

## CHAPITRE III.

**Les densités de peuplement.**

L'inventaire des habitats et des espèces ne constitue que le premier stade, nécessaire mais préliminaire, d'une enquête écologique. Le second temps doit consister en l'étude quantitative des populations, de leur structure, puis de leur dynamique qui reflétera les multiples interactions des êtres vivants avec leurs milieux.

Une telle étude quantitative des populations animales sauvages est aussi passionnante que délicate, car s'il est relativement facile de connaître — et de suivre au cours des saisons — la densité des organismes planctoniques d'un étang, il est autrement délicat d'entreprendre le même travail sur les Mammifères peuplant une forêt ou même un Parc National. Les méthodes de recensement et d'échantillonnage utilisables sont sujettes à maintes causes d'erreur et les plus intéressantes sont souvent les plus délicates à mettre en œuvre de façon répétée. Ceci est spécialement vrai sous les tropiques, où toute une série de difficultés particulières viennent s'ajouter à celles, déjà nombreuses, que l'on rencontre en Europe ou en Amérique du Nord. Rien d'étonnant donc à ce qu'aucune étude à long terme des populations d'Ongulés sauvages n'ait encore été menée à bien, en zone tropicale, à l'époque où nous avons commencé ce travail.

L'utilité de telles recherches est pourtant évidente. Comment se faire une idée, autre qu'à priori, de l'efficacité des méthodes de *game management* ou de protection sans suivre, chiffres en main, l'évolution des populations à « mettre en valeur » ou à protéger ? Comment apprécier la « capacité limite » de tel ou tel milieu vis-à-vis de telle ou telle espèce d'Ongulé, sauvage ou domestique, sans comparer l'effet sur la végétation et les sols de densités de peuplement différentes dans des habitats semblables ? Comment juger objectivement les effets à moyen ou à long terme de la suppression des feux de brousse sur la grande faune sans suivre, année après année, et dans des zones « témoins », les variations quantitatives et qualitatives du peuplement animal ?

**LES TECHNIQUES DE DÉNOMBREMENT.**

Il n'est pas dans notre intention de passer en revue ici, de façon détaillée et critique, les différentes méthodes utilisées actuellement pour avoir une idée quantitative de la densité de peuplement des Ongulés dans leurs différents types d'habitat. L'excellente mise au point récente de L. K. HAZZARD (1958) fournit à ce sujet toute la documentation nécessaire. Nous nous bornerons donc à quelques remarques générales sur les avantages, indications et limites des différentes techniques.

Pour dénombrer le cheptel d'Ongulés d'une région donnée, deux méthodes sont théoriquement possibles : soit recenser complètement la population de l'aire à étudier en comptant la totalité des individus présents, soit limiter le dénombrement à un certain nombre de « zones-échantillons » représentatives de l'ensemble de l'habitat. Dans le premier cas, il s'agira d'un véritable recensement; dans le second, ce ne sera qu'un échantillonnage.

La première solution est, bien entendu, la plus satisfaisante au point de vue théorique. S'il est, en effet, relativement aisé de répartir au hasard dans une prairie les quadrats d'un mètre carré qui permettront au phytosociologue d'en étudier la végétation, il en va autrement de la délimitation des zones-échantillons d'un kilomètre carré au moins nécessaires à l'étude des populations d'Ongulés. L'étude de la littérature nous montre d'ailleurs que les surfaces-échantillons où s'effectuent piégeages ou dénombrements sont généralement choisies par les Mammalogistes et situées à des emplacements qu'ils considèrent comme représentatifs de l'ensemble du milieu qu'ils se proposent d'étudier. Une telle façon de faire est pleine d'embûches, car qui nous dit que les critères (généralement physiologiques) sur lesquels se base l'observateur au début de son étude sont bien exactement ceux qui ont réellement le plus d'importance pour les espèces que l'on étudie. On peut certes multiplier les surfaces-échantillons, mais alors la difficulté de compter les animaux devient aussi grande que dans un véritable recensement.

Inversement, si le recensement complet d'une région est toujours théoriquement supérieur au dénombrement de surfaces-échantillons de taille réduite, les difficultés pratiques de comptage de très nombreux animaux de taille différente sur une vaste surface limitent beaucoup les indications de cette méthode. Savoir combien il y a de têtes de bétail dans un pré est chose facile, mais il est bien plus compliqué de dénombrer à la fois tous les Éléphants, toutes les Antilopes et tous les Phacochères dans une zone de 500 km<sup>2</sup>. Même si l'on travaille dans une savane très « ouverte » et dans une réserve intégrale ou un Parc National où tous les animaux ont perdu depuis des générations leur crainte de l'homme et des véhicules automobiles, il n'en reste pas moins que les arbres, les arbustes, les buissons, les petites galeries forestières, ou simplement la hauteur des herbes limitent la visibilité et font qu'un certain nombre d'individus échappent au regard de l'observateur. De tels recensements doivent, de plus, être faits en un temps très court, pour ne pas s'exposer à compter deux fois des troupeaux se déplaçant rapidement; ils nécessitent donc l'emploi d'un personnel nombreux et coûteux. Certes, l'emploi de l'avion permet d'éliminer certaines de ces difficultés et c'est ce qui a rendu la méthode du recensement aérien si populaire, tant aux États-Unis (SAUGSTAD, 1942; BANFIELD et al., 1955; HAZZARD, 1958) qu'en U.R.S.S. (RAKOV, 1957; BANNIKOV, 1958) et en Afrique (NEWTON, 1957; BUECHNER, 1958). A condition de choisir la période de l'année où les espèces à étudier sont le plus facilement

visibles dans la végétation environnante et en prenant soin de voler bas (de 60 à 300 m suivant les cas) et à vitesse réduite, on peut repérer un très grand nombre d'animaux. Il suffit alors de compter tous les individus visibles dans une bande de terrain dont la largeur est calculée en se basant sur l'altitude de l'appareil, d'une part, et sur la valeur de l'angle de vision par rapport à la verticale, d'autre part. En juxtaposant ces bandes de façon à couvrir la totalité de la région à recenser, on peut dénombrer la grande faune d'une très vaste zone en une seule journée. Malheureusement, tout n'est pas aussi simple en pratique qu'en théorie. Les différentes espèces ne sont pas également visibles, les plus petites (celles de la taille d'un Céphalophe ou d'un Phacochère) risquant plus de passer inaperçues que les plus grandes. Une même espèce est également plus ou moins visible suivant la densité du couvert, la hauteur des herbes ou même l'heure de la journée. Les jeunes sont aussi toujours moins facilement repérables que les adultes. Quant aux grands troupeaux, ils nécessitent l'emploi de la photographie pour être comptés avec exactitude. Enfin, moins le biotope est « ouvert », plus la quantité d'animaux « manqués » par l'observateur augmente. Tout ceci explique que le recensement aérien tend toujours à donner, même pour les espèces de forte taille, des chiffres inférieurs à la réalité (de 20 % par exemple dans le cas des Caribous en Alaska et au Canada).

Aucune méthode, recensement pas plus qu'échantillonnage, n'est donc à l'abri de graves causes d'erreur et le choix entre les deux groupes de techniques dépendra en définitive de la surface de la région à étudier, de la nature de son couvert végétal, des mœurs des espèces à dénombrer et des moyens matériels et financiers dont disposera l'observateur.

Il va sans dire qu'en milieu forestier seuls les dénombrements faits sur itinéraires-échantillons peuvent être envisagés. Dans un Parc National, et à condition de cheminer hors des pistes sur un itinéraire sommairement balisé et de longueur connue, l'on peut se faire une idée de la fréquence relative et de la densité des espèces en comptant les animaux « levés » dans la bande de quelques mètres de largeur que constitue, de chaque côté de son axe de marche, la zone de visibilité de l'observateur. Si celui-ci suit toujours (mais pas trop souvent) le même itinéraire, et si les animaux n'ont aucune raison (absence de piste tracée et de circulation indigène) d'éviter particulièrement ce dernier, on peut estimer que les fréquences et les densités observées le long de ce « line-transect » sont les mêmes que dans le reste du milieu.

Au Parc National Albert, les méthodes de recensement et d'échantillonnage ont été utilisées toutes les deux dans les milieux « ouverts » du secteur central.

Depuis 1958, notre ami le Comte G. CORNET D'ELZIUS a entrepris de recenser tous les deux mois les 600 km<sup>2</sup> de savane de plaine situés à l'Ouest de la rivière Rutshuru, c'est-à-dire toute la partie occidentale du secteur central, à l'exclusion du massif des Kasali, des pentes de l'escarpe-

ment et de la galerie de la rivière Rwindi. Sa technique est sommairement la suivante. Des équipes de gardes bien entraînées cheminent parallèlement les unes aux autres, à pied et silencieusement. Partant à l'aurore d'une base de départ sur laquelle elles sont disposées tous les kilomètres, ces équipes « ratissent » systématiquement les 6 zones qui composent la région recensée en trois jours consécutifs, comptant et notant immédiatement tous les animaux rencontrés dans une bande de 500 m de chaque côté de leur axe de marche. Utilisant la même technique, O. KINT a commencé en 1959 à recenser une zone de 226 km<sup>2</sup> de la plaine de la Haute-Semliki, située entre cette rivière à l'Ouest, la Lubilya à l'Est, la rive du lac Édouard au Sud et la route Kasindi-Mutsora au Nord. Les Hippopotames ont été recensés par l'un de nous (J. V.) le long des cours d'eau et sur les rives du lac Édouard, comme il a été dit au chapitre précédent.

Depuis juillet 1957, nous avons d'autre part fait régulièrement des dénombrements sur quatre itinéraires-échantillons situés dans le secteur central, à l'Ouest de la Rutshuru, et établis dans les biotopes correspondant aux principaux habitats de la plaine. Notre technique, inspirée de la méthode n° 2 préconisée par la Conférence de Bukavu (WORTINGTON, 1954), fut la suivante (BOURLIÈRE, 1958) :

a) Les itinéraires-échantillons furent choisis de façon à être aussi représentatifs que possible des habitats à étudier. Pour éviter tout effet de lisière (edge-effect), nous les avons toujours situés près du centre de la zone prospectée et loin de ses limites avec les biotopes contigus (à l'exception de l'itinéraire n° 3). Dans ces conditions, les densités de population calculées dans la bande de terrain que représente l'itinéraire-échantillon ont alors beaucoup de chance d'être les mêmes que dans le reste de l'habitat considéré. Bien entendu, toute circulation européenne ou autochtone dans la zone en question fut interdite pendant toute la durée des dénombrements. En pratique, tous nos comptages furent faits dans des zones complètement fermées au public depuis plusieurs années.

b) L'axe des itinéraires-échantillons fut balisé, au moins sommairement, de façon à être régulièrement parcouru en toutes saisons. Ce petit détail a son importance. En effet, si l'observateur ne suit pas toujours le même axe de marche, il s'expose à en dévier plus ou moins largement de part et d'autre, inconsciemment attiré par telle ou telle concentration de faune; en ce cas, les densités calculées seront beaucoup plus fortes qu'en réalité.

c) Au lieu d'essayer de compter, comme il avait été originellement proposé à Bukavu, tous les animaux présents dans une zone uniforme de 400 m de large située de part et d'autre de l'axe balisé, il nous a semblé plus prudent de faire varier la largeur de la zone de comptage en fonction de la visibilité des différentes espèces. Dans la steppe herbacée il y a, en effet, peu de chance de « manquer » un Éléphant ou un Buffle à 200 ou 300 m, mais on ne peut espérer en faire autant pour un Cob de Buffon, un

Phacochère ou de petits Carnivores. Un Cob couché à 200 m peut facilement passer inaperçu pour peu que les graminées soient un peu hautes. En pratique, il nous est apparu préférable de nous limiter :

- à une bande de 300 m de chaque côté de l'axe balisé pour les Éléphants, Hippopotames, Buffles, Topis et Waterbucks;
- à une bande de 150 m de chaque côté de l'axe balisé pour les Cobs, Tragélaphes, Phacochères et Hylochères, Lions, Hyènes et autres Carnivores;
- à une bande de 3 m (un peu supérieure à la largeur de l'écartement des roues de la voiture) pour les Lièvres, qui ne se « lèvent » vraiment que quand on menace de les écraser.

Quand un troupeau se trouvait à la limite de la zone prospectée et que nous n'étions pas sûrs s'il devait ou non être inclus dans le dénombrement, nous n'avons tenu compte que de la moitié du nombre total observé.

d) Nos dénombrements ont été faits à l'œil nu, avec vérification aux jumelles toutes les fois que cela était nécessaire. Nous avons utilisé pour les déplacements un véhicule automobile couvert tout-terrains, de préférence à une voiture ordinaire dont les sièges sont trop bas, ce qui restreint la visibilité. La vitesse de notre véhicule fut toujours réduite (de l'ordre de 10 à 20 km à l'heure) et de nombreux arrêts furent faits pour dénombrer les grands troupeaux. Les opérations de dénombrement ont été, bien entendu, effectuées généralement aux heures où l'activité des animaux est la plus grande (6,30 à 10 h et 15 à 18 h); en plein midi, beaucoup d'espèces sont, en effet, particulièrement difficiles à repérer. Sur chaque itinéraire-échantillon, les comptages furent répétés aussi régulièrement que possible au cours des diverses saisons, de façon à apprécier les fluctuations saisonnières des densités de peuplement des différentes espèces.

### LES RÉSULTATS.

Les recensements et dénombrements sur itinéraires-échantillons effectués jusqu'ici dans les savanes du secteur central du Parc National Albert permettent de faire deux catégories d'observations.

Grâce aux recensements, il est enfin possible d'évaluer avec quelque précision les densités globales de peuplement des différents Ongulés dans une bonne partie des plaines sud du lac Édouard. On a ainsi une base solide pour étudier leur évolution ultérieure. Mais la région ainsi recensée est formée de plusieurs biotopes intimement intriqués, dont les faunes présentent des différences qualitatives et quantitatives qu'il est intéressant d'étudier.

C'est pour cette tâche que les dénombrements sur itinéraires-échantillons se révèlent extrêmement précieux. Ils permettent en effet de comparer les densités et les « spectres de peuplement » des différents milieux, ce qui est indispensable pour établir la nature des facteurs écologiques qui interviennent dans le choix de l'habitat par les différentes espèces.

### DENSITÉS GLOBALES DE PEUPEMENT DES STEPPES ET SAVANES DE LA RÉGION DU LAC ÉDOUARD.

Le tableau 4 résume, d'après les chiffres de ses rapports mensuels, les effectifs des populations d'Ongulés dénombrés par Cl. CORNET D'ELZIUS dans les 600 km<sup>2</sup> recensés tous les deux mois, d'avril 1958 à décembre 1959, dans les steppes et savanes situées à l'Ouest de la Rutshuru. Les sous-secteurs auxquels il est fait allusion s'y définissent de la façon suivante :

— Sous-secteur 00-01 : plaine située entre la rivière Rutshuru à l'Est, la rivière Rwindi à l'Ouest, les rives du lac Édouard au Nord (à l'exception des marécages des embouchures des deux rivières) et la grand-route au Sud — soit 223 km<sup>2</sup> environ;

— Sous-secteur 15 : plaine située entre la grand-route au Nord, la rivière Rutshuru à l'Est, la galerie de la rivière Rwindi à l'Ouest et le pied des Kasali au Sud — soit 97 km<sup>2</sup> environ;

— Sous-secteur 02 : plaine située entre la grand-route au Nord, la rivière Kiberizi au Sud, le pied des Mitumba à l'Ouest et la galerie de la rivière Rwindi à l'Est — soit 111 km<sup>2</sup> environ;

— Sous-secteur 03-08 : plaine située entre la grand-route au Sud, la rivière Rwindi à l'Est, le pied des Mitumba à l'Ouest et la rive du lac Édouard et la baie de Kamande au Nord — soit 165 km<sup>2</sup> environ.

Onze recensements furent effectués dans le sous-secteur 00-01, dix dans le 02 et neuf dans le 15 et le 03-08.

La valeur de la méthode mise au point par CORNET D'ELZIUS est démontrée par le fait que, d'un recensement à l'autre, les effectifs des très grosses espèces varient peu. L'on peut donc considérer ces chiffres comme se rapprochant de très près de la réalité. Pour les espèces de plus petite taille, telles que l'Anlilope harnachée et l'Hylochère, la précision est certainement moindre du fait que ces animaux fréquentent souvent des zones buissonneuses où la visibilité est moins bonne. Il en est de même pour les Carnivores qui s'abritent volontiers, pendant la journée, dans des endroits où ils échappent facilement aux regards. Il faut ajouter que les animaux qui se trouvaient dans la galerie forestière de la Rwindi ou dans les marécages des embouchures des rivières Rwindi et Rutshuru lors des recensements échappèrent certainement en grande partie aux comptages.

Il n'en reste pas moins que les densités calculées par CORNET D'ELZIUS sont probablement les plus sérieuses qui aient été publiées jusqu'ici pour une aussi vaste région. Espérons que ce très intéressant travail pourra être continué pendant plusieurs années.

TABEAU 4.

Populations d'Ongulés recensés par C. Cornet d'Elizius en 1958 et 1959 dans 600 km<sup>2</sup> de steppes et savanes du secteur central. Moyennes des recensements bimensuels de chaque année et densités globales de peuplement de chaque espèce.

Espèces	Sous-secteurs								Total recensé sur les 600 km <sup>2</sup>		Densités globales de peuplement au km <sup>2</sup>		
	00-01		15		02		03-08		en 1958	en 1959	en 1958	en 1959	
	1958	1959	1958	1959	1958	1959	1958	1959					
Éléphant ... ..	201	210	136	290	290	290	313	444	303	1.074	4.026	1,8	1,7
Hippopotame (*) ... ..	134	188	29	48	82	49	59	53	50	310	305	0,5	0,5
Buffle .. ..	2.758	2.546	858	787	2.794	2.508	1.666	1.930	1.561	8.340	7.402	13,9	12,3
Topi ... ..	595	752	175	35	165	166	353	353	246	1.288	1.199	2,1	2,0
Waterbuck .. ..	117	100	72	122	137	193	427	427	345	753	760	1,25	1,26
Cob de Buffon ... ..	2.093	1.819	395	187	735	801	2.339	2.169	2.169	3.562	4.976	9,3	8,3
Cob de roseaux ... ..	30	53	45	1	2	3	7	7	4	84	61	0,14	0,10
Antilope harnachée .. ..	31	31	7	8	3	3	12	11	11	53	53	0,09	0,09
Sylvicapre de Grimm ... ..	—	0,2	0,3	—	—	0,3	—	—	—	—	—	—	—
Phacochère .. ..	277	266	69	61	72	92	297	184	184	715	603	1,2	1,0
Hylochère .. ..	7	2	7	6	—	3	28	24	24	32	35	0,07	0,05

(\*) Les chiffres de ce tableau ne concernent que les Hippopotames présents de jour dans les mares et petits points d'eau de la zone recensée. Il faut y ajouter quelque 2.000 animaux pâturant sur la rive gauche de la Ruitstru, de May ya Moto à l'embouchure, et les 2.500 estimés pour la Rwindi, la Basse-Lufa et les rives du lac Edouard (voir tabl. 3).

Pour la plaine de la Haute-Semliki, nous ne pouvons mieux faire que de citer les résultats des trois recensements effectués de mai à août 1959 dans une partie de cette région par O. KINT (tabl. 5), en y ajoutant la densité moyenne par kilomètre carré des différentes espèces.

Tant dans les plaines sud du lac Édouard que dans celle de la Haute-Semliki, ces densités correspondent bien à l'impression visuelle de l'observateur.

TABLEAU 5.

**Densités globales de peuplement des Ongulés dans 226 km<sup>2</sup> de steppes et savanes du secteur nord.**

Espèces	Effectifs lors des recensements des			Densité moyenne au km <sup>2</sup>
	28.V.1959	9.VII.1959	19.VIII.1959	
Éléphant . . . . .	867	208	534	2,4
Buffle . . . . .	5.223	4.309	4.355	20,4
Waterbuck . . . . .	960	519	597	3,1
Cob de Buffon . . . . .	502	516	443	2,1
Cob de roseaux . . . . .	33	11	6	0,1
Antilope harnachée . . . . .	26	20	11	0,1
Phacochère . . . . .	353	249	279	1,3
Hippopotame (*) . . . . .	3	14	6	

(\*) Non inclus les Hippopotames de la Semliki et des bords du lac Édouard pâturant de nuit sur ce terrain.

### LES DENSITÉS DE PEUPEMENT DES DIFFÉRENTS BIOTOPES DE SAVANE.

Quatre itinéraires-échantillons furent choisis, en juillet-septembre 1957, dans les différents habitats ouverts couvrant de vastes étendues du secteur central. C'est sur eux que furent effectués, de 1957 à 1959, la série de dénombremments dont nous allons rendre compte maintenant. Voici tout d'abord une description succincte de ces zones-échantillons.

Itinéraire-échantillon n° 1. — Cet itinéraire, en direction Est-Ouest, est situé à 1.500 m environ au Sud de la route Rutshuru-Lubero, à l'Ouest du camp de la Rwindi; sa longueur est exactement de 4 km  $\pm$  100 m. Il est entièrement situé au cœur d'une steppe herbacée avec quelques dépres-

sions abritant de petites mares servant de bauges à de nombreux Hippopotames tant que l'eau y persiste, et d'abreuvoir pour le reste de la faune. Le couvert, autre qu'herbacé, manque à peu près totalement et seules quelques rares euphorbes (*Euphorbia calycina*) atténuent la nudité du paysage. Les petites zones dénudées que l'on y rencontre de-ci de-là correspondent généralement à d'anciennes termilières effondrées. Cette plaine découverte est, de l'autre côté de la route, en continuité avec la plaine où se situe l'itinéraire-échantillon n° 4; au Sud, elle prend fin assez rapidement, à 4 km à vol d'oiseau en moyenne, étant continuée par une savane à *Cymbopogon* qui se prolonge jusqu'à la limite du Parc National, dans la région de Kibirizi. Cette plaine du Haut-Bwilo est à peu près totalement dépourvue d'Antilopes. Vers l'Ouest, notre itinéraire prend fin près de la dépression marécageuse de la Haute-Muhaha, non loin du pied de l'escarpement. A l'Est, notre point de départ se situe environ à un kilomètre à vol d'oiseau de la galerie de la Rwindi, un peu en amont du camp, à la hauteur de la station de pompage.

Itinéraire-échantillon n° 4. — Voisin du n° 1, cet itinéraire lui est assez semblable au point de vue végétation. De direction générale Sud-Nord, il est perpendiculaire à la route Rutshuru-Lubero, qu'il quitte à hauteur de la borne 335. Sa longueur est de 6 km  $\pm$  200 m et il se situe dans l'axe de la steppe, de forme grossièrement triangulaire, qui se trouve entre la galerie de la rivière Rwindi à l'Est et la forêt à *Euphorbia dawei* de la Muhaha à l'Ouest. Sa « pointe » aboutit à une zone de savane à *Acacia*, très abimée par les Eléphants. Le couvert, autre qu'herbacé, y est très rare et représenté par quelques ébauches de buissons. Les mares y sont beaucoup moins nombreuses que sur l'itinéraire n°1 et l'ensemble de cette zone a également un caractère plus sec que la steppe du Sud de la route.

Itinéraire-échantillon n° 2. — Cet itinéraire, en direction générale SW-NE, est situé dans le secteur touristique (mais en dehors des pistes), c'est-à-dire entre la piste centrale et la rivière Rutshuru. Il part de la piste de Vitshumbi, peu après son début (au niveau du panneau de signalisation limitant la vitesse des véhicules à 60 km/h), et aboutit sur le circuit de la Rutshuru, au bord de la rivière, au lieu dit Kanyero. Sa longueur est exactement de 8 km  $\pm$  150 m. Contrairement aux itinéraires précédents, il ne se situe pas dans une formation végétale homogène mais traverse successivement une savane basse avec quelques buissons et une steppe à fourrés par endroits assez denses. Puis l'itinéraire croise de petites galeries à *Euphorbia dawei* (encore de petite taille) et des zones à sol plus ou moins dénudé servant de pâturages aux Hippopotames, avant de se terminer sur la falaise dominant la Rutshuru. Cet itinéraire-échantillon est donc assez représentatif des paysages végétaux du secteur touristique, à l'exception des marécages et des grands peuplements d'Euphorbe corne d'éland. Cet habitat est nettement moins ouvert que les précédents.

Itinéraire-échantillon n° 3. — De direction générale Sud-Nord, cet itinéraire correspond à la première partie de l'ancienne piste de Kamande, aujourd'hui impraticable, depuis son départ près de la base de l'escarpement de Kabasha jusqu'à l'ancien gué de la Lula. Sa longueur est de 10 km  $\pm$  250 m et il est constitué principalement par une savane à *Imperata* qui se boise progressivement d'*Acacia* au fur et à mesure que l'on s'avance vers le Nord; à proximité de la Lula se trouve une petite zone de savane à *Themeda*. Le couvert y est donc relativement abondant et la visibilité en conséquence est beaucoup plus limitée que dans les itinéraires précédents; il est quelquefois nécessaire de monter sur le capot ou le toit de la cabine de la voiture pour s'assurer de la présence de certains animaux. La circulation y est, de plus, extrêmement malaisée et dangereuse, au moins pour le véhicule. C'est ce qui explique que cet itinéraire n'a pas été parcouru aussi régulièrement que les précédents. Il est à remarquer que beaucoup d'arbres dépérissent dans cette zone, peut-être du fait de l'« écorçage » consécutif au frottement répété des Éléphants contre les troncs. De 1957 à 1959, cette savane boisée s'est nettement « éclaircie ».

TABLEAU  
Résultats complets des dénombrements

Espèces	Surface dénombrée (km <sup>2</sup> )	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6
		1.VIII. 1957	2.VIII. 1957	4.VIII. 1957	5.VIII. 1957	9.VIII. 1957	15.VIII. 1957
Éléphant ... ..	2,4	—	—	—	—	—	—
Hippopotame ... ..	2,4	5	5	11	5	6	5
Buffle ... ..	2,4	96	7	9	397	104	14
Topi ... ..	2,4	63	10	63	65	24	88
Waterbuck ... ..	2,4	—	4	—	—	—	—
Cob de Buffon ... ..	1,2	8	44	125	48	7	9
Cob de roseaux ... ..	1,2	—	—	—	1	—	—
Phacochère .. ..	1,2	1	7	3	1	5	4
Lion ... ..	1,2	—	—	—	—	—	—
Léopard . ... ..	1,2	—	—	—	—	—	—
Lièvre ... ..	0,012	1	1	—	—	1	2
« Kill » récent ... ..	—	—	—	—	—	—	—



Espèces	Surface dénombrée (km <sup>2</sup> )	N° 16	N° 17	N° 18	N° 19	N° 20	N° 21
		24.IX. 1957	17.XI. 1957	22.XI. 1957	23.XI. 1957	26.XI. 1957	27.IX. 1957 A.M.
Éléphant ... ..	2,4	—	—	—	—	—	—
Hippopotame ... ..	2,4	5	—	—	—	—	—
Buffle ... ..	2,4	105	17	23	6	—	3
Topi ... ..	2,4	35	19	1	10	11	9
Waterbuck ... ..	2,4	—	—	—	—	—	—
Cob de Buffon ... ..	1,2	18	120	106	107	119	54
Cob de roseaux ... ..	1,2	—	—	—	—	—	2
Phacochère .. ...	1,2	—	4	12	11	3	—
Lion ... ..	1,2	—	—	—	—	—	—
Léopard. ... ..	1,2	—	—	—	—	—	—
Lièvre ... ..	0,012	—	2	—	2	—	2
« Kill » récent ... ..	—	—	—	—	—	—	—

Espèces	Surface dénombrée (km <sup>2</sup> )	N° 31	N° 32	N° 33	N° 34	N° 35	N° 36
		17.II. 1958	18.II. 1958	19.III. 1958	20.III. 1958	21.III. 1958	24.IV. 1958
Éléphant ... ..	2,4	2	—	—	—	—	—
Hippopotame ... ..	2,4	—	—	—	—	—	—
Buffle ... ..	2,4	2	—	—	3	14	27
Topi ... ..	2,4	22	—	22	16	29	8
Waterbuck ... ..	2,4	—	—	—	—	3	—
Cob de Buffon ... ..	1,2	46	10	35	73	60	144
Cob de roseaux ... ..	1,2	—	—	—	—	—	—
Phacochère .. ...	1,2	—	—	1	5	—	3
Lion ... ..	1,2	—	—	—	—	—	—
Léopard. ... ..	1,2	—	—	—	—	—	—
Lièvre ... ..	0,012	1	1	2	—	—	2
« Kill » récent ... ..	—	—	—	—	—	—	—



TABLEAU  
Résultats complets des dénombrements

Espèces	Surface dénombrée (km <sup>2</sup> )	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6
		2.VIII. 1957	5.VIII. 1957	10.IX. 1957	11.IX. 1957	12.IX. 1957	16.IX. 1957
Éléphant ... ..	3,6	—	—	—	—	—	—
Hippopotame ... ..	3,6	—	—	—	—	—	—
Buffle ... ..	3,6	1	5	20	132	2	11
Topi ... ..	3,6	21	3	24	10	28	8
Waterbuck ... ..	3,6	5	7	—	—	—	—
Cob de Buffon ... ..	1,8	179	186	424	82	167	173
Cob de roseaux ... ..	1,8	—	—	—	—	—	—
Antilope harnachée ... ..	1,8	—	—	—	—	—	—
Phacochère .. ..	1,8	—	—	11	—	4	3
Lion ... ..	1,8	—	—	—	4	—	—
Lièvre ... ..	0,018	1	6	3	1	3	7
« Kill » récent ... ..	—	—	—	—	—	—	—

Espèces	Surface dénombrée (km <sup>2</sup> )	N° 16	N° 17	N° 18	N° 19	N° 20
		29.XI. 1957 A.M.	29.XI. 1957 P.M.	30.XI. 1957	20.III. 1958	21.III. 1958
Éléphant ... ..	3,6	—	—	—	—	—
Hippopotame ... ..	3,6	—	—	—	—	1
Buffle ... ..	3,6	11	4	1	13	—
Topi ... ..	3,6	2	5	1	20	—
Waterbuck ... ..	3,6	—	—	—	—	—
Cob de Buffon ... ..	1,8	56	37	43	56	107
Cob de roseaux ... ..	1,8	—	—	—	—	—
Antilope harnachée ... ..	1,8	—	—	—	—	—
Phacochère .. ..	1,8	2	—	—	3	11
Lion ... ..	1,8	—	—	—	—	2
Lièvre ... ..	0,018	2	1	1	1	1
« Kill » récent ... ..	—	—	—	—	1 hippo	1 cob



TABLEAU  
Résultats complets des dénombrements

Espèces	Surface dénombrée (km <sup>2</sup> )	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4
		16.VIII.1957	2.IX.1957	3.IX.1957	4.IX.1957
Éléphant . . . . .	4,8	39	—	1	—
Hippopotame . . . . .	4,8	6	4	4	3
Buffle . . . . .	4,8	8	11	183	—
Topi . . . . .	4,8	—	4	—	3
Waterbuck . . . . .	4,8	—	—	—	—
Cob de Buffon . . . . .	2,4	3	2	20	73
Cob de roseaux . . . . .	2,4	—	—	—	—
Antilope harnachée . . . . .	2,4	2	2	—	—
Phacochère . . . . .	2,4	—	—	—	2
Hylochère . . . . .	2,4	—	—	—	7
Hyène . . . . .	2,4	—	—	—	—
Lièvre . . . . .	0,024	—	5	3	5
« Kill » récent . . . . .	—	—	—	—	—

Espèces	Surface dénombrée (km <sup>2</sup> )	N° 13	N° 14	N° 15	N° 16	N° 17
		27.XI.1957	28.XI.1957	29.XI.1957	30.XI.1957	20.III.1958
Éléphant . . . . .	4,8	1	—	3	—	2
Hippopotame . . . . .	4,8	1	3	3	4	—
Buffle . . . . .	4,8	108	42	92	3	38
Topi . . . . .	4,8	7	2	15	10	2
Waterbuck . . . . .	4,8	—	—	—	—	—
Cob de Buffon . . . . .	2,4	3	—	7	3	14
Cob de roseaux . . . . .	2,4	—	—	—	—	—
Antilope harnachée . . . . .	2,4	—	—	—	—	—
Phacochère . . . . .	2,4	2	1	—	—	1
Hylochère . . . . .	2,4	—	—	—	—	—
Hyène . . . . .	2,4	—	—	—	—	—
Lièvre . . . . .	0,024	—	3	1	1	1
« Kill » récent . . . . .	—	—	—	—	—	—



TABLEAU

## Résultats complets des dénombrements

Espèces	Surface dénombrée (km <sup>2</sup> )	N° 1 7.IX. 1957 A.M.	N° 2 7.IX. 1957 P.M.	N° 3 25.IX. 1957 A.M.	N° 4 25.IX. 1957 P.M.	N° 5 27.IX. 1957 A.M.	N° 6 27.XI. 1957 P.M.
Éléphant ... ..	6	2	33	22	3	9	—
Hippopotame ... ..	6	1	1	1	—	3	—
Buffle .. ...	6	60	1	40	1	5	2
Topi ... ..	6	4	1	—	—	—	2
Waterbuck .. ...	6	24	11	12	27	16	12
Cob de Buffon ... ..	3	1	1	2	1	—	—
Cob des roseaux . ...	3	—	—	—	—	—	—
Antilope harnachée ..	3	—	—	—	—	—	—
Phacochère . ...	3	8	—	4	1	8	7
Hylochère .. ...	3	—	—	—	—	—	—
Lion ... ..	3	—	—	—	—	—	—
« Kill » récent ... ..	—	—	—	—	—	—	—

Espèces	Surface dénombrée (km <sup>2</sup> )	N° 16 16.XI. 1958 A.M.	N° 17 16.XI. 1958 P.M.	N° 18 26.XI. 1958 A.M.	N° 19 26.XI. 1958 P.M.	N° 20 25.XII. 1958 A.M.	N° 21 25.XII. 1958 P.M.
Éléphant ... ..	6	28	30	20	36	36	18
Hippopotame ... ..	6	—	—	—	—	—	1
Buffle .. ...	6	—	—	17	37	11	11
Topi ... ..	6	—	3	2	3	2	—
Waterbuck .. ...	6	46	32	53	63	3	3
Cob de Buffon ... ..	3	12	4	13	17	21	—
Cob des roseaux . ...	3	—	—	—	—	—	—
Antilope harnachée ..	3	—	—	—	—	—	—
Phacochère . ...	3	3	1	8	—	6	—
Hylochère .. ...	3	—	—	—	—	—	—
Lion ... ..	3	—	—	—	—	—	—
« Kill » récent ... ..	—	—	—	—	—	—	—



### « SPECTRE DE PEUPEMENT » DES DIVERS BIOTOPES.

Steppes herbacées ou à fourrés, savanes herbueses et boisées, bien qu'habitées par à peu près les mêmes espèces d'Ongulés, le sont d'une façon différente. Chaque type de végétation représente, semble-t-il, l'habitat optimum d'une ou de plusieurs espèces qui y atteignent des densités de peuplement beaucoup plus élevées que les autres et lui sont très fidèles tout au cours de l'année. Ce sont ces espèces, que l'on peut qualifier de dominantes, qui donnent à chaque habitat une physionomie propre; leur liste constitue, en quelque sorte, le « spectre de peuplement » caractéristique du biotope en question.

C'est ainsi qu'en ce qui concerne la steppe et la savane basse, les trois espèces dominantes sont (par ordre d'importance) le Cob de Buffon, le Buffle et le Topi. *Adenota kob* arrive largement en tête dans cette liste. On constate en effet sur le tableau 6 que nous avons observé cette Antilope au cours de chacun de nos 46 dénombrements sur l'itinéraire-échantillon n° 1, même le 18 février 1958, au maximum d'une longue période de sécheresse prolongée; il ne restait alors plus que 10 Cobs dans la bande de 1,2 km<sup>2</sup>, à l'exclusion de toute autre espèce d'Ongulés. Il en fut de même sur l'itinéraire-échantillon n° 4, plus sec encore que le précédent; *Adenota kob* y fut toujours présent au cours de chacun des 28 dénombrements, même lorsque tous les autres Ongulés avaient quitté la plaine (27.IX.1957 et 27.XI.1957). La comparaison des deux itinéraires-échantillons n° 1 et n° 4 suggère, par ailleurs, très fortement que le Cob de Buffon est d'autant plus abondant que ce type de savane est plus sec; c'est en effet sur l'itinéraire n° 4 que nous avons observé les plus fortes concentrations et les plus grands troupeaux de cette espèce.

L'abondance et la fréquence du Buffle dans cette steppe très « ouverte » nous a nous-mêmes surpris, mais c'est un fait que ce Bovidé y est à peu près toujours présent et souvent sous la forme d'énormes troupeaux (l'un d'eux, celui de la Muhaha, atteignant parfois un effectif de près de 600 têtes). Mais ceux-ci n'expliquent pas la présence quasi constante de cet animal dans ce biotope; la plupart des chiffres inférieurs à 100 dans les tableaux 6 et 7 correspondent, en effet, à des mâles isolés ou à de petites bandes de quelques têtes. Il se peut qu'il n'en ait pas toujours été ainsi et qu'à l'époque où le Buffle était pourchassé et beaucoup moins abondant qu'aujourd'hui, cet animal ait préféré les habitats plus « fermés » (savane boisée en particulier). Il est cependant certain que cette espèce, lorsque l'homme la laisse tranquille, se plaît dans ces vastes plaines herbueses où la vue s'étend sur des kilomètres et qu'elle s'y rencontre presque toute l'année, sauf pendant les périodes d'extrême sécheresse.

Le Topi est également présent, de façon à peu près continue, sur les itinéraires 1 et 4, d'un bout de l'année à l'autre. Ses effectifs n'y sont pas très considérables et sa densité de peuplement est donc relativement faible;

TABLEAU 10.

Comparaison des densités moyennes de peuplement, par kilomètre carré, des diverses espèces d'Ongulés du secteur central du Parc National Albert, dans les divers habitats « ouverts » au cours du cycle annuel 1957-1958.

Espèces	Steppes		Steppe et savane à fourrés	Savane herbeuse et boisée
	Itinéraire 1	Itinéraire 4	Itinéraire 2	Itinéraire 3
Éléphant . . . . .	0,22	0,0009	0,91	3,36
Hippopotame . . . . .	1,5	0,04	0,45	0,07
Buffle . . . . .	25,0	4,6	10,02	5,31
Topi . . . . .	14,5	2,2	1,0	0,17
Waterbuck . . . . .	0,54	0,19	—	5,28
Cob de Buffon . . . . .	40,6	68,5	5,6	2,29
Cob de roseaux . . . . .	0,16	—	—	—
Antilope harnachée . . . . .	—	—	0,24	—
Phacochère . . . . .	4,3	1,6	0,43	1,39
Hylochère . . . . .	—	—	0,11	—
Total des individus par km <sup>2</sup> . . . . .	86,7	77,1	18,76	17,87

il est probable que celle-ci était beaucoup plus élevée autrefois, quand l'espèce était plus abondante au Sud du lac Édouard. Signalons cependant, à titre de comparaison, que VESEY-FITZGERALD (1955) trouve dans la vallée de la Rukwa, au Tanganyika, une densité de Topis de 7 par mille carré, c'est-à-dire de 2,7 par km<sup>2</sup> — ce qui est presque identique à la densité moyenne annuelle de cette espèce sur notre itinéraire-échantillon n° 4. Le Topi, comme le Buffle, semble disparaître de la steppe seulement aux époques de grande sécheresse. Comme le Cob de Buffon, c'est là qu'il s'accouple, met bas, allaite et élève ses jeunes.

Le Phacochère est l'espèce qui arrive immédiatement après les trois précédentes, en ce qui concerne l'abondance et la fidélité. Éléphants et Waterbucks sont occasionnels dans ce biotope, qui pour eux semble représenter en quelque sorte un habitat marginal. Les Cobs de roseaux sont si rares dans la plaine des Rwindi-Rutshuru qu'il est bien difficile de faire la moindre généralisation à leur égard. Quant aux Hippopotames « résidents », on remarquera leur fréquence sur l'itinéraire n° 1, tant que les nombreuses mares où ils se complaisent, retiennent encore un peu d'eau.

Dans la steppe et la savane à fourrés, les espèces dominantes sont le Buffle et le Cob de Buffon; ces deux Ongulés furent rencontrés respectivement 22 et 24 fois sur 25 dénombrements, mais toujours en petit nombre (sauf pour les troupeaux de Buffles). Le Topi arrive en troisième position, puis l'Éléphant (assez constant du fait peut-être de la proximité de la Rutshuru). Les Hippopotames sont, comme dans le cas précédent, liés aux mares temporaires, mais pâturent certainement à peu près partout de nuit. Les Phacochères, par contre, se rencontrent presque constamment. Antilope harnachée et Hylochère sont assez caractéristiques de ce type de végétation, bien que la seconde se trouve aussi dans le biotope suivant.

Dans la savane herbeuse et boisée, c'est le Buffle et le Waterbuck qui arrivent en tête, suivis par l'Éléphant. Le Cob de Buffon est rare et le Topi encore plus; ils sont strictement localisés sur la petite tache de steppe qui se trouve près du gué de la Lula. Nous avons toutefois constaté qu'après un feu de brousse survenu en juillet 1959, ces deux espèces fréquentaient cependant temporairement ces savanes lors de la repoussée de l'herbe (fig. 76, Pl. XXXVIII).

#### BIOMASSES D'ONGULÉS DES DIVERS BIOTOPES.

Les chiffres du tableau 10, basés sur le nombre d'individus de chaque espèce présents dans les différentes formations végétales que nous avons étudiées, ne nous donnent pas par eux-mêmes une idée de la capacité nutritionnelle de ces habitats. Pour ce faire, il faut tenir compte du poids des animaux qui reflète les différences de leurs besoins alimentaires. C'est ce que nous avons fait dans le tableau 11 qui permet de comparer les biomasses annuelles moyennes, par kilomètre carré, des faunes d'Ongulés habitant les divers biotopes de plaine du secteur central. Pour obtenir ces chiffres, nous avons multiplié le nombre d'individus par kilomètre carré par le poids adulte moyen de l'espèce. Cette façon de faire donne en apparence des chiffres trop élevés, puisque tous les individus présents sont supposés adultes. Mais ces biomasses sont cependant très inférieures à la réalité, car elles ne peuvent tenir compte des Hippopotames qui fréquentent la nuit nos itinéraires-échantillons.

A titre de comparaison, avec d'autres régions d'Afrique tropicale, signalons que PETRIDES et SWANK (1958) parlent d'une densité au mille carré de 40 Hippopotames, 7 Éléphants, 10 Buffles, 8 Waterbucks, 7 Phacochères, 1,5 Cob de Buffon et 1,3 Antilope harnachée dans l'une de leurs zones d'études du « Queen Elisabeth National Park », en 1956-1957. Cela correspond à une biomasse de 34.944 kg par km<sup>2</sup>.

Dans le domaine de chasse de la Luama, Kivu sud, les 75 km<sup>2</sup> recensés avec grand soin pendant deux années consécutives par PIRLOT (1956) abritaient en moyenne 1.100 Cobs de Vardon, 418 Buffles, 30 Éléphants, 33 Phacochères et 40 Hippopotames. En admettant le même poids adulte

TABLEAU II.

Comparaison des biomasses moyennes annuelles, par kilomètre carré, des Ongulés du secteur central du Parc National Albert, dans les divers habitats « ouverts » au cours du cycle annuel 1957-1958.

Espèces (*)	Steppes		Steppe et savane à fourrés	Savane herbeuse et boisée
	Itinéraire 1	Itinéraire 4	Itinéraire 2	Itinéraire 3
Éléphant (3.500 kg) ... ..	770	3	3.165	11.760
Hippopotame (1.400 kg) (**)	2.100	56	630	98
Buffle (500 kg) ... ..	12.500	2.300	5.010	2.655
Topi (130 kg) . ... ..	1.885	286	130	22
Waterbuck (150 kg) ... ..	81	28	—	792
Cob de Buffon (70 kg) .. ...	2.842	4.795	392	160
Cob de roseaux (40 kg) ... ..	6	—	—	—
Antilope harnachée (50 kg) . ...	—	—	12	—
Phacochère (70 kg) ... ..	301	112	30	91
Hylochère (140 kg) ... ..	—	—	15	—
Biomasses totales en kg par km <sup>2</sup> ...	20.485	7.580	9.384	15.578

moyen pour *Adenota vardoni* que pour *Adenota kob*, cela nous donne une biomasse moyenne de 5.950 kg d'Ongulés par km<sup>2</sup>.

Au « Nairobi National Park », PETRIDES (1956) a calculé, dans deux zones-échantillons de 28,4 km<sup>2</sup> chacune, des biomasses de 8.257 et 2.180 kg par km<sup>2</sup> de savane à *Themeda* et *Acacia*. La première entraînait déjà un net « overgrazing », alors que nous n'avons constaté aucun indice certain de « surpâturage » sur nos itinéraires-échantillons (\*). Au Sérengeti, les recensements aériens des GRZIMEK (1960) donnent une biomasse totale de 5.283 kg par km<sup>2</sup> (tabl. 12). Il ne fait donc guère de doute maintenant que les milieux

(\*) Entre parenthèses, le poids individuel d'un adulte moyen d'après MEINERTZHAGEN (1938) et LONGHURST (1958).

(\*\*) Les Hippopotames ne fréquentant nos itinéraires que pendant la nuit ne sont, bien entendu, pas compris dans ces chiffres.

(\*) A l'exception de l'itinéraire 3 qui se déboise sans doute sous l'effet de la forte densité des Éléphants.



ouverts du Parc National Albert abritent la plus forte biomasse d'Ongulés encore observée en Afrique.

Les grandes différences régionales que font ressortir tous ces chiffres peuvent surprendre au premier abord. Elles ne font probablement que traduire les différences considérables de « capacité limite » (carrying capacity) des différents milieux ouverts africains, fait que laissaient déjà soupçonner les agronomes et les éleveurs. Le « poids vif » de bétail au km<sup>2</sup> que supportent les divers types de pâtures artificielles est tout aussi variable. L'Institut National pour l'Étude Agronomique du Congo Belge nous a, à ce propos, communiqué aimablement quelques chiffres qui parlent d'eux-mêmes. Alors qu'à Mulungu (Kivu sud) le poids vif maximum par km<sup>2</sup> est de 65.000 kg, il tombe à 40.000 kg à Rubona (Ruanda), à 34.000 kg à Nioka (Kibali-Ituri) et à 5.500 kg à Kiyaka (Kwango). L'origine de ces différences est probablement due en fin de compte à des facteurs édaphiques.

#### VARIATIONS SAISONNIÈRES DES DENSITÉS DE PEUPEMENT.

Bien que nous n'ayons pas pu effectuer autant de dénombrements sur les itinéraires-échantillons n<sup>os</sup> 2 et 3 que sur les n<sup>os</sup> 1 et 4, il est aisé de se rendre compte en comparant nos tableaux de résultats bruts (6 à 9) que les habitats les plus « ouverts » présentent beaucoup plus de variations saisonnières de densités de peuplement (donc de biomasse par km<sup>2</sup>) que ceux qui possèdent un « couvert » arboré plus dense.

Sur l'itinéraire n<sup>o</sup> 1, par exemple, on voit en novembre 1957 le nombre de Topis et de Cobs diminuer considérablement par rapport aux densités d'août et de septembre, ce qui va de pair avec une période anormale de sécheresse pendant laquelle toutes les mares restèrent à sec (alors que novembre est normalement un mois de pluies) et qu'aucune pousse nouvelle de l'herbe ne fut notée. Bien entendu, tous les Hippopotames avaient alors quitté la plaine et les Buffles n'étaient plus représentés que par de faibles effectifs. En février-mars 1958, et du fait de la faiblesse des précipitations en janvier et février, la plaine est encore toute jaune et brûlée par le soleil, vraiment « sub-désertique », et les densités atteignent alors leur valeur la plus faible de tout le cycle annuel : 10 Cobs et 1 Lièvre seulement pendant tout le dénombrement n<sup>o</sup> 31 du 18 février 1958 !

Sur l'itinéraire n<sup>o</sup> 4 (encore plus sec), on retrouve le même phénomène. Dès le 27 septembre 1957, nous ne comptons plus que 12 Cobs, sans rien d'autre, et, le 27 novembre, 21 Cobs et 1 Lièvre.

Sur l'itinéraire n<sup>o</sup> 2, au contraire, on ne constate rien de semblable. En novembre 1957, les densités sont voisines de ce qu'elles étaient en septembre, et ce n'est qu'en mars 1958 qu'on ne rencontre plus aucun Hippopotame sur le parcours.

Sur l'itinéraire n<sup>o</sup> 3 également, aucune variation saisonnière importante de la densité des diverses espèces n'est perceptible. Ceci est proba-

blement imputable au fait, déjà souligné par LEBRUN (1947), que la strate arbustive de la savane à *Acacia* reste verdoyante toute l'année, fournissant aux espèces se nourrissant de feuillage une alimentation également abondante quelle que soit la saison. Par ailleurs, l'atténuation de la lumière dans le sous-bois, et peut-être aussi une économie de l'eau plus favorable dans le sol, limitent le dessèchement de la strate herbacée qui suffit ainsi à couvrir en toutes saisons les besoins des Herbivores.

On peut se demander où vont, pendant les périodes de sécheresse, la masse des Ongulés chassés des steppes et savanes basses. Aucun indice de migrations régulières de grande amplitude de ces espèces n'a jamais été décelé au Parc National Albert et il est possible que les grands troupeaux se fragmentent alors en unités plus petites qui pénètrent en périphérie de la plaine ouverte, dans les savanes boisées du voisinage pour y passer les semaines critiques. Les concentrations se reforment dans la steppe dès la sortie des premières pousses, à moins qu'en pleine saison sèche un feu de brousse allumé par la foudre ne détermine localement une repousse prématurée des graminées, ce qui s'accompagne inévitablement (comme nous l'avons constaté en secteur nord en août 1957, et à l'Ouest de la Muhaha en août 1959) d'une concentration temporaire d'Herbivores.

#### L'ÉVOLUTION DE LA FAUNE D'ONGULÉS DANS LES PLAINES DU LAC ÉDOUARD DEPUIS 30 ANS.

Depuis sa mise sous réserve en 1929 la faune des Ongulés de la plaine des Rwindi-Rulshuru s'est progressivement modifiée quantitativement et qualitativement. Cette évolution ayant déjà fait l'objet en 1947 d'un ouvrage de E. HUBERT qui nous dispensera d'entrer ici dans trop de détails, nous nous bornerons à esquisser, espèce par espèce, les modifications des différentes populations spécifiques au cours des trente dernières années.

Les *Éléphants* ont régulièrement augmenté en nombre tant du fait qu'ils se multiplient de façon satisfaisante que par suite de l'immigration dans le Parc National d'animaux chassés des régions avoisinantes. HUBERT (1947) estime que leur nombre s'élevait en 1931 à environ 150 pour les 1.200 km<sup>2</sup> de plaine de l'actuel secteur central. Et à la même date, HOIER (1950) pense qu'il n'y en avait pas plus de 800 entre le lac Kivu et le lac Édouard, c'est-à-dire dans l'ensemble des actuels secteurs centre et sud. Dès 1934, HOIER (Rapport, IX.1934) remarque que l'effectif n'était déjà pas inférieur à 1.200 et probablement très supérieur à ce total. En 1936, ce même observateur (Rapport, V.1936) note que l'espèce augmente « d'une façon inquiétante » dans les plaines du lac Édouard; il écrit même que le grand nombre d'acacias renversés dans ces régions lui faisait supposer que l'Éléphant ne trouvait déjà plus si facilement sa nourriture, supposition qui ne paraît pas avoir été très exacte. En 1940, HUBERT estime à 500 l'effectif des *Éléphants* vivant dans les 1.200 km<sup>2</sup> de plaines au Sud du lac.

Ce même auteur, ayant visité à nouveau la région après la guerre, écrit dans un rapport de mai 1946 : « Trois mois de séjour dans la plaine ont confirmé mon impression que le nombre des Éléphants avait sérieusement augmenté... Dernièrement, j'en ai aperçu plus de 300 répartis en de nombreux troupeaux, depuis le début de la piste de Kamande jusqu'à la rivière Lula, c'est-à-dire sur une distance de 10 km. Alors que j'estimais leur nombre moyen dans la plaine du Sud du lac Édouard à 500 avant la guerre, j'ai l'impression qu'ils sont au moins 800 actuellement. D'ailleurs, le nombre d'arbres et d'arbustes abattus prouve leur augmentation nouvelle ». En 1950, HOIER estimait qu'il y avait de 2.500 à 3.000 Éléphants entre les lacs Kivu et Édouard, c'est-à-dire à peu près trois fois l'effectif de 1930. Bien entendu, tous ces chiffres sont des estimations raisonnables et rien de plus, aucune tentative de recensement n'ayant été faite à ces différentes époques. Actuellement, les comptages de CORNET D'ELZIUS (lettre du 16.VI.1959) aboutissent à un total de 3.293 individus pour les plaines ouvertes au Sud du lac Édouard. Une telle densité de population excède très certainement la capacité limite du milieu, d'où le déboisement intensif que l'on observe au pied de l'escarpement de Kabasha, en particulier sur la piste de Kamande et entre la Lula et la Basse-Rwindi. Si l'augmentation en 30 ans a été d'environ 20 fois l'effectif initial, elle ne peut être imputée uniquement à la fécondité naturelle des animaux du Parc National; une immigration massive d'Éléphants chassés des régions avoisinantes est certainement en cause. Ceci semble d'ailleurs confirmé par le fait que le déboisement est surtout net dans les districts périphériques du secteur central.

L'Hippopotame semble avoir été toujours très nombreux, en particulier sur la Rutshuru, la Haute-Semliki et certains points des rives du lac Édouard comme la baie de Kamande. Pour cette dernière localité, nous disposons de trois recensements précis qui permettent de suivre l'évolution des populations. En 1931, HOIER comptait « environ 400 » Hippopotames dans cette baie; en 1942, le même observateur en dénombrait « plus de 500 » et nous-mêmes en avons observé 575 en octobre 1959. L'augmentation a donc été assez discrète en 17 ans. Cette impression de relative stabilité des populations d'Hippopotames dans les zones les plus densément peuplées du bassin du lac Édouard est également confirmée par les recensements faits depuis 6 ans sur la Haute-Semliki, entre Ishango et la Karurume. En octobre 1953, VERHEYEN comptait 2.087 animaux sur ce bief de la rivière; en octobre 1956, KINT (lettre du 7.II.1957) en dénombrait 2.988; en 1959 enfin, nous en avons trouvé 2.835. S'il y a eu augmentation récente des populations, celle-ci a dû se faire dans les secteurs les moins densément peuplés et non là où la « capacité limite » du milieu était déjà atteinte.

Le Buffle était, comme l'Éléphant, beaucoup moins abondant en 1931, dans la plaine des Rwindi-Rutshuru, qu'il ne l'est maintenant. Ses effectifs avaient été décimés par l'épidémie de peste bovine de 1921 et

HUBERT (1947) les évalue à 2.000 têtes environ pour 1.200 km<sup>2</sup>. En 1934, HOIER (Rapport annuel) écrit : « Les troupeaux de Buffles sont en accroissement... La Région à l'Est de la Rutshuru est particulièrement riche... et il n'est pas rare de voir en même temps plusieurs troupeaux comptant chacun plus de 100 têtes ». En 1939, HUBERT (Rapport Rwindi, VI.1939) parle déjà d'un grand troupeau de plus de 300 têtes dans les environs de Tshambi et de la rivière Muhaha. En 1947, le même auteur (Rapport Rwindi, IX.1947) écrit : « Nos gardes de la Rwindi, en tournée, ont dénombré aussi bien qu'on peut le faire le troupeau de Buffles de la Muhaha : 255 adultes et 72 jeunes. Ce même troupeau comptait avant la guerre entre 300 et 350 têtes. Il a dû souffrir de l'épidémie de peste bovine de fin 1944 et, vu le grand nombre de jeunes, semble se remettre maintenant des pertes subies alors ». Par ailleurs, HUBERT (Rapport Rwindi, XII.1947) notait à la même époque un troupeau de 60 Buffles au Nord de Kamuhorora et un autre de 350 têtes vers Bukuku, au Sud-Ouest de Kamuhorora. Depuis lors, l'augmentation de la population a dû se poursuivre, car le troupeau de la Muhaha atteignait 600 têtes environ le 12 juillet 1958 et l'un de nous a compté également 450 Buffles le 27 août 1958 près d'un point d'eau au voisinage du camp de Kamuhorora. En juin 1959, les recensements de CORNET D'ELZIUS aboutissent à un total de 24.054 Buffles pour l'ensemble des plaines du Sud du lac Édouard.

Dans la plaine de la Haute-Semliki l'augmentation des Buffles a dû aussi s'effectuer progressivement, malgré l'épidémie de peste bovine de septembre 1944-janvier 1945, ainsi qu'en témoigne l'augmentation de l'effectif des grands troupeaux observés par les divers conservateurs. En novembre 1943, DE WILDE observe à Ishango une troupe d'une centaine de Buffles qui y séjourne pendant 2 jours (Rapport Mutsora, IX à XII.1943). En 1951, CHRISTIAENS (Rapport Mutsora, V.1951) parle d'un troupeau de 157 têtes (dont 12 veaux) remontant de la rivière Lubilya. En 1956, KINT (Rapport Mutsora, IV.1956) compte « environ 900 Buffles répartis en 5 troupeaux de grandeur différente » dans la partie de la plaine, entre Ishango et Kasindi, qui avait été incendiée en février. Ce même observateur (Rapport Mutsora, V.1956) mentionne le 31 mai suivant, un « attroupement de Buffles d'environ 580 têtes, se séparant à notre approche en 3 troupeaux », dans la baie de Kanyatsi.

L'évolution des effectifs de *Topis* paraît avoir été moins régulière. D'après HUBERT (1947), il y en aurait eu environ 10.000 en 1931, dans les 800 km<sup>2</sup> de savane à petite herbe au Sud du lac Édouard. En 1935, HOIER (Rapport, IV.1935) en a compté effectivement « près de 1.000 ensemble » aux environs de Kamuhorora. Puis, cette Antilope se raréfia rapidement. En 1939, HUBERT (Rapport Rwindi, XII.1939) écrit : « J'estime qu'il peut encore exister 350 à 400 *Topis* à l'Est de la Rutshuru, 400 entre la Rutshuru et la Rwindi et un maximum de 200 entre la Rwindi et les monts Milumba, ce qui porterait l'effectif... de la plaine à un maximum d'un millier ». En 1940, cet observateur (HUBERT, 1947) est cependant un peu moins pessi-

miste et porte son estimation à 1.200 têtes. En février 1943, HOER (Rapport, II.1943) parle pour la première fois d'une augmentation des Topis à l'Est de la Rutshuru, augmentation qu'il confirme en juillet 1943. A l'Ouest de cette rivière cependant, il ne semble pas que la situation se soit beaucoup améliorée. HUBERT (Rapport Rwindi, V.1946) écrit, en effet, en 1946 : « Je crois pouvoir affirmer qu'entre la rivière Rwindi et les monts Mitumba il n'existe pas plus de 50 Topis. Je n'y ai aperçu au cours du mois que 2 jeunes qui accompagnaient 3 adultes ». En 1947, cet auteur (Rapport Rwindi, XI.1947) apporte les précisions suivantes : « A Kamuhorora et à Tshanzherwa la densité de la population Topi est la plus forte. On y voit des troupeaux de 50 têtes et plus. Au Bwito... les reconnaissances au Sud du camp de la Rwindi n'y ont montré aucun troupeau de Topis; seules quelques bêtes de cette espèce ont été aperçues au Karambi, à proximité de la grand'route ». Plus loin, HUBERT précise en parlant du Haut-Bwito : « On peut affirmer qu'à partir de 3 ou 4 km au Sud de la grand'route, il n'y a pratiquement plus d'Antilopes, alors qu'avant 1940, on en apercevait encore à 8 ou 10 km au Sud du camp de la Rwindi ». Pour la région située au Nord de la route, HUBERT écrit à la même date (XI.1947) : « Les Topis y sont peu nombreux; trois bandes seulement d'une trentaine d'adultes en tout et 8 jeunes ». Depuis lors la situation semble s'être nettement améliorée. Non pas que le Haut-Bwito se soit repeuplé; au cours de nos tournées d'août 1957, de juin 1958 et d'août 1959, nous avons pu constater, tout comme CORNET D'ELZIUS (Rapport Rwindi, X.1957) que le Topi (comme le Cob de Buffon) y manquait complètement, l'espèce disparaissant à la limite de la savane à *Cymbopogon*, à quelques kilomètres au Sud du camp de la Rwindi. Mais dans les steppes à herbes courtes du Bwito, de la zone touristique et de l'Est de la Rutshuru, les effectifs ont nettement augmenté. Les chiffres obtenus sur nos itinéraires n° 1 et 4 montrent que le maximum de 50 têtes estimé par HUBERT en 1946 est très largement dépassé; pour les 600 km<sup>2</sup> étudiés à l'Ouest de la Rutshuru, les recensements de CORNET D'ELZIUS aboutissent à une moyenne de 1.394 têtes pour 1958. Entre l'Ishasha et la Rutshuru enfin, ce même auteur parle de 500 Topis sur 200 ha environ dans le secteur de Kamuhorora (Rapport Rwindi, X.1957) et de 897 Topis comptés au cours d'un trajet de 16 km entre le gué de la rivière Kasoso et le camp de Kamuhorora (Rapport Rwindi, XII.1957). Près de ce même camp, l'un de nous a dénombré, le 22 février 1958, 550 Topis environ rassemblés sur à peu près 10 ha, autour d'un point d'eau. En juin 1959, CORNET D'ELZIUS estimait à 4.798 têtes l'effectif des Topis au Sud du lac Édouard. Il semble donc que nous soyons maintenant plus près des chiffres de 1931 que de ceux de 1946-1947.

L'évolution du nombre des Cobs de Buffon paraît avoir été plus ou moins parallèle à celle des Topis. Très nombreux en 1931, 15.000 environ sur 800 km<sup>2</sup> de savane à petite herbe d'après HUBERT (1947), ils semblent s'être progressivement raréfiés pour atteindre l'effectif de 3.000 en 1940 (HUBERT, loc. cit.). Cette époque semble avoir marqué la période de densité

minimum de cette espèce dans notre région, car les conservateurs ne tardèrent pas à mentionner ensuite une ébauche de redressement. Dès juillet 1943, HOIER écrit dans son rapport : « nous avons l'impression nette que le nombre de Cobs et de Waterbucks augmente (à l'Est de la Rutshuru) ». En juin 1945, cet excellent observateur écrit à nouveau : « les Cobs augmentent en nombre dans les plaines du lac Édouard ». En septembre 1947, HUBERT (Rapport Rwindi, IX.1947) dit en parlant du Bwito : « Les Cobs y augmentent à vue d'œil et leur densité est plus forte que partout ailleurs ». Au cours des dix dernières années, le mouvement ascendant de la courbe n'a fait que s'accroître. Les recensements de CORNET d'ELZIUS en 1958 aboutissent à une moyenne de 6.074 têtes pour les 600 km<sup>2</sup> de plaine à l'Ouest de la Rutshuru et ce même conservateur donne en juin 1959 le chiffre de 9.571 *Adenota cob* pour l'ensemble des plaines au Sud du lac Édouard. Nos propres dénombrements dans le Bwito (itinéraires-échantillons n<sup>os</sup> 1 et 4) indiquent l'existence de troupeaux dépassant 450 têtes en 1957. Dans le secteur de Kamuhorora, également, les populations ont augmenté : 200 Cobs environ le 22 février 1958 autour d'un point d'eau près du camp, alors qu'HUBERT écrivait en 1947 (Rapport Rwindi, XII.1947) : « Les Cobs ne doivent pas être très nombreux vers l'Ishasha. J'en ai remarqué 70 peut-être vers Kamuhorora ».

Pour les autres espèces d'Ongulés, les renseignements sont si rares qu'il est impossible de se faire une idée précise des fluctuations de leurs populations, si tant est qu'il y en ait eu.

Le nombre des grands Carnivores, par contre, paraît ne pas s'être maintenu constant au cours de ces trente dernières années, tant dans la plaine des Rwindi-Rutshuru que dans celle de la Haute-Semliki.

Au Sud du lac Édouard, l'effectif des Lions est évalué à 250 en 1931 par HUBERT (1947). Ce nombre semble avoir diminué par la suite pour atteindre 150 environ en 1940, toujours d'après le même auteur. En 1942, HOIER (Rapport IX.1942) écrit : « Pour la période du 1<sup>er</sup> mars au 20 septembre 1942, on a une moyenne mensuelle de... 75 Lions environ pour la région située à l'Est de la Rutshuru. Ce chiffre représente certainement un minimum pour les Lions de cette région. En réalité, nous estimons qu'il doit y avoir une centaine de Lions à l'Est de la Rutshuru, ce qui est à peine le tiers de l'évaluation de 1931 ». Actuellement, il nous semble difficile de faire autre chose qu'une estimation grossière du nombre de ces fauves dans le secteur central, mais il ne paraît pas que leur effectif dépasse la centaine. Lors de ses recensements, CORNET d'ELZIUS n'a en effet dénombré en moyenne que 24 Lions en 1958 sur les 600 km<sup>2</sup> de savane situés à l'Ouest de la Rutshuru, et en juin 1959 ce même observateur n'en a compté que 27 entre la Rutshuru et l'Ishasha. En admettant qu'un Lion sur deux échappe aux comptages, cela fait un total de 101 pour les plaines Sud du lac Édouard.

Dans la plaine de la Haute-Semliki, le Lion est encore moins fréquent qu'au Sud du lac.

Le Lycaon, quant à lui, paraît avoir été observé assez régulièrement dans les plaines du secteur central avant la guerre. HUBERT (1947) estime (sur quelles bases ?) l'effectif de l'espèce à 40 en 1931 et 30 en 1940. HOIER (Rapport Rwindi, IV.1935) parle d'une bande de 18 observée dans le secteur de Kamuhorora. Dans son livre de 1950, le même auteur fait allusion à plus de 70 Chiens sauvages vus, la même année, dans la même région « en quelques jours de temps ». En 1947, HUBERT (Rapport Rwindi, IV.1947) écrit : « 3 Chiens sauvages ont été observés par nos gardes à l'Est de la rivière Rutshuru. Les Lycaons sont, sans nul doute, beaucoup moins nombreux qu'avant la guerre; la présence d'un très grand nombre de Lièvres dans la plaine en est un indice certain <sup>(10)</sup> ». De 1947 à 1957, l'espèce est encore régulièrement signalée dans les rapports des gardes du secteur central, du moins entre la Rutshuru et l'Ishasha, ainsi que dans les sous-secteurs de Vitshumbi, Kibirizi et Kabasha; ils sont beaucoup plus rarement vus ailleurs. Ils semblent ne plus exister depuis 1957; nous n'en avons pas observé nous-mêmes au cours de nos déplacements dans le Parc National.

Dans la plaine de la Haute-Semliki il y eut, entre 1940 et 1950, de fréquentes irruptions de bandes nombreuses de Lycaons. Les rapports de DE WILDE (Rapport Mutsora, IV.1940; II.1944; IX, XI et XII.1945; II.1946; II et V.1950) font état de meutes de 30, 35, 36, 37, 45 et même 50 têtes. En septembre 1945, ce conservateur parle du « nombre inquiétant » de ces animaux. De 1951 à 1955 les rapports des gardes continuent à mentionner l'espèce dans certains sous-secteurs du secteur nord, mais en nombre de moins en moins grand; aucun n'a été revu depuis septembre 1955. Au « Queen Elisabeth National Park », l'espèce semble actuellement absente (BERE, 1958).

Comment expliquer ces fluctuations du nombre des Ongulés et de leurs principaux prédateurs ? Pour HUBERT (1947), la réponse paraît claire; ce serait la suppression des feux de brousse qui, en entraînant la régression des zones de savanes à petite herbe, expliquerait la diminution d'espèces telles que le Cob de Buffon et le Topi et, par contrecoup, l'augmentation des Éléphants et des Buffles. Cette explication est séduisante, mais comment la faire cadrer avec l'augmentation du Cob et du Topi depuis dix ans ? Ce ne sont pas les quelques mises à feu effectuées en 1941 (voir Rapports d'HOIER en date d'avril et de novembre 1941) qui peuvent expliquer ce renversement de tendance.

---

(10) En 1939, au contraire, ce même observateur écrit (Rapport Rwindi, I.1939) : « J'ai l'impression que les Chiens sauvages sont les responsables de la disparition des Lièvres dans la plaine » et il insiste sur le fait que les Lycaons chassent fréquemment cette espèce. Il rapporte lui-même 3 observations et HOIER (Rapport Rwindi, IV.1935) en cite deux autres. On remarquera en regardant nos tableaux que les Lièvres sont actuellement très nombreux en certains points de la plaine au Sud du lac Edouard, d'où les Chiens sauvages sont, pour l'instant, absents.

Il ne semble pas non plus que le nombre d'incendies allumés par la foudre ou venus de la périphérie du Parc National ait été plus nombreux depuis la guerre qu'avant. La limite des régions « à petite herbe » du Bwito semble d'ailleurs se situer exactement aujourd'hui là où HUBERT (Rapport Rwindi, XI.1947) la situait déjà en 1947. Ceci tiendrait à nous faire penser que ce type de végétation est plus en rapport avec des facteurs édaphiques qu'avec la présence ou l'absence de feux réguliers. S'agirait-il alors de fluctuations plus ou moins régulières des populations d'Ongulés de savanes « ouvertes » autour d'un chiffre moyen fixé par la « capacité limite » de ce milieu ? La chose est théoriquement possible, mais seule la poursuite des recensements pendant plusieurs dizaines d'années, associée à la continuation de l'étude des associations végétales de la plaine, pourra prouver la réalité de cette explication.