	02	20	C07
A12	BUNUA	02	20	C07
A14	MUKENGE1	02	40	C06
A15	MIKOKA1	02	10	D07
A16	MULEMANZOFU	02	30	D08
A18	MIHOLO	02	80	A07
A19	NEMBA	02	40	D06
A20	RUMINA2	02	10	C08
A21	RWINDI1	03	90	D08
A23	MUSIMA	02	80	A06
A24	MATATO	02	80	A06
A26	KASHIA I	02	80	A08
A27	KAGINA	02	40	C06
A29	KAUMO1	02	80	A10
A30	KYANGALA	02	40	C05
A31	BILAMA1	03	80	A10
A32	LUTABA	03	80	A11
A33	KAGEMERO	02	80	A10
A34	KINYAMUNYAGA	02	80	A09
A35	RWAZA	02	80	A06
A36	RWINDI CAMP	02	10	D08
A37	MWAVANZA	02	40	D06
A50	BUSWIKI	02	80	A10
B01	KISEGE3	03	10	D14
B02	BIKONGORO	02	80	B06
B03	BIRAMBIZO	02	80	A06
B04	BIREHE	02	80	A07
B05	BITATI	02	40	C06

B07	KATARO	03	11	D14
B11	BUULU	02	80	B06
B13	KIHERERE	02	80	A09
B14	KABUHENDO	02	40	C06
B15	NYABU	03	80	A11
B16	KATERULE	02	80	A08
B17	KISOLOBWE	02	40	B08
B19	KIBIRIZI	02	40	C05
B22	BUGURAMOYO1	02	80	A06
B23	MARUMBA1	02	20	C07
B27	MURONGO1	02	80	A07
B28	MUSENDA1	02	80	A08
B37	KASHOLE	03	30	C10
B42	KALEHE1	02	80	A07
B44	KARONGO	02	40	D06
B45	KISOLALE	02	80	A08
B46	KATALE1	02	40	B08
B48	BOSWEKA1	02	80	A10
B48	BOSWEKA2	03	51	B10
B49	HANGIRA1	02	80	A07
B49	HANGIRA2	03	80	B10
B50	KASONGOBE	02	80	A11
B51	KASHIA II	02	80	A09
B53	KANYAMOYAGA	02	80	A09
B57	KIBIRU1	02	80	A07
B65	KAONGOLERE	02	80	A10
C01	BAKIRA1	03	40	B10
C02	BIKONGOBOKA1	03	90	D13
C03	BUKAMBA	03	70	D13
C07	KANYANGENDE2	03	10	C08
C08	MISASO	02	40	C06
C10	KANYABULIGA1	03	51	C12
C12	KASARA1	03	30	C09
C13	KATONGA1	03	11	D14
C14	KIGABIRO1	03	00	D14
C16	KYAMBI	03	10	C08
C18	KIGALIGALI	01	20	E11
C20	MUHAHA2	03	20	C10
C26	BWARO1	03	10	C09
C27	KAHAMBA1	08	80	A11
C29	KAHI	03	20	C10
C32	KYANIKA1	03	00	D13
C35	NGANDARIKA	03	30	C10
C36	KYANIATSI	02	40	B09
C38	KATSIBWE1	03	30	B11
C39	LULA1	03	51	B11
C41	LUBWE	03	80	A10
C43	KATWA1	03	10	C08
C44	MUROBWA	03	40	B10
C45	MUWE1	03	30	B09
C59	KAHANGA2	03	80	A09
C59	KABASHA1	02	80	A09
C84	KAGONDO	03	80	A10
C88	BUAMBALI	03	70	D12
C90	BANYERE	08	40	B12

C94	KARUANGUBA	03	80	B10
C96	KATENDERE1	02	80	A10
D01	BISISIE1	00	11	E11
D12	BUNGU1	03	51	C12
D14	KISURU1	03	30	B10
D15	KABUA1	03	70	D13
D16	BWESO2	03	70	C09
D19	KAHANGA1	02	80	A09
D21	RWINDI2	03	90	D11
D22	KISUNGU	03	80	A10
D24	IKARARA1	03	70	D12
D25	MUGUSHWAGABYE	03	80	B10
D26	MWIGA1	00	20	D12
D27	NDOBO	03	80	B10
D28	KARIBA	03	40	B10
D29	TSHAMBI	03	40	B09
D31	KIRIBA	02	80	A10
D34	KALIBA1	03	70	D12
D36	NDIMO1	03	40	B08
D38	KASOGHIRO	03	80	B12
E13	KIGERA1	04	80	E25
E18	NDOTWE	04	80	E24
E30	KIRIMA	04	80	E24
E33	MUSUTI	04	80	E25
E45	BUTALU	04	80	C26
E47	KATENDERE2	04	80	D25
E54	MUZENGERO	04	80	F25
E56	NYARUSUNGU	04	80	F26
E62	BUSIGA	04	80	E25
E65	KIRINGINDO CAP	05	80	E21
E67	KATIKABAKULE	04	80	F25
E68	KIRINGINDO1	05	80	E22
E73	KALEBERIO	04	80	F26
E86	TSHIABERIMU	04	82	D26
E87	NGULI2	04	80	F25
E92	MAPUMBU	04	80	E24
F09	KISAKA2	05	80	F22
F12	MUROBERO1	06	80	D19
F13	NDUHA	05	80	E23
F17	IHANGO1	05	80	E22
F22	IKANGA2	04	80	E24
F31	LUESE1	06	80	D20
F70	LUTOBERO	05	80	E24
F76	MULINGATI	04	80	D26
G04	KIFUKO3	06	80	D19
G05	MOSENDA riv.	06	80	D20
G06	KIKERE2	07	80	B18
G08	MUKATE1	07	80	C19
G11	BWIRIA	06	80	C20
G13	IHANGO2	06	80	D19
G14	KALENGIO2	06	80	D19
G16	KARAMBI2	06	80	D19
G17	KATALA	06	80	C20
G28	BIWO	06	80	C19
G29	KASANGA3	06	80	D21

G30	KASEGHE2	06	80	C19
G36	MBARA3	06	80	C19
G38	KATUNDU1	06	80	D19
G42	BIHULIO	06	80	C20
G45	KITONDO	06	80	C20
G49	IHANGO3	07	80	A16
G53	NGUBA	06	80	D20
G57	MBINDIE	07	80	C18
G66	BWASIA	07	80	D19
G69	KWELIAMUKALI	07	43	D18
G71	KABWEDA	07	80	C19
G74	BUGASIA	07	80	D19
G76	IRANGO	07	80	C19
G80	KIKWETA	07	80	D18
G83	KIENGERO	06	80	E21
H01	BINGITI	07	80	C18
H02	KABU	07	90	C18
H05	KABNYAMAKERE	07	80	B18
H07	KANYATSI	08	51	B14
H08	TURUNGA	07	80	B18
H09	KATUSU	07	80	B18
H11	KELELA	07	90	B16
H12	KIFUKO7	06	90	C18
H13	LUALABI	07	80	B18
H14	LUNYASENGE1	07	90	C18
H17	KASEGHE3	07	80	B18
H20	KASUNGU2	07	80	C19
H24	BIKALI	07	80	B17
H30	TALYA riv.	08	90	B16
H30	TALYA riv.	07	80	A17
H31	BWALIA	07	90	C18
H34	MBIRISI1	07	90	C17
H37	BULEMBA2	08	80	B14
H38	BUTALYA	07	90	B16
H39	IAMUWA1	07	80	B16
H43	KIKINDOKINDO	07	80	B17
H46	RUMANDI1	07	00	B16
H51	BUGHONYI1	08	00	C16
H54	MUYRIMBO	07	80	B18
H55	IBELIAMUKAKI	07	43	C18
H57	KAGERA1	07	90	C18
H64	KIBINGU	07	43	C18
H72	MIRIHI1	03	90	D11
H76	LUKINGIRO	07	80	B18
H89	ITANDA1	06	80	C18
H90	MUGHUTU	07	90	B16
H91	KATEKERE	07	80	B17
H95	BILAMA2	08	80	B12
H99	KAGHA1	07	90	B16
I02	KIBANDIA	08	00	C15
I03	BUHOYA	08	80	B12
I04	IREMERA	08	00	C15
I05	KABUYAMULINDI	08	43	C15
I11	BUHANDA4	08	80	B15
I12	BULARO	08	51	B15

I15	KATUKURU1	08	51	B14
I18	KINYAMAHIRE	08	80	A15
I21	BIANGUNGU	08	43	B13
I25	IRUNGA	08	00	C13
I26	KABUGHA1	08	00	C13
I27	BUNGU2	08	00	C12
I28	KILALO1	08	80	B11
I29	MISEKE	08	51	B14
I32	BUKWESO	08	40	C12
I36	KASOSOMI	08	40	B12
I42	BUHIMBA	08	51	B14
I44	BUKUMBA	08	80	A15
I45	BUSIA1	08	51	B15
I46	KABUNYO	08	80	A14
I47	MUKENGE2	08	80	A14
I48	KAKIA	08	80	A11
I49	KALINGIO	08	80	A15
I50	KAMANDE	08	43	B14
I51	KANYAZI	08	80	B14
I52	KARAGO	08	80	B14
I53	KASENO	08	00	B14
I54	KASIRA	08	10	C15
I55	KATOLERO	08	80	B13
I56	KIBESA	08	80	B14
I57	KIBOLIA	08	80	B12
I58	KIGENDE	08	80	B12
I59	KATSIRA	08	80	A15
I60	KILAMBO	08	80	B14
I61	KIRYE	08	80	B11
I62	KISANGANI	08	80	A14
I63	BUHIMBI3	03	80	A11
I65	MUGENYE1	08	80	A11
I66	MWEMBIA	08	80	A11
I67	MURAMBA2	08	80	A11
I70	RUKENO	08	80	B15
I71	SHOBBOYA	08	80	A11
I74	KANYANPANGA	09	40	H04
I76	KATANDA1	08	51	B15
I80	KANYOKU	08	80	B15
I83	KIHANDA2	08	80	B14
I86	MBURAMASI1	08	43	B15
I87	NDARIBULAKASIA	08	80	A11
I88	KATONGOLO	08	40	B11
I89	NDWALE	08	51	B13
I94	KASHE2	08	80	B14
I95	MUSHENGO	08	80	B15
I96	BUKANBA	08	80	A15
I99	KITARAGA1	07	80	B17
J05	KALINDI1	14	00	G02
J07	BIKORO	01	30	E08
J08	KANYANGIRI1	14	90	G02
J09	KAPOPI	14	80	G02
J10	KIANZIKO	14	00	G02
J11	KIBUGA2	14	40	G02
J13	MULINDI	14	00	G02

J24	BUSENDO1	09	40	G05
J28	KANYASIMBI	09	40	G06
J30	KIARA	09	40	H04
J33	KIKOTO	14	51	G03
J37	MAIYAMOTO1	09	40	F06
J38	RUBANGO	09	40	H04
J39	RUBANGO	09	40	H05
J46	LIKORO	09	40	H03
J49	RUBANGO	09	40	H04
J50	RUBUGUGU	09	40	H05
J51	KANYAMBURI1	09	90	I06
J52	BIHOKORO	09	40	H06
J53	RWAMAGASA	10	90	H07
J54	KINYAMPUSI	09	40	I04
J55	TSHIKUMBA	09	30	I03
J56	KISENGURA	09	40	I04
J57	KASALI1	09	40	H06
J64	KASALI2	14	80	G01
J68	MUKOMBA2	09	90	H03
J75	KAKONO	09	90	H06
J80	AWAMBEMBE	09	20	G07
J87	MAIYAMOTO2	09	40	F06
J93	MUREMBO	10	90	I05
J97	KANYAPANGA	09	40	H05
K01	BIHOKOLO2	09	90	H03
K03	BUGURAMOYO2	09	40	H04
K06	KABARAZA	09	90	G03
K07	KABUSORO	09	40	H05
K14	KAKURU1	09	20	G08
K17	KWENDA riv .	09	30	H03
K18	KYANGERO	09	40	G04
K19	LUBUKUZO	09	90	H03
K24	NYAMUSENGERO2	12	20	G12
K25	RUBUHUTSA	09	90	H03
K26	RUBUKUZO	09	40	H05
K28	KIZIKYABUSAMBA	09	40	H04
K31	KIHANGO	10	20	G09
K32	KINYATABA	10	20	G08
K33	KITOBOKERE2	09	40	H05
K35	MUKONI	09	20	G07
K37	LURANGO	09	20	G07
K38	MILANGO	10	40	K09
K41	MURONGO2	09	40	I05
K43	NYAKAGETSI	09	40	H03
K44	NYAKATANDA	09	40	I05
K45	NYAMIBU	09	40	H03
K48	BUSAGIRI1	09	40	I03
K49	KANYAMAFURO2	09	40	H05
K50	KATAZO	09	40	H04
K51	KIGURI	09	40	G05
K55	RUKORO	09	40	G06
K56	BUSAMBA2	09	40	H06
K59	KAKERE2	09	40	H05
K60	BUTURANGO	10	90	I06
K63	KINYANDAKI	09	40	H06

K65	NYAHUNDWE	09	40	I05
K72	KANYAMONDO	09	40	G06
K76	MASANGO	10	10	G08
K81	BUSESA	09	40	H03
K82	KANYAMUNYU	09	40	G04
K85	KISIMBA	09	40	H04
K86	KIVUNGIRA	09	90	I06
K87	MABENGA	09	90	G03
K89	RWASUNA1	09	40	H04
K91	NANYAMUNYU	09	40	G03
K92	BUGURAMESO	09	40	G04
K94	KAFURU1	09	40	I05
K95	IFE	09	40	I05
K96	MIRINDI	14	90	H02
K98	KARAGARA	09	80	F02
L01	BIKIMA	10	20	H10
L03	ITANDA2	10	70	G10
L04	KANYANGOLE	12	20	H12
L05	KAZO	10	70	H10
L06	LUNGU2	10	10	H08
L13	BUGUGU1	12	40	J09
L14	KASENYI2	10	20	G10
L16	KABOYO	10	20	G11
L19	KALEGERWA	10	70	I08
L25	BIRENGO	10	10	I08
L26	KINYANDONYE	09	90	H03
L33	TCHANZERWA	10	90	I06
L34	BULANGERE	02	30	D07
L35	KAGUNGA	10	20	G10
L36	NYABUKWE	10	70	H10
L83	TSHIKARARA	10	20	G10
M03	BUHIGITA1	12	70	I13
M04	IVI riv.	09	90	G07
M05	KALEMBO	10	10	H09
M06	KABALE2	12	11	H13
M07	KABANGO1	11	00	I11
M12	KYABUYORWA	12	20	H13
M13	KASOSO1	13	40	K10
M14	KIRIBATA2	10	20	G11
M17	KABANGO2	11	20	I10
M21	MUKONDO2	11	00	I11
M22	KAFUNZO1	10	40	I08
M22	KAFUNZO2	12	90	L13
M23	KANYAMBARA1	11	20	I09
M24	KANYANGENDE5	10	90	I06
M25	KYABAGANDA	10	10	I08
M26	KANIATSI2	10	40	I07
M30	BIRWA1	12	11	H14
M30	BIRWA2	12	00	I14
M31	KABERE	09	20	G08
M32	BUNGU3	11	40	K11
M33	KAREKE	10	10	H08
M34	NGESHO1	10	40	I07
M35	RUGENOE	11	10	I09
M36	RUKARARA	10	90	I06

M37	RUSENYI1	10	10	I07
M39	TSHATO	10	20	H08
M41	KAREGERO	10	10	I09
M42	MURUMBI1	13	70	K17
M45	NYAMUSENYI	10	10	K14
M46	NYAMBOROKOTA1	10	40	I08
M46	NYAMBOROKOTA2	12	70	I13
M47	NYARUFERA	11	40	J09
M49	RUTSHURU5	15	90	H01
M52	IRIBATA	10	20	G11
M53	NYABUSI	09	10	G11
M54	NYABITALE	11	40	J08
M55	NYABIOMBA	11	40	J08
M57	RUGESA	11	40	K10
M61	LUESE3	11	40	J09
M62	LUSOGHA	11	70	I11
M65	KIKOMO1	11	40	J09
M73	BURANGA	12	20	H13
M75	KIKOMO2	11	40	I06
M78	BORENGO	10	20	H08
M81	BAHU	11	40	K09
M82	BUTULO	10	40	H07
M86	KIENZI	11	40	K09
N04	BUKOKORUME	12	20	H13
N05	KATANGA3	12	11	G14
N06	BUHERI	12	00	G13
N09	KIHANGA2	12	10	L13
N10	KAHU1	11	20	H11
N18	LUAMALEHE	11	40	K09
N33	BUSORO2	11	70	K11
N34	BUTSINGA1	11	40	K11
N37	KABAIRO	11	70	J11
N40	KASIKITABE1	12	70	K13
N42	KIKERE1	11	70	J10
N46	NYARUFUNZO1	12	30	J12
N47	NYAKISOSO1	10	20	G10
N48	NYASALIRA	11	70	I11
N51	IBALE	10	20	G11
N53	KATSHIRA	10	20	G11
N54	KAWA1	11	20	H11
N55	NYAKABANDA	10	10	G12
N56	RWASUBA2	11	20	H11
N59	KANYANGENDE4	10	10	G12
N67	NYAKISORA1	11	20	J09
P02	KABURUNGA1	12	70	K13
P03	CHANWA	11	40	K09
P07	KANYITSUMO	11	40	K09
P11	BIGAGI	10	70	I08
P16	NYABISUIRO1	12	10	K13
P16	NYARUHANGI2	00	00	K11
P19	NYARUHANGI1	11	40	K09
P24	KAMULENGE	11	40	J11
P25	KYAMUZUBA	11	20	J10
P27	KITIRIBA	11	40	J08
P28	KUCHANO	11	40	K11

P30	LUENGE	13	10	K16
P36	KABURUNGA2	13	30	K14
P51	BIOMBA	11	40	J08
P60	KINYANTSHANA	10	70	H11
R03	KITEMBO5	13	20	K17
R09	NGUNANO2	13	20	L15
R10	NYAMWITA	12	10	L13
R11	KAMUHORORA	12	90	L12
R12	KATEKERERO1	13	10	K15
R13	ISHASHA2	12	90	L12
R19	NYABUSUIRO2	13	30	K15
R22	NYAMISINDWE	12	40	L12
R23	KALAGERO	12	10	K13
R26	KANYAMBANGERA	13	20	K18
R28	KYABUHANGA	12	10	L13
R31	KIGOMBA	12	10	K13
R33	KASOSO2	11	20	K16
R40	KAKURU2	11	20	K17
S01	BIGALIGALI1	09	40	I04
S05	KANYANGONG1	13	10	L17
S09	NGUMBAGARO2	13	20	L19
S09	CHAVIRUNGA	13	70	L19
S10	NYAKAKOMA2	13	30	K16
S11	KATAKATA4	13	10	L14
S14	KINYONZO	13	20	L14
S15	TSHHINDI	13	70	J14
S18	BIHOKOLO3	10	40	H07
S19	KANYANGA	12	10	L13
S31	KIZI3	11	70	I11
S50	KUNYU	13	20	J15
T01	BAKIRA2	13	00	L19
T01	KATWEKANKOKO	13	00	L19
T05	KATANDA3	13	11	K18
T06	KIGERA2	13	00	K19
T07	KIHANGIRO	13	00	K19
T10	LULIMBI	13	70	L18
T11	MAHYA1	12	20	H12
T13	RUKAMBURA2	13	20	K18
T14	KABALE3	13	70	L19
T18	BUTSINGA2	13	30	K15
T21	MUWE2	12	20	H12
T39	NYABISEBE1	10	40	I07
V01	MUTABI	14	80	F04
V02	KAHAMBA3	13	80	F04
V03	NGEMBE	14	80	G02
V04	RWANGUBA2	14	80	G01
V05	RWANGAMA	14	80	F01
V08	TSHABUGANGA	13	60	L15
V12	KATWEKAKANDOKO	13	10	L19
V14	RUKONGORO	13	60	L18
V15	KALEGA2	14	80	F03
V16	BUSUMBA	14	40	D05
V17	KASHIA3	14	80	F02
V18	MUGANDA	14	40	C04
V19	MUZUKU	14	40	D05

V20	NYABIHONGO	14	40	C04
V21	NYEGERE	14	40	D03
V22	KYABUGANGA	14	80	F02
V23	KAMOKANDE	14	80	E02
V25	GAHINGA	14	80	E04
V25	KAGAMBA1	13	10	L17
V26	KISIA	14	80	F03
V27	TONGO	14	80	F03
V28	BUSHENDO	14	80	F05
V29	KASHIARI	14	80	E05
V31	BUHINDA2	14	80	E05
V32	KABUTI	14	40	D04
V33	KITEMBE	14	40	D05
V34	BUHENDA	14	40	D05
V35	BIKUTA	14	40	D05
V36	KALIBA5	15	40	D05
V37	KANYANZA	15	40	E06
V38	MUREMA	15	40	E06
V39	MOTIMBA	15	40	D06
V40	KAKOMA	13	10	K15
V43	BIRAMA2	15	80	F06
V46	KAKORE	14	80	D02
V47	NYAMIRONDO	14	80	E04
V48	KYALE	14	80	F02
V49	NGOMBE	14	80	F01
V50	BIORKA	14	80	G03
V51	KIGORO	14	40	G03
V60	BUGEMBE	14	80	E05
V69	KIBUGA1	14	80	E05
V90	KUMBAGARA	13	70	L19
W01	WIRITA	06	80	D21
W02	PILIPILI	07	90	C17
W03	KASAKE	07	90	B16
W04	BUTEYA	08	80	A15
W05	MALUSU	07	80	A16
W06	BULAMBO	07	90	B16
W07	KAHUNGU Mont.	07	80	B18
W08	BEREZE Cap.	07	90	C17
W09	KAHUNGU Riv.	07	90	B17
W10	BUNIALOSO	07	80	B18
W11	LUNDE	07	80	B18
W12	BUKWERI	06	80	C19
W13	MOKAMOKE	08	51	B15
W14	KALERO	06	80	C20
W15	MOBIKIRI	06	80	C20
W16	DUIRO	06	80	C20
W17	BOHENDA	06	80	D20
W18	NGOMA	06	80	E23
W19	BUHIRIA	06	80	D21
W20	BUKENDO	06	80	D20
W21	KALINIRO	05	80	D22
W22	BOKARA	05	80	E22
W23	HANGI	05	80	F23
W26	LUKOLERO	05	80	E23
W27	MUTULIO	08	80	A15

W29	GARARA	05	80	E24
W30	KAMUSANGO Riv.	05	80	E24
W31	BEKOMA	05	80	E24
W32	TANGA	05	80	E23
W33	IHEMBE	05	80	E23
W34	LUTORO	05	80	E23
W35	YESA	05	80	E23
W36	ITOLERO1	05	80	E23
W36	ITOLERO2	04	80	F26
W37	LUOTO	05	80	E23
W38	LWALE	05	80	E23
W39	MUPERE	05	80	E23
W41	NYAHONINDU	04	80	D25
W42	KANIAMALURWE	06	80	C19
W43	BULIO	06	80	E25
W44	MAKATA Riv.	06	80	D20
W45	VUSIA	06	80	D19
W46	LITSHE	04	80	F25
W47	MOSALALA1	04	80	F25
W48	BOHALIA	04	80	E24
W49	LUNIATSE Riv.	05	80	E22
W50	KALINGATE Riv.	04	80	E24
W51	NYAMOISA	04	80	G26
W52	NIONDO	04	80	E25
W53	KAHE	04	80	E25
W54	KAKOTE	04	80	E26
W55	KAKONZE	04	80	E26
W56	KITAYA	04	80	D26
W57	SINGWAMA Riv.	04	80	D26
W60	KATUNO1	04	80	E26
W60	KATUNO2	04	80	C26
W61	KERONGO	04	80	E27
W62	KATEMBO	04	80	E24
W63	MNADIMBA	04	80	E26
W64	KAMOKERE RIV.	04	80	E27
W65	KAKOYO	04	80	F26
W66	TAMBWE Riv.	04	80	E26
W67	BUTOKE	04	80	D27
W68	BIHUGA1	04	80	D26
W69	LIVINA	04	80	D27
W70	KEVIE Riv.	04	80	C26
W71	MOSALALA Riv.	04	80	E27
W72	KATUNDA	04	80	D26
W73	MOSANGI	04	80	E24
W74	MABEREKURE	06	80	D19
W75	MUSABAKI	04	80	E27
W76	NGOBA	05	80	E21
W77	MUSIMBA	07	80	E27
W78	ESHUSHA	04	80	E27
W79	LUTIMBI	04	80	E27
W80	TAKO	04	80	D27
W81	BOLEKERE	04	80	D27
W82	KAMAKIRI	04	80	G26
W83	BUKROGA	06	80	D20
W85	BIRIMU	04	80	G26

W86	KARUASA	04	80	F26
W88	NGULI1	04	80	F25
W89	TSHONDO RIV.	04	80	F25
W90	KABALIA	04	80	E24
W91	LOAKALA	04	80	E24
W92	ESHONDO	04	80	F26
W94	KAHISOSU	04	80	F26
W95	BEASA	04	80	D25
W96	KIWARARA	04	80	F26
W97	KATONGA3	04	80	F25
W98	TSHABOERO	04	80	E26
W99	KALIBIRO	04	80	D27
X01	BIGHOMA1	00	00	G14
X02	BULEMBO	00	11	E12
X03	BWERA1	00	11	E11
X04	KANYAMBARA2	00	70	E11
X05	IHANDA2	00	20	G12
X06	KIFUNZU	00	20	G12
X07	KIKONGOMAKA2	00	10	E11
X08	MUGERA1	00	00	F12
X09	MURUMBI	00	70	F11
X10	KAWANGO	00	10	F13
X11	VITSHUMBI	00	11	E12
X12	KASHEGE	00	11	E12
X13	NYABIONDO	00	11	E12
X14	MURUMBI2	00	11	E12
X15	MUHUMBO2	01	20	E13
X16	KARAMBI3	00	00	E13
X17	MOTOMERA2	01	10	E11
X18	IKARARA2	00	90	D12
X19	KASARA2	00	90	D11
X20	KASHARI	00	20	F11
X23	BWAMBARI1	01	20	D10
X24	MABUYEMASHA	01	10	E10
X25	KANYAMBA	01	20	E10
X26	KABONGERO	01	20	E10
X27	NYAKISORO	01	30	E10
X28	NYAMULE1	01	30	F09
X29	GAKERE	01	30	E09
X30	NYABUGANDA	01	20	F08
X31	NYABUONDO	01	20	F07
X32	KATOKORO	01	20	F08
X33	KIGEZIO	01	20	G08
X34	BUKOME	01	20	G09
X35	KASHWA1	01	20	G09
X36	KINYAMBOHU	01	20	G09
X37	KITEMBU	01	10	G10
X38	KAGHENO	01	10	G10
X39	BOGANGARI	01	10	G10
X40	KAGERA3	01	10	G10
X41	RUHAKABO	00	10	G11
X42	NGWIRO	00	20	G11
X43	BEGHOMA	01	20	F10
X44	BURUMAKOKO1	01	20	F10
X45	MULEHE	01	20	F08

X46	KANYANGENDE5	01	30	E08
X48	BUGUGU2	01	10	G11
X54	KIBU	00	00	G13
X56	BIUMBA	00	20	G12
X71	BONIGO	01	20	E10
X75	RWINDI3	01	90	D09
X79	RWINDI4	00	90	D12
Y01	NDEKO	15	30	E08
Y03	NYANDOBIE	15	30	E07
Y04	KALINGA5	15	40	E07
Y05	KATANDA5	15	40	F07
Y06	BWITO	14	43	F07
Y07	RWAMBEMBE	15	40	F07
Y08	KASAVU2	15	80	F03
Y09	KASAVU3	15	40	E06
Y10	URONA	14	80	F06
Y11	MUTARA	15	30	D07
Y12	MAIYAMOTO3	15	70	F07
Y13	KEKERO	15	43	F07
Y14	KANYASEMBE	15	43	F06
Y15	MAIYAMOTO4	15	43	F06
Y16	KAFURU3	15	43	F06
Y17	MUTANGAISUBA	15	40	F06
Y22	BUSENDO2	15	80	F05

ANNEXE IV

**CARTE DES VEGETATIONS
EN 1960
DU SECTEUR CENTRAL
DU PARC NATIONAL ALBERT
(PARC NATIONAL DES VIRUNGA) .
ZAIRE**

d'après les photos aériennes
de l'Institut géographique militaire de Belgique.