

**GÉNÉRALITÉS**  
**BIOGÉOGRAPHIQUES, BIOLOGIQUES ET MORPHOLOGIQUES**  
**RELATIVES AUX OISEAUX**  
**RECUEILLIS AU PARC NATIONAL DE L'UPEMBA**

**DESCRIPTION SOMMAIRE DES BIOTOPES**

Chaque espèce d'oiseau est caractérisée par sa constitution morpho-physiologique, par ses aptitudes psychologiques, mais aussi par ses exigences écologiques. Puisque tous les animaux dépendent, pour leur nourriture, d'une manière ou de l'autre, des plantes, il convient de souligner le rôle important que jouent, dans la vie de l'oiseau, les ensembles physionomiquement homogènes de la couverture végétale et de recommander l'emploi d'un vocable botanique spécial pour désigner l'espace vital occupé par chaque espèce d'oiseau. Théoriquement, il y aurait donc autant de biotopes qu'il existe d'espèces d'oiseaux, mais, pratiquement, on se borne à dégager des innombrables associations et formations botaniques, celles qui couvrent de grandes étendues, qui présentent une certaine homogénéité, qui ont par conséquent une physionomie propre et qui sont habitées par un grand nombre d'oiseaux, dont les exigences écologiques spécifiques s'enchevêtrent (les biomes : cfr. CARPENTER, 1939; MEISSNER, 1949; TISCHLER, 1949 et 1951; RABELER, 1951 et 1952).

**1° La savane herbeuse du haut plateau.**

Le haut plateau des Kibara est une relique de l'ancienne pénéplaine qui, au cycle géographique précédent, couvrait l'immense étendue du Katanga méridional. Des parties planes s'observent encore localement aux têtes de source de la Dipidi, de la Lufwi, de la Mukelengia, de la Dipwa et aux lieux dits Mukana et Kabwekanono. Ces aires vestigiales se trouvent à une altitude voisine de 1.800 m. Leur superficie est relativement faible par rapport au restant du haut plateau, dont le faciès a été modifié plus ou moins sensiblement par l'érosion. Nombreuses en effet sont les rivières qui prennent leur origine sur les Kibara et qui, au cours du cycle géographique actuel, ont transformé l'ancien paysage en une vaste plaine ondulée (cfr. GILLIARD, 1952).

En général, l'épaisseur de la couche de terre meuble est faible et les affleurements de roches primaires sont nombreux, surtout dans les vallées, où se dressent souvent des barrières parallèles de roailles. Aussi sur les parties planes du plateau, une épaisse cuirasse de limonite se montre-t-elle



en maints endroits. La nature du sol est généralement sablonneuse, sauf à la tête de source de la Lufwi, où, le long de la rivière, s'étend une large bande de terrain humifère de couleur noirâtre. Partout ailleurs la couleur du sol varie de l'orangé rouge au jaune pâle, sauf aux endroits où la carapace latéritique témoigne de l'épuisement des couches supérieures par suite de l'érosion intense due à l'infiltration des pluies, et où elle présente alors toutes les nuances du gris.

L'aspect du paysage végétal est conditionné non seulement par des facteurs édaphiques, mais aussi climatiques. Le Parc National de l'Upemba est situé dans la zone du climat présoudanien, c'est-à-dire que la hauteur moyenne des précipitations annuelles pour l'ensemble de la région s'y maintient entre 1.200 et 1.400 mm et que la saison sèche y dure de quatre à cinq mois (de la mi-mai jusqu'à la fin de septembre environ). Au début de la saison humide, les pluies sont peu nombreuses, irrégulières et locales; puis, elles s'amplifient et les précipitations atmosphériques journalières peuvent alors s'étendre à toute la superficie du haut plateau. En janvier, une accalmie s'observe, durant laquelle les pluies, même locales, se raréfient à tel point pendant une à trois semaines, que cette période pourrait être dénommée « la petite saison sèche ». La période pluvieuse suivante est caractérisée par des précipitations journalières abondantes qui abaissent considérablement la température, surtout vers la fin du mois de mars, où il arrive qu'il pleuve jour et nuit. Après cette date, les pluies diminuent progressivement, pour cesser au cours du mois de mai. Durant la saison sèche, les pluies sont remplacées par des précipitations occultes et des rosées. C'est en juillet et août surtout, par nuits très fraîches, que les rosées sont abondantes, surtout à proximité des galeries forestières, où des brumes épaisses se forment vers le lever du jour. En raison de l'altitude, les températures extrêmes de la journée présentent des écarts importants, surtout en saison sèche, où les minima avoisinent les 10° C. En saison des pluies, les oscillations autour de la température moyenne journalière se réduisent, et il arrive que la température nocturne se rapproche de celle du jour, comme ce fut notamment le cas le 4 avril 1948 à la Buye-Bala (alt. 1.750 m), où le thermomètre enregistreur marquait jour et nuit  $\pm 14^\circ$  C.

Le haut plateau subit l'influence des alizés, qui y sont généralement assez forts. Ils sévissent surtout en saison sèche et alors, pendant la nuit, contribuent largement à abaisser la température et à pulvériser, par dessiccation, les sols squelettiques dénudés.

Sur le haut plateau des Kibara, les graminées dominent dans le faciès végétal. En différents secteurs, elles se sont établies en formations quasi homogènes, en d'autres, par contre, elles se trouvent largement mélangées à des plantes herbacées (Composées, Renonculacées, Convolvulacées, Monocotylées bulbeuses, Liliacées), surtout dans les parties humides et fertiles à proximité des galeries forestières.



L'ensemble constitue la savane herbeuse du type zambézien (ROBLINS, 1948). Le couvert proprement dit n'a qu'une épaisseur variant entre 0,4 et 0,7 m, mais dans les parties marécageuses et sur sol fertile, les hampes florales de certaines graminées peuvent dépasser la taille de l'homme. De façon générale, la végétation devient gazonnante et clairsemée sur les sols profondément délavés et là où, sous l'empire de l'érosion éolienne, la carapace latéritique affleure, comme c'est le cas pour une immense étendue de terrain vers la tête de source de la Kafwe (alt. 1.780 m).

\*  
\*\*

Le tapis végétal du haut plateau est interrompu en maints endroits et certaines parties de la savane herbeuse accusent différents stades de dégradation par suite de l'activité de la faune et de l'homme.

a) Au cours de leurs déplacements, les zèbres (*Equus böhmi*) parcourent à la queue leu leu le même chemin, des années durant. Ils parviennent ainsi à tracer des pistes sinueuses où toute la végétation a été écrasée et éliminée. Aux environs de l'étang permanent de Mukana (alt. 1.810 m), ces passées sont très nombreuses; elles y contribuent à l'écoulement des eaux de pluie.

b) A proximité de la tête de source de la Dipwa (alt. 1.700 m) et le long de la Katongo (alt. 1.750 m), sur le flanc d'une colline située perpendiculairement à la direction d'où soufflent les alizés, les Zèbres, par leur piétinement intense, contribuent à maintenir des espaces sablonneux dépourvus de toute végétation et où, à l'abri du vent, ils ont l'habitude de se rouler.

c) Par suite de leur activité souterraine, le Grand Rat-taupe (*Helio-phobius argenteocinereus*) et l'Oryctérope (*Orycteropus afer*) ramènent à la surface du sol d'assez grandes quantités de terre qui, répandues, soit le long du parcours de la galerie souterraine, soit à la sortie du terrier, détruisent localement le tapis végétal en l'exposant à l'activité de nombreux termites.

d) Le Phacochère (*Phacochærus æthiopicus*) se nourrit en grande partie de racines de graminées. Il est commun de le voir retourner le sol sur une surface d'un à trois mètres carrés, pour ne laisser qu'un espace complètement dépourvu de végétation, les restes de celle-ci étant roulés et tassés sur le rebord en une sorte de parapet. Puisque ces dégâts restent visibles des années durant, il n'est pas exclu que les destructions occasionnées par une famille de Phacochères dans un même secteur aient pu contribuer à former des plages sablonneuses, recherchées et entretenues par les Zèbres.

e) Comme autres destructeurs de la strate herbacée de la savane herbeuse, citons encore le Porc-épic (*Hystrix africa-australis*), le Lièvre (*Lepus*



*crawshayi*), mais surtout le Grand Rat-taupo (*Heliophobius argenteocine-reus*), qui se nourrit exclusivement de racines de graminées, dont il se constitue des provisions importantes en prévision d'une période de disette.

f) Les termites (*Eutermes* sp.) sont très abondants en différents endroits du haut plateau, notamment dans la plaine de la Kafwe, où il est courant de dénombrer une dizaine de leurs buttes par cent mètres carrés. Il est notoire qu'ils se nourrissent de cellulose et de tout débris végétal susceptible d'entrer dans la composition de l'humus et d'améliorer la fertilité du sol. Il se conçoit que l'activité de ces termites, en nombre trop important sur terrain sablonneux, permet à l'eau de pluie de s'infiltrer plus abondamment et de lessiver davantage la couche supérieure du sol. L'appauvrissement de celle-ci en sels minéraux solubles, d'une part, et, de l'autre, la raréfaction de l'humus, causée par les feux de brousse (allumés par l'homme en période sèche) et par les innombrables termites, font que le long du cours supérieur de la Kafwe la prairie présente par endroits l'image monotone d'un faciès végétal profondément dégradé. J'y ai même trouvé de nombreuses buttes abandonnées par leurs habitants. Elles reposaient toutes sur la croûte latéritique, tandis que les terres limitrophes de la maçonnerie avaient disparu par suite du ruissellement et de l'érosion éolienne. Ces termitières de la savane herbeuse zambézienne sont de petite taille; elles sont dures et elles résistent longtemps au lavage par les pluies; elles sont en outre complètement dépourvues de végétation. Là donc où le nombre de ces buttes s'accroît par suite d'un recul dans l'activité de l'Oryctérope termitophage, l'aspect du paysage s'en trouvera remanié. Le sol, dépourvu d'humus et miné par d'innombrables galeries, s'épuisera graduellement par un lessivage intense, pour évoluer vers la latéritisation, dont la formation d'une carapace constitue la phase sénile de la dégradation.

g) Le feu est un facteur abiotique important, capable de bouleverser la composition floristique de la couverture du sol. Sur le haut plateau des Kibara, les feux spontanés allumés par la foudre sont fréquents, surtout au cours de la seconde moitié de la saison des pluies. En 1948, la superficie du haut plateau incendiée par la foudre se chiffrait à environ un dixième de celle de l'ensemble de la savane herbeuse, mais en 1949 l'étendue brûlée avait certainement doublé. J'estime que la surface incendiée annuellement par suite de causes naturelles serait beaucoup plus importante si l'homme n'avait pas adopté la pratique de transformer la savane herbeuse en un brasier monstre dès que les graminées ont suffisamment séché. Soumise à un régime climatique où annuellement une période sèche, longue d'au moins quatre à cinq mois, alterne avec une saison pluvieuse, la végétation présente, pour affronter la grande sécheresse, des adaptations qui se confondent en grande partie avec celles qui lui permettent de supporter le régime du feu.



Immédiatement après le passage du feu, les régions incendiées présentent la particularité d'attirer, pour une durée de quelques heures, les troupeaux de grands herbivores. Mais quand les graminées ont repoussé, les troupeaux de Zèbres (*Equus böhmi*), de Bubales (*Alcelaphus lichtensteini*), de Rouannes (*Hippotragus equinus*) et de Cannas (*Taurotragus oryx*) ne tardent pas à s'installer définitivement sur les parcelles incendiées par la foudre. De nombreux oiseaux se trouvaient dans le même cas, et il m'a semblé que le feu de brousse naturel joue un rôle non négligeable dans la vie des espèces particulières à la savane herbeuse.

\*  
\*\*

Les facteurs biotiques et abiotiques qui interviennent dans le remaniement de la couverture végétale du sol de cette partie de l'ancienne plaine sont donc non seulement nombreux et actifs à divers points de vue, mais ils interviennent également dans la création d'un nombre imposant de microbiotopes. Parmi les plus étendus de ceux-ci, et qui répondent aux exigences écologiques des oiseaux caractéristiques de la savane herbeuse primaire, donc de la prairie xérophile naturelle, citons entre autres : la strate herbacée homogène, la plaine sablonneuse, la barrière de rocaille, l'affleurement latéritique, les termilières et les taupinières, le talus sablonneux et le terrier d'oryctérope, les passées des grands mammifères serpentant parmi la végétation basse, et la plage incendiée.

#### 2° La savane herbeuse marécageuse du haut plateau.

Le haut plateau présente localement des dépressions d'étendue variable dans lesquelles l'eau de pluie s'accumule et qui, suivant la nature du fond, peuvent se transformer soit en marécages temporaires, soit en étangs permanents. Vers la fin de la saison des pluies, les marécages temporaires sont très nombreux, surtout vers la tête de source et dans la vallée de la Munte (alt. 1.750-1.450 m), où les plus étendus couvrent des dizaines d'hectares. Ces derniers sont parfois complètement envahis par des graminées à dominance d'une seule espèce sociale, mais il est plus commun de voir les petites mares couvertes d'une végétation herbacée, constituée d'un mélange de graminées, cypéracées, juncacées, nénuphars, utriculaires et autres plantes palustres. La végétation en bordure des étangs témoigne aussi d'un plus haut degré d'humidité et de fertilité du sol, grâce à ses massifs de graminées et de plantes herbacées plus fournies et plus hautes.

Vers la fin de la saison sèche, l'eau des étangs temporaires a disparu par infiltration, mais surtout par évaporation. Les plantes de la savane marécageuse, adaptées au dessèchement périodique, jaunissent et peuvent devenir ainsi la proie des feux roulants allumés en saison sèche. Cette



partie marécageuse du haut plateau joue un rôle de premier plan dans la vie des oiseaux caractéristiques de la grande plaine, puisque, grâce à l'humidité prononcée du sol, elle se trouvera épargnée par les feux sauvages et artificiels, qui sévissent en saison des pluies. Cette particularité permettra aux oiseaux de la steppe herbeuse d'y trouver un refuge temporaire. D'autre part, il convient de remarquer que cette savane herbeuse marécageuse sert également d'habitat à une avifaune propre sur laquelle nous aurons l'occasion de revenir.

### 3° La galerie forestière du haut plateau.

La savane herbeuse est parcourue par des galeries forestières plus ou moins étendues qui se développent sur les rives des nombreux cours d'eau. Ces formations, favorisées par l'humidité permanente du sol, qui compense la sécheresse saisonnière du bioclimat subéquatorial, ont un faciès de végétation forestière sempervirente. Ce biotope maintient pendant toute la saison sèche des conditions thermiques et hygrométriques relativement constantes. Sous le couvert d'arbres élevés, où s'enchevêtre un fouillis de lianes, se constitue un milieu très particulier, hermétiquement clos et qui, par son ombrage et sa fraîcheur, se distingue nettement du biotope latéritique de la savane herbeuse, soumis à une chaleur sèche pendant une période de quatre à cinq mois.

La composition floristique de la galerie forestière du haut plateau est généralement hétérogène : on y trouve non seulement des fougères arborescentes, des lianes, mais aussi des épiphytes en nombre et des plantes très tendres, notamment des cryptogames de petite taille, dépourvus de toute structure protectrice. C'est le domaine par excellence des espèces hygromorphes, étroitement liées à la pénombre des bas-fonds. En général les limites entre ces formations forestières hygrophiles à feuillage persistant et la savane herbeuse sont nettes, et bien que des massifs d'herbacées hautes atténuent légèrement le passage brusque d'une formation à l'autre, du côté des vents alizés, la zone tampon ne consiste jamais en des formations broussailleuses.

Le température de l'eau y oscille largement autour de 16° C, celle de l'air ambiant est, dans le courant de la journée, soumise à des fluctuations faibles, mais elle ne semble jamais descendre au-dessous de celle de la rivière.

Un nombre important de rivières prennent leur source sur le haut plateau des Kibara; parmi elles il y a lieu de citer divers tributaires de la Lufira, telles la Lufwa, la Senze, la Muye et la Munte, ainsi que la Kalumengongo, un autre affluent du Lualaba. Chacune de ces rivières dispose souvent d'un réseau impressionnant d'affluents ourlés de galeries forestières, dont la verdure sombre rompt la monotonie du paysage. Les vallées sont généralement en pente douce vers les sources et leurs émissaires, et il se conçoit qu'en terrain plat, où la vitesse de l'écoulement



des eaux se trouve freinée et où le lit de la rivière montre une tendance à s'élargir, la galerie forestière puisse devenir relativement large, comme c'est le cas pour la Buye-Bala, la Mubale et la Kalumengongo, dont les formations hygrophiles figurent parmi les plus belles de la partie des Kibara incluse dans le Parc National de l'Upemba.

La galerie forestière constitue le biotope d'un nombre relativement considérable d'espèces d'oiseaux. Il est remarquable que la plupart d'entre elles évitent l'insolation directe et se plaisent à rechercher leur nourriture sur un humus noir dans la pénombre d'une végétation basse, ou à circuler en petites bandes dans le fouillis inextricable des branches et des lianes. De caractère sédentaire, toutes leurs évolutions se déroulent à l'abri de la forêt hygrophile et sur une parcelle de terrain généralement de faible superficie.

Il y a donc lieu de les distinguer de ceux qu'on n'y observe qu'en lisière, ainsi que dans la cime des arbres les plus élevés de la galerie, et qui sont par conséquent beaucoup plus luminophiles et plus enclins à traverser la savane herbeuse pour visiter d'autres têtes de source ou des galeries éloignées.

Ce biotope n'est pratiquement remanié que par les feux roulants. Généralement ceux-ci s'arrêtent à la lisière, mais là où, par le creusement et par l'abaissement local de la nappe phréatique, les graminées xérophiles de la savane herbeuse ont réussi à s'insinuer dans les parties asséchées, l'incendie allumé en fin de saison sèche parvient à pénétrer profondément dans l'intérieur des têtes de source et des galeries pour y causer des dégâts irréparables.

#### 4° Les étangs permanents du haut plateau.

Dans certaines parties planes de l'immense plaine ondulée se trouvent disséminés sur un sol imperméable quelques étangs permanents qui, durant la saison sèche, reçoivent la visite de tous les grands herbivores de la région (cfr. VERHEYEN, 1951). Tandis que certains étangs, comme celui de la Diatoka, par exemple, sont dépourvus de végétation ligneuse ou sont, tout au plus, garnis d'un massif de légumineuses arbustives, les plus importants, comme ceux de Mukana et de Kabwekanono, sont partiellement envahis par une végétation ligneuse hygrophile de même composition que celle qui caractérise les têtes de source et les galeries forestières. Le niveau de l'eau monte sensiblement pendant la période des fortes pluies et il arrive alors que l'étang déborde dans la plaine et que l'excédent d'eau se fraie un chemin diffus parmi le couvert herbacé jusqu'à la tête de source de la rivière la plus proche. Mais en période sèche l'évaporation, les écoulements occultes, ainsi que les visites fréquentes faites par le gros et nombreux gibier cantonné à demeure dans le voisinage de l'abreuvoir naturel, influent sur le miroir de l'étang, qui, en s'abaissant, se rétrécit jusqu'à ce qu'il y



ait encombrement de plantes palustres. Mais, de façon générale, il reste suffisamment d'espace libre entre les multiples feuilles de nénuphars pour permettre aux oiseaux d'eau d'évoluer avec aisance.

Sur le haut plateau, toutes les eaux sont acides, en particulier les eaux permanentes, et les bords de nombreux étangs sont couverts d'une épaisse couche de sphaignes. L'étang permanent constitue le biotope d'un petit nombre d'oiseaux d'eau caractéristiques.

##### 5° Les savanes arbustive et boisée bordières du haut plateau.

Le pourtour des steppes herbues du haut plateau est caractérisé par une première bande de végétation dans laquelle dominent largement les *Uapaca*, suivie d'une seconde bande dans laquelle on trouve nombre de *Brachystegia*. Les *Uapaca*, du type Makusu, se rencontrent le plus souvent en peuplements serrés, hauts de deux à quatre mètres. C'est dans les vallées abritées contre les alizés qu'ils remontent le haut plateau avec le plus de succès. Leurs pointes de colonisation avancées y affectent des formes rabougries qui, vers la tête de source de la Muye (1.630 m), n'atteignent pas plus de 0,5 m de hauteur. A proximité de Lusinga, ils se rencontrent même jusqu'à l'altitude de 1.750 m. En général on les trouve sur des sols assez fortement latéritisés, couverts d'une strate herbacée, parmi laquelle les graminées continuent à prédominer.

La seconde bande de végétation ligneuse est constituée par un peuplement clairsemé dans lequel les *Brachystegia* (du groupe des Musamba) et les *Protea* caractérisent le faciès botanique et où la cime des plus beaux arbres ne dépasse guère dix mètres de haut. En général, cette formation se rencontre à une altitude légèrement plus basse, bien que vers les têtes de source de la Dipidi et de la Kapero (alt. 1.700 m) son avant-garde puisse déjà se mêler aux *Uapaca*. Cette seconde bande peut se présenter sur terrain latéritisé, mais aussi sur sol fortement délavé. Les arbres et les arbustes (dont la plupart ont des feuilles qui réfléchissent une lumière brillante) y forment une sorte de taillis localement plus ou moins dense ou éclairci. Les feuilles tombent normalement vers le début de la saison sèche, pour se reformer avant l'apparition des premières pluies. La strate herbacée est généralement assez densément peuplée de graminées qui, sur le conglomérat glaciaire kundelunguien (cfr. GILLIARD, 1952) de la vallée de la Muye, se composent en grande partie d'*Hyparrhenia*. Les termitières en forme de butte ont été remplacées par d'autres qui affectent cette fois-ci la forme de champignons ou de pagodes (*Cubitermes* sp.). Comme destructeurs de la strate herbacée, les Rats-taupes, les Oryctéropes et les Phacochères continuent à y jouer un rôle de premier plan, et il arrive que les Éléphants (*Loxodonta africana*), en quête de nourriture, s'attaquent aux peuplements de *Brachystegia*.

Par sa physionomie, la savane arbustive bordière est une formation botanique nettement définissable, mais elle l'est aussi par les oiseaux, dont

certaines  
conçues  
un r  
C  
latér  
j'ai  
savant  
« mic  
parer  
Le  
La vé  
aux c  
quali  
Natio  
arbus

##### 6° La s

Ce  
à l'au  
l'escal  
d'*Uap*  
la pla  
atteign  
d'esse  
herba  
grami  
Natio  
Kibar  
la pla  
ment  
soumi  
à don  
dans  
ment  
cours  
des B  
Dan  
élevé  
suppor  
de l'a  
de ses  
nées v  
Celles  
sèche



certaines espèces ne fréquentent que ce type particulier de végétation. Il se conçoit que ces oiseaux sont luminophiles et qu'ils se caractérisent par un rayon d'action assez étendu.

C'est à Kanonga (alt. 685 m), sur un sol fortement délavé, partiellement latéritique et soumis, en saison sèche, à des vents réguliers et violents, que j'ai noté un peuplement botanique physionomiquement identique à la savane arbustive bordière. Aussi les types d'oiseaux recueillis dans ce « microbiotope » constituent-ils des indices appuyant l'hypothèse de la parenté entre ces deux formations.

Le biotope subit les conséquences des feux allumés en savane herbeuse. La végétation est non seulement xérophile mais aussi pyro-résistante, grâce aux écorces épaisses et aux bourgeons protégés. Le bois semble être d'une qualité médiocre et je ne crois pas que l'homme, avant la création du Parc National, ait pu remanier sensiblement le faciès caractéristique des savanes arbustives et boisées bordières.

#### 6° La savane boisée des basses altitudes.

Celle-ci succède à la savane boisée bordière. Le passage d'une formation à l'autre peut se faire progressivement; ceci se remarque distinctement sur l'escarpement des Kibara, où, le long de la piste de la Lupiala, les massifs d'*Uapaca* et les formations arbustives clairsemées cèdent progressivement la place aux peuplements sociaux dans lesquels les arbres plus rapprochés atteignent une hauteur moyenne de 12 à 13 mètres. Ils sont constitués d'essences diverses parmi lesquelles figurent d'autres *Brachystegia*. La strate herbacée, principalement dans les clairières, consiste en des massifs de graminées mêlés à des formations arbustives pyro-résistantes. Au Parc National de l'Upemba, la savane boisée se rencontre sur les contreforts des Kibara, localement dans la vallée de la Lufira, mais principalement dans la plaine du lac Upemba, sur sol alluvial sablonneux, où elle accuse nettement l'influence de la pauvreté du sol. Sur cette plaine déprimée, aride et soumise à un climat chaud et localement très sec, on trouve la forêt claire à dominance de *Brachystegia*; dans les clairières, des épineux clairsemés; dans les zones inondables, des acacias à cime tabulaire, et çà et là localement où le niveau de l'eau souterraine n'accuse qu'une faible baisse au cours de la saison sèche, comme dans la vallée de la Fungwe, par exemple, des *Borassus* en groupements disséminés.

Dans les savanes boisées fermées, la strate herbacée est claire et peu élevée. Incendiée, elle répand toujours un feu très calme et facilement supportable par la végétation ligneuse. Mais dans les clairières, résultant de l'activité des éléphants et de l'homme qui défriche pour les besoins de ses cultures vivrières, elle se compose presque exclusivement de graminées vigoureuses parmi lesquelles les *Imperata* et les *Panicum* prédominent. Celles-ci constituent souvent des massifs compacts qui, allumés en saison sèche, répandent une chaleur intense capable d'enrayer la reforestation.



Dans la savane boisée à dominance de *Brachystegia*, la feuillaison se produit, bien avant l'apparition des pluies, en une apothéose de couleurs chatoyantes rappelant les printemps forestiers de l'Europe occidentale.

Comme il a été dit, les éléphants, mais aussi les hippopotames causent localement des destructions très importantes aux arbres et aux massifs buissonneux en bordure des abreuvoirs naturels. Mais ils créent aussi, par leur constance à suivre un vieil itinéraire, des clairières d'un type spécial qui, dans les parties très giboyeuses du Parc National, semblent graduellement s'étendre le long des passées régulièrement foulées. C'est ainsi que le long des nombreuses pistes d'éléphants, d'hippopotames et de buffles serpentant dans la savane boisée de Katonto, de vastes clairières de forme allongée traversent la belle forêt katangaise à *Isobertinia*, où de nombreux épineux, papilionacées, euphorbiacées et autres plantes, dédaignées par les bardes de gros mammifères, dominant actuellement le faciès végétal du paysage.

La végétation de couverture de la savane boisée claire est fréquemment attaquée par le Potamochère (*Potamochoerus porcus*), le Rat-taupe social (*Cryptomys lechei*), le Buffle du Cap et les Antilopes de toute taille.

La savane boisée est l'habitat de nombreux termites (*Acanthotermes* sp.), dont les énormes constructions sont fréquemment couvertes de *Begonia*, de graminées vigoureuses, de *Sansevieria* et couronnées d'arbres, de buissons et de lianes dédaignés par ces insectes. Il est à remarquer qu'un bon nombre de plantes qu'on trouve sur ces buttes sont baccifères et que les oiseaux sont vraisemblablement les auteurs de cette association spéciale. L'ensemble forme une tache d'un vert sombre qui tranche nettement sur la grisaille du peuplement dominant. Ce microbiotope est très recherché par certaines espèces d'oiseaux qui, dans les régions où ces grandes termitières abondent, présentent des affinités manifestes avec celles qu'on trouve soit dans les galeries forestières des moyennes altitudes, soit dans les belles forêts katangaises. Les termites s'attaquent à l'humus végétal, mais aussi à la végétation ligneuse. Si, d'un côté, ils causent des préjudices notables à la fertilité du sol ainsi qu'à la végétation forestière actuelle, de l'autre, ils semblent préparer le terrain pour un type de végétation à caractère ombrophile.

Aux environs des anciens villages, les indigènes avaient déboisé de grandes parcelles de forêt qui actuellement sont envahies par une végétation presque impénétrable. Elle est constituée de massifs de *Panicum* et d'un taillis bas composé surtout de plantes baccifères. Il est probable que les oiseaux amateurs de fruits et de baies sauvages ont contribué dans une large mesure à créer ce groupement post-cultural.

Le feu de brousse naturel s'allume rarement dans les parties basses du Parc National de l'Upemba, mais par suite de l'intervention de l'homme, l'incendie y règne en maître dès que les herbes sont suffisamment sèches. Il s'ensuit que les peuplements homogènes seront beaucoup plus



nombreux aux abords du lac Upemba (où la formation végétale répond vraisemblablement à un paraclimax) que sur l'escarpement des Kibara, par exemple, où, par suite de divers accidents de terrain (des barrières de rocaïlle, les lits asséchés des torrents), le peuplement ligneux m'a semblé être beaucoup plus diversifié.

La savane boisée a également son avifaune propre. Elle est sensiblement plus variée sur l'escarpement que dans les basses altitudes.

#### 7° La galerie forestière des moyennes altitudes.

La partie Est du haut plateau des Kibara, face au graben de Kamolondo, est rongée profondément par l'érosion. En divers endroits, des gorges profondes de quatre cents mètres se sont creusées, dont celles de la Munte, de la Kibanga et de la Pelenge figurent parmi les plus spectaculaires. Les rivières y ont un débit permanent et présentent aux divers étages des cascades multiples. Dans les parties basses de la gorge, mais aussi localement au pied de l'escarpement, se développe sur des terrains alluvionnaires une galerie forestière qui, en certains endroits, peut s'évaser pour former une forêt marécageuse. Grâce à l'humidité constante, à la température élevée et à la protection qu'elle y trouve contre les alizés, la galerie forestière des moyennes altitudes, foncièrement différente de celle du haut plateau, accuse distinctement des affinités subéquatoriales. C'est une forêt d'arbres de haut fût, composée d'essences hygrophiles à feuillage persistant, associées, vers la bordure, à une certaine proportion d'espèces tropicales à feuilles caduques. Ils dominent une strate arbustive très dense qui abrite fréquemment des *Raphia*. La strate herbacée n'est développée que dans les clairières, ainsi que le long des bords de la galerie, qui sont très souvent formés de petits bambous (*Oxyzyanthera*). Le terreau s'y accumule et, à proximité de la rivière, le sol se maintient dans un bon état de fraîcheur. Il se conçoit que la galerie forestière du haut plateau change progressivement de composition floristique quand la rivière s'engage dans des régions où l'altitude est plus basse. Ainsi voit-on, par exemple, les fougères arborescentes du haut plateau remplacées à une altitude légèrement plus basse (1.200-1.600 m) par des *Pandanus*, qui, à leur tour, céderont la dominance aux *Raphia* vers l'altitude de 1.000 mètres.

Il est à remarquer que vers la tête de source de la Katongo (alt. 1.750 m), où la rivière, à l'abri des alizés, traverse le haut plateau, se trouvent quelques vieux *Raphia*, alors que les *Pandanus* se rencontrent à un étage légèrement inférieur. C'est d'ailleurs dans la même vallée, et approximativement vers la même altitude, que j'ai trouvé une station d'Ericacées arborescentes. Nous aurons l'occasion de revenir sur ces deux stations particulièrement intéressantes du point de vue paléoclimatique.

Bien que la galerie forestière du haut plateau se fonde dans celle des altitudes moyennes, les oiseaux qui peuplent ces deux biotopes sont foncièrement différents.



Grâce à sa situation altitudinale, la galerie forestière peut se trouver entourée successivement par la savane herbeuse, par la savane arbustive bordière, par la savane boisée à dominance de *Brachystegia*, mais aussi par la grande forêt katangaise à *Isobertinia*, cette dernière correspondant au stade le plus humide des groupements forestiers du type clair.

Il est à remarquer que le lac Upemba et la Basse Lufira sont pratiquement dépourvus de galerie forestière. La végétation de bordure est formée localement par quelques arbres élevés (des *Khaya*, par exemple), ou par quelques îlots à dominance de *Ficus*. Il m'a semblé que dans cette région, les pluies apparaissent plus tardivement que sur le haut plateau et qu'à partir du mois de mars elles commencent déjà à s'y raréfier. Dans le graben du Kamolondo, la période sèche plus longue formerait donc un obstacle climatique à la progression de la flore subéquatoriale.

#### 8° La grande forêt katangaise.

Cette forêt se distingue des autres formations forestières par ses arbres, qui y atteignent une hauteur de 16 à 20 mètres, par les frondaisons qui sont plus fermées et par la strate herbacée, qui prend un aspect gazonnant. On la rencontre dans ces stations à sol alluvial assez riche où, dans les vallées, par suite des suintements de la nappe aquifère, s'est constitué un milieu chaud et assez humide pendant la plus grande partie de l'année. Dans ces massifs de papilionacées, les *Brachystegia* cèdent la dominance aux *Isobertinia*, qui, localement, dans la vallée de la Senze, dans celle de la Kaziba et dans la région entre la Basse Lufira et le lac Upemba, arrivent à composer des peuplements assez homogènes, rappelant nos futaies feuillues plus ou moins jardinées de l'hémisphère Nord. Le feu y sévit avec peu de violence et nombreux sont les bas-fonds où la végétation hygrophile forme obstacle à la progression de ce facteur destructeur.

Certains oiseaux préfèrent la grande forêt katangaise aux autres formations forestières, mais il est à remarquer que ces espèces peuvent également se rencontrer dans les îlots de verdure persistante disséminés dans la savane boisée et même le long de la galerie forestière des moyennes altitudes du Parc National de l'Upemba.

#### 9° La forêt-parc katangaise.

Ce biotope ne présente aucune formation botanique dominante. C'est grâce à l'activité de la faune et en particulier de l'homme, qu'il s'est formé aux dépens de la savane boisée et de la grande forêt katangaise. Les aspects botaniques changent constamment, puisqu'on y trouve des bouquets d'arbres serrés, des massifs de broussailles, des parties de savane herbeuse, des quartiers de rochers ou un sol partiellement dénudé, un point d'eau, des îlots de savane arbustive, des gazons constituant des pâtures permanentes et, par endroits, de la belle forêt katangaise. En général la lumière y est abondante au niveau du sol; pendant la plus



grande partie de l'année, de nombreuses plantes s'y trouvent en fleurs et les espèces de mammifères et d'oiseaux y sont très variées. C'est dans ce genre de paysage qu'on rencontre des espèces d'oiseaux qui s'accommodent le mieux de la présence de l'homme et de ses cultures, et dont certaines ont pu, en suivant les villages indigènes itinérants, s'infiltrer dans des régions qui, normalement, leur sont inaccessibles.

#### 10° Le milieu aquatique des basses altitudes.

Les nappes d'eau superficielles qui se forment en saison des pluies le long de la Lufira, mais surtout dans la région du lac Upemba, sont assez nombreuses. En général elles sont de faible étendue et se forment là où, vers le milieu de la saison des pluies, la nappe phréatique affleure par endroits. Ces dembos en miniature sont marécageux et herbeux dans la partie déprimée et ceinturés d'une savane arbustive. Ce n'est que vers la fin de la saison humide, à l'occasion de fortes pluies, que ces plages peuvent communiquer entre elles et ainsi faciliter l'écoulement des eaux en direction du lac. Ces nappes d'eau sont fréquemment visitées par des hardes de gros gibier qui vont s'y baigner. Leur eau est de couleur laiteuse et, par suite du passage des éléphants et des buffles, les petites nappes sont souvent dépourvues de végétation. Les plus grandes peuvent être bordées par des cypéracées, des juncacées et même par des *Imperata* en association pure. Elles servent alors de refuge aux rallidés propres aux régions marécageuses sous climat présoudanien. Il se conçoit que ces nappes d'eau temporaires jouent un rôle prépondérant dans la vie des mammifères forestiers, mais au Parc National de l'Upemba, les oiseaux aquatiques se cantonnent presque exclusivement le long des eaux permanentes, tels la Lufira et ses affluents, mais surtout le long du lac Upemba. Ce dernier comprend schématiquement : 1° une zone riveraine de faible profondeur qui, chaque année, vers la fin de la saison des pluies, subit l'influence des crues; 2° un bourrelet d'alluvions sablonneuses pourvu de quelques pieds isolés ou de bouquets d'arbres épars plus ou moins déjetés; 3° une zone marécageuse peuplée d'« ambatch » (*Eschynomene*) qui souvent se présentent sous forme de massifs, et ensuite 4° une ceinture épaisse composée de massettes (*Typha*) et de cypéracées (principalement *Papyrus*) auxquelles s'associent des polygonacées aquatiques et des nénuphars. Cette prairie aquatique s'étend à des distances variables du bord, mais, en certains endroits, elle peut atteindre une largeur de cent mètres et davantage. Les nombreux îlots flottants qui, en toute saison et au gré des vents, voyagent le long du bord sont surtout constitués par des papyrus et des massettes. Il se conçoit que ceux-ci résultent de l'activité des tempêtes qui, à certaines époques de l'année, remanient profondément l'aspect de la végétation riveraine. Ce biotope aquatique est recherché par un nombre considérable d'espèces d'oiseaux dont la plupart, après la période des couvées, mènent une vie aquatique.