

GIRAFE MALE

*Giraffa camelopardalis* forme *congoensis* LYDEKKER.  
Parc National de la Garamba - Ndelele, 8.VI.1952.

Photo H. DE SAEGER.

A Monsieur le D<sup>r</sup> Eugène Lebour  
Hommage cordial  
avec l'expression de toute ma sympathie

INSTITUT DES PARCS NATIONAUX  
DU CONGO BELGE

INSTITUUT DER NATIONALE PARKEN  
VAN BELGISCH CONGO

H. De Saeger

27. VI. 54.

# Exploration du Parc National de la Garamba

MISSION H. DE SAEGER

en collaboration avec

P. BAERT, G. DEMOULIN, I. DENISOFF, J. MARTIN, M. MICHA, A. NOIRFALISE,  
P. SCHOEMAKER, G. TROUPIN et J. VERSCHUREN.

FASCICULE 1

# Exploratie van het Nationaal Garamba Park

ZENDING H. DE SAEGER

met medewerking van

P. BAERT, G. DEMOULIN, I. DENISOFF, J. MARTIN, M. MICHA, A. NOIRFALISE,  
P. SCHOEMAKER, G. TROUPIN en J. VERSCHUREN.

AFLEVERING 1

## INTRODUCTION

PAR

HENRI DE SAEGER (Bruxelles)



BRUXELLES  
1954

BRUSSEL  
1954

# Exploration du Parc National de la Garamba

## INTRODUCTION

### AVANT-PROPOS

Au retour d'un de ses voyages en Afrique, au début de 1949, M. V. VAN STRAELEN, Président de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, nous confia son désir de voir entreprendre l'exploration du Parc National de la Garamba. Il nous pria d'assumer la mise en marche et la conduite de cette expédition.

Son objectif rentrait dans le cadre des explorations méthodiques des domaines dont l'administration incombe à l'Institut. Il nous intéressait donc à priori et il nous séduisait en outre par la perspective de reprendre contact avec cette vieille terre d'Afrique, si attachante, et qui nous était familière depuis plus d'un quart de siècle. Nous acceptâmes donc la proposition de M. VAN STRAELEN, non sans mesurer les difficultés de l'entreprise et les responsabilités qu'elle comportait. Une telle expédition n'est pas, on s'en doute bien, ce qu'on appelle une sinécure, et sa réalisation est forcément semée d'écueils. En plus des obstacles inhérents à son organisation et à sa conduite sur le terrain, elle requiert de ses participants une grande force physique et morale.

S'il reste beaucoup à accomplir en ce qui concerne l'inventaire de la faune et de la flore africaines, l'avancement des sciences ne permet plus de se limiter à réunir des spécimens pour en combler les lacunes. L'ère est révolue où l'on pouvait se contenter d'une plante ou d'un animal nantis d'un numéro attestant l'importance des récoltes de l'auteur, et le classement systématique n'est plus aujourd'hui l'unique aboutissement de la science. Outre l'intérêt purement scientifique qui sollicite tout chercheur, l'essor économique de notre époque impose l'étude en profondeur de la biologie, de l'éthologie et de l'écologie des êtres vivants qui nous entourent. On ne peut plus écarter ces disciplines du programme d'une exploration scientifique sans la priver d'une fraction importante de son intérêt.

L'expédition envisagée devait donc élargir le champ des investigations et se tracer un cadre de recherches qui dépassât les limites atteintes antérieurement en Afrique centrale dans le domaine de l'histoire naturelle. Mais

cette dernière comprend un grand nombre de chapitres et chacun de ceux-ci renferme une infinité de faits qu'on ne peut aborder sans conjuguer les efforts de plusieurs spécialistes formant une équipe homogène. Dans les conditions actuelles de l'enseignement scientifique, au sein duquel les sciences naturelles recrutent un contingent de plus en plus faible d'adeptes, la constitution d'une telle équipe est l'un des grands obstacles auxquels se heurte l'organisation d'une exploration de bio-écologie en Afrique. Et ce pour une double raison, à savoir la rareté des naturalistes de terrain et la difficulté matérielle d'assurer la continuité de leurs travaux durant une période suffisamment longue.

L'extrême complexité de la science écologique ne révèle pas ses secrets aux regards superficiels. Il faut la scruter sous tous ses aspects et l'on ne peut songer à interpréter les problèmes qu'elle soulève qu'au prix d'efforts patients et soutenus. La succession des événements biologiques en un cycle saisonnier n'est qu'une fraction de l'unité, une fraction située en un point de la courbe des variations auxquelles toutes choses sont soumises dans le temps et dans l'espace. Seule l'observation attentive, suivie, peut assurer la possession des éléments qui définissent cette courbe. Malgré des résultats indéniablement précieux, nous déplorons l'absence d'une assistance continue dont a souffert la Mission d'exploration du Parc National de la Garamba dans les différentes disciplines scientifiques abordées par elle durant toute son activité.

Le travail réalisé, nous devons honnêtement le reconnaître, présente des lacunes que nous n'avons pu combler. Il n'en est pas moins, en dépit de ses imperfections, une contribution importante à la connaissance des savanes de l'Uele et constitue une base de départ solide pour des études ultérieures. Connaissant l'ampleur des problèmes que nous affrontions et dont les limites excédaient de toute évidence nos possibilités, nous eûmes comme objectif constant de jeter des assises sur lesquelles nos successeurs pussent édifier leurs constructions futures.

Dans cette introduction aux résultats de la Mission, nous avons voulu mettre les premiers éléments d'interprétation entre les mains des spécialistes qui seront appelés à étudier les matériaux recueillis. C'est à eux surtout que s'adresse ce travail. L'état d'avancement du dépouillement des récoltes et des observations ne nous a pas permis de dépasser ici le cadre d'une simple esquisse du Parc National de la Garamba et des milieux étudiés. Néanmoins, ces quelques données fondamentales les aideront déjà à déterminer les caractères essentiels des biotopes auxquels appartiennent les récoltes qu'ils étudieront. Ultérieurement paraîtront des études détaillées sur la physiographie, la pédologie et la climatologie, lesquelles seront suivies de l'étude des résultats botaniques ainsi que de l'analyse des associations végétales. Ces travaux serviront à définir les caractères écologiques des milieux et viendront compléter le présent travail, qui n'est, soulignons-le, qu'un simple aperçu destiné à situer le cadre des recherches.

\*\*

La mise en valeur des informations recueillies sur place est un travail de longue haleine, irréalisable sans le concours de nombreux collaborateurs. C'est à eux que doivent aller tout d'abord nos remerciements, lesquels s'adressent également à tous ceux qui ont contribué à faciliter notre tâche et dont nous évoquons les noms dans notre texte.

Nous tenons à rendre un particulier hommage de gratitude à M. V. VAN STRAELEN, Président de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, inspirateur d'un nombre considérable de recherches scientifiques en Afrique centrale et dont le nom ne peut être dissocié de l'impressionnant patrimoine que la Science lui doit. Il nous a donné l'inestimable occasion de participer à l'investigation de ce monde encore mal connu où, à chaque pas, le chercheur est assuré de faire une découverte ou une observation passionnantes. Grâce à son intervention, l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique a contribué pour une large part à l'équipement de la Mission.

Notre reconnaissance va aussi aux membres du Comité de Direction de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, qui nous ont accordé leur plus large confiance en plaçant entre nos mains les destinées de cette entreprise.

Un même sentiment nous anime envers la Direction générale de l'Institut National pour l'Étude agronomique du Congo Belge, qui, malgré les exigences d'un programme fort chargé, n'a pas hésité à mettre un de ses spécialistes à la disposition de la Mission. Et il nous plaît, ici, de signaler la dette contractée par nous à l'égard de M. J. LEBRUN, Secrétaire général de cette institution, dont les nombreux conseils, dictés par une longue et sûre expérience, nous ont été infiniment précieux pour l'établissement du programme de la Mission.

Nous n'oublierons pas non plus la part qui revient dans le succès de notre expédition à M. E. LELOUP, Directeur de Laboratoire à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique et Chef de la Section scientifique de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, pour les avis éclairés et les encouragements que nous lui devons.

Il nous reste enfin à remercier cordialement nos proches collaborateurs MM. DENISOFF, A. NOIRFALISE et G. TROUPIN, pour les conseils qu'ils nous ont donnés au cours de la rédaction du présent travail, et M. G. NUYTEN, Chef du Secrétariat administratif de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, qui s'est réservé l'ingrat travail de sa correction.

Bruxelles, janvier 1954.

## PREMIÈRE PARTIE.

### **Le Parc National de la Garamba.**

---

#### **HISTORIQUE.**

Le Parc National de la Garamba a été créé par Décret royal le 17 mars 1938.

Il représente le troisième Parc National constitué au Congo Belge dans cet esprit auquel plus aucun peuple civilisé ne peut rester fermé : celui de la conservation des biens que la Nature nous a dispensés après des millénaires d'évolution.

Dès 1929, les promoteurs de l'institution d'État dénommée « PARC NATIONAL ALBERT » envisagèrent de préparer la création d'une deuxième réserve. Les premières démarches furent entreprises en 1930, mais n'aboutirent pas. Les pourparlers ultérieurs furent longs et compliqués en raison des droits de recherches minières détenus par la Société des Mines d'or de Kilo-Moto sur tout le pays. En 1936, le délégué de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge <sup>(1)</sup>, feu le Colonel H. HACKARS, procéda, avec les Administrateurs des Territoires de Dungu et de Faradje, aux enquêtes de délimitation préliminaires. Il fallut, cependant, encore deux ans de tractations avant d'aboutir à la publication du décret constitutif de la nouvelle réserve naturelle intégrale.

Sa création ne répondait pas seulement au souci d'assurer la protection de la faune, de la flore et des sites : elle eut pour principal objectif de sauvegarder deux espèces animales en voie de disparition en Afrique centrale et dont les derniers exemplaires existant au Congo Belge s'étaient confinés à une région très limitée. Ces deux espèces : le Rhinocéros de BURCHELL, ou Rhinocéros blanc, et la Girafe, seraient actuellement totalement anéanties sur le sol congolais, sans cette intervention.

La région englobée par le Parc National de la Garamba, vu sa position et sa nature, présentait des caractéristiques dont il importait, par ailleurs, de protéger la physionomie. Aussi, jouit-elle du statut de réserve naturelle

---

(1) Organisme créé par décret royal du 26 novembre 1934, qui se substitua à l'institution « Parc National Albert ».

intégrale, c'est-à-dire qu'elle devrait se trouver soustraite à toute interférence humaine. En réalité, comme nous le verrons par la suite, le concept de protection totale, d'isolement absolu, est loin d'être atteint. La circulation y est totalement interdite, sauf pour des fins administratives ou scientifiques. Toutefois la réserve a été constituée alors que, depuis neuf ans déjà, la Station de Domestication des Éléphants s'était installée à Gangala-na-Bodio et alimentait son cheptel par des captures effectuées dans les savanes comprises entre les rivières Dungu et Garamba. A ce moment, pour des raisons d'opportunité, on jugea utile de laisser à ce service officiel le droit d'effectuer ses campagnes annuelles de capture dans cette région, malgré la criante incompatibilité entre cette activité et les buts assignés à la réserve. Sans aucun doute, la pratique de ces chasses périodiques contribua à maintenir les savanes de l'entre-Dungu-Garamba sous une influence anthropique directe encore qu'occasionnelle, tandis que toute la partie du Parc située au Nord de la rivière Garamba fut, dès l'origine de la mise en réserve, complètement soustraite aux interventions humaines. Pourtant, comme nous le verrons plus loin, elle continua à subir l'action de l'homme d'une façon indirecte.

Lorsqu'en 1929, la création d'un Parc National dans l'Uele apparut souhaitable, la population qui occupait la région constituée en réserve de chasse depuis 1920 s'était déjà très raréfiée pour des raisons cliniques et agricoles. Quelques familles y vivaient encore en 1936; elles admirèrent la constitution d'une réserve naturelle intégrale et migrèrent vers des terres voisines dépendant d'un même chef et dont la valeur agricole était nettement supérieure. La création de ce Parc ne posa donc pas ces problèmes de transferts de populations ou d'indemnités qui furent et sont encore, pour d'autres Parcs Nationaux du Congo Belge, des écueils où sont venus se heurter les concepts de la protection intégrale.

### PHYSIOGRAPHIE.

Nous nous proposons de donner, dans ce chapitre, une brève esquisse de la physiographie de cette région où la Mission d'exploration du Parc National de la Garamba exerça son activité durant trois ans.

Situé dans l'angle Nord-Est du Congo Belge, en bordure du Soudan, le Parc National est encadré par les 29° et 30° méridiens Ouest, tandis que, du Sud au Nord, il s'étend entre les parallèles 3°8' et 4°4' Nord, sur une superficie estimée à 480.000 hectares par la méthode gravimétrique.

Des frontières naturelles bornent le Parc de trois côtés et présentent de considérables avantages du point de vue de sa protection. Au Sud, il est limité par la rivière Dungu, qui, en se joignant au Kibali, formera, plus en aval, l'Uele; à l'Ouest, la rivière Aka, affluent de la Dungu, le borde

sur sa plus grande longueur, tandis qu'à l'Ouest, le cours supérieur de la rivière Garamba détermine, en grande partie, son territoire.

Malheureusement, une large brèche s'ouvre dans ce dispositif de protection au Nord et au Nord-Est. La frontière soudanaise constitue, dans cette

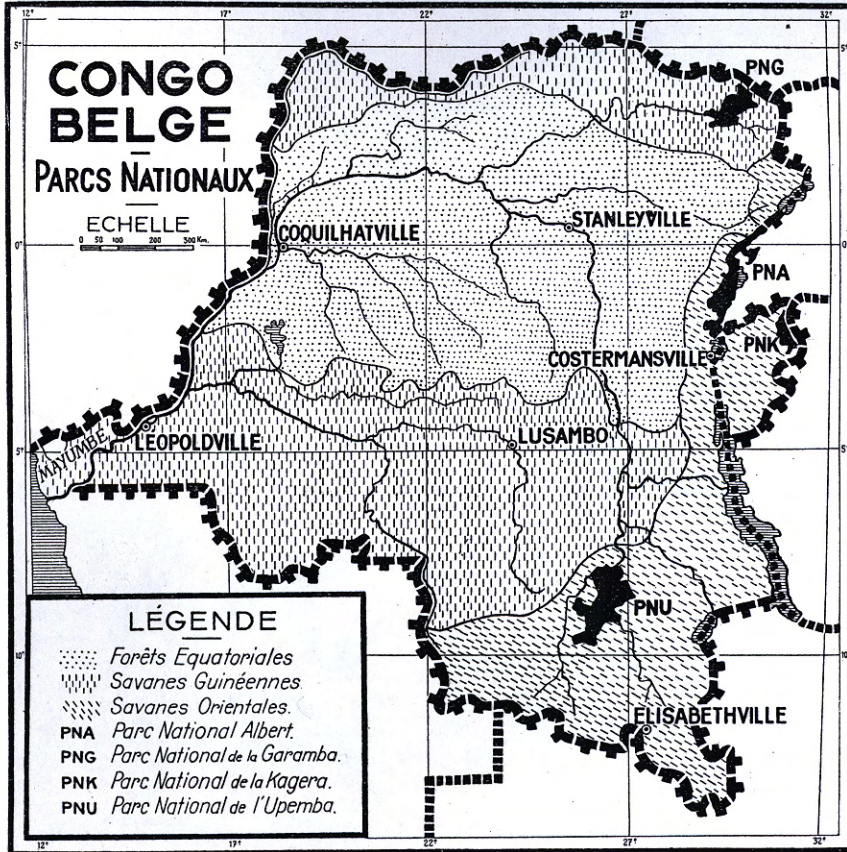


FIG. 1. — Situation des quatre Parcs Nationaux au Congo Belge.

partie, la limite septentrionale; elle y est formée par la crête de partage des eaux du Congo et du Nil. Limite souvent mal précisée, contournant des têtes de source ou sinuant dans des vallonnements aux pentes peu accusées. Actuellement elle est matérialisée sur le terrain par une piste, établie récemment, en vue d'assurer la surveillance d'une région qui, par l'absence d'une protection naturelle, constitue la grande zone névralgique du Parc. Cette région est, en effet, l'objet d'incursions de la part de braconniers soudanais qui, en cohortes comptant parfois plusieurs dizaines d'individus, viennent y razzier la grande faune.



Par sa nature, la morphologie régionale est peu compliquée. L'ensemble du Parc National de la Garamba est constitué par une pénéplaine <sup>(1)</sup> ondulée, à pente faible, orientée dans le sens Nord-Est—Sud-Ouest. Cette surface d'aplanissement appartient aux replats de la crête Congo-Nil; issue d'une pénéplaine primitive, datant de l'ère tertiaire, elle fut soumise postérieurement, et notamment au cours du Pléistocène, à des cycles d'érosion intense auxquels correspond le creusement des vallées. Son altitude est de 710 m au pont des rivières Dungu et Kibali à Dungu, d'où elle remonte de quelque 150 m, à travers une suite de vallonnements, pour aboutir à un seuil rocheux, conséquence présumée du gondolement qui a affecté tout le centre africain à la mi-Tertiaire. Fort probablement ce soulèvement fut à l'origine de la modification des bassins hydrographiques. On peut, en effet, supposer que le réseau hydrographique de l'Uele se déversait autrefois dans le bassin du Tchad <sup>(2)</sup>.

Consécutivement aux grands cycles d'érosion, s'est créée une topographie de reliefs adoucis présentant plusieurs niveaux. Crêtes et plateaux décapés, aux molles ondulations, se succèdent, séparés par des rivières au profil régularisé, aux vallées colmatées, peu ou pas encaissées. Les crêtes dominent le niveau actuel des vallées d'une cinquantaine de mètres, tandis que les replats, qui s'étagent sur les pentes, se retrouvent à environ 25 m, puis à 8 ou 10 m au-dessus du réseau hydrographique actuel <sup>(3)</sup>. En certains endroits, l'érosion a dénudé les pentes, donnant lieu à un colluvionnement surtout marqué sur les flancs des grandes vallées. Par places le substratum géologique, constitué par les roches cristallophylliennes et éruptives du vieux socle africain, est mis à nu. L'étendue de ces affleurements varie de quelques mètres carrés à plusieurs hectares (Pl. I, fig. 1; Pl. XXXVIII, fig. 1; Pl. XLIII, fig. 1).

Dans son ensemble, le relief est fort aplani au Sud et au Sud-Est et devient plus accidenté vers le Nord et le Nord-Est.

Dans la monotonie de ce paysage, aux accidents relativement peu marqués, surgissent des pitons ou dômes rocheux s'élevant de 100 à 150 m au-dessus des parties environnantes, auxquelles ils se raccordent par des pentes douces à leur base. Ces élévations, auxquelles, par analogie à des îles émergeant de l'océan, on a donné le nom d'Inselbergs, jalonnent l'Afrique depuis le Kalahari et le Nyassaland jusqu'au Kordofan et au Cameroun <sup>(4)</sup>.

(1) Nous avons utilisé le terme classique de pénéplaine; suivant L. C. KING, 1951, *South African scenery* (Oliver and Boyd, London), pénéplaine serait mieux indiqué.

(2) ROBERT, M., 1942, *Le Congo physique*, p. 165 (Stoops, Bruxelles).

(3) DE HEINZELIN, J., 1953, *Sols, paléosols et désertifications anciennes dans le secteur nord-oriental du Congo* (*Publ. Inst. nat. Etude agron. Congo Belge*, p. 79, Bruxelles).

(4) DE HEINZELIN, J., 1953, *loc. cit.*, p. 131.

Les principaux Inselbergs se trouvant dans le Parc National de la Garamba sont : le Bagunda (990 m), l'Uduku ( $\pm$  950 m) et l'Inimvua (1.061 m). Tandis que les monts Bamangwa (901 m) et Ndelele (900 m) constituent des chaînes rocheuses parsemées de cailloux et de fragments de roches éboulées. Les monts Mpaza (878 m) et Moyo (910 m), pour leur part, sont des croupes granitiques totalement dénudées. Au voisinage immédiat du Parc apparaissent, au Nord, le mont Embe (1.026 m), au Nord-Est, le mont Tungu ( $\pm$  950 m), tous deux situés au Soudan, et à l'Est, les monts Unzu (983 m) et Otro (972 m) (Pl. I, fig. 2; Pl. XII, fig. 1; Pl. LVI, fig. 1 et 2).

Parmi ces élévations, d'autres, de moindre importance, jalonnent l'horizon, tels les monts Bawezi, Ndogo, Morubia, Messe, dont l'origine et la constitution sont identiques à celles des Inselbergs (cfr. carte n° 3). Dans ces formations dominant les granites et les gneiss, auxquels s'ajoutent des affleurements de micaschistes, comme aux monts Bamangwa et Bawezi (Pl. XLV, fig. 2).

### HYDROGRAPHIE.

Le réseau hydrographique de la région appartient entièrement au bassin de la Dungu, dont l'Aka est le grand tributaire. Écologiquement on peut diviser cette hydrographie en deux systèmes : le système draineur, comprenant un nombre considérable de petits affluents, et le système collecteur, dont font partie les rivières proprement dites, où l'étiage saisonnier varie considérablement, mais qui ne s'assèchent jamais complètement. Leur cours suit fidèlement la ligne de pente générale. Leur tracé, méandreux, est soumis à des variations de faible amplitude dues à l'affouillement des berges à chaque période de crues. Celles-ci se manifestent à plusieurs reprises au cours de la saison des pluies. Les différences d'étiage sont brusques, généralement brèves, et atteignent fréquemment plusieurs mètres à quelques jours d'intervalle. La Garamba est, à ce sujet, fort démonstrative : alors que cette rivière n'atteint plus qu'une largeur de deux à trois mètres en saison sèche, avec un plan d'eau d'une dizaine de centimètres, en saison des pluies elle peut atteindre jusqu'à quatre mètres et plus avec un étalement, à certains endroits, de près de deux kilomètres aux grandes crues (Pl. II, fig. 1 et 2; Pl. XLVI, fig. 1). Il faut apparemment rechercher l'origine de ces grands écarts de régime dans l'absence de couvert forestier des régions que ces rivières desservent, mais il n'est pas exclu qu'un rôle important ne soit joué aussi par la diminution du pouvoir de rétention du sol, conséquence de l'affaiblissement du pouvoir colloïdal du complexe argilo-humique. La régression de la végétation ligneuse, d'autre part, traduit une évolution vers une xéricité croissante.

A l'occasion de ces crues, les eaux débordent du lit mineur de la rivière

pour s'épandre, de part et d'autre, dans des plaines d'étalement, souvent très vastes, où elles stagnent dans les dépressions et y forment des mares temporaires dont le rôle biologique est loin d'être négligeable (Pl. XXXII, fig. 1 et 2; Pl. XXXIV, fig. 1 et 2; Pl. XLVII, fig. 1). Les principaux collecteurs sont la Dungu, la Garamba, l'Aka, la Mogbwamu et la Makpe.

Le système draineur est constitué, comme nous le disions précédemment, par tous les petits affluents dont l'importance, en ce qui concerne l'étendue de leur cours, est très variable, allant de quelques mètres à plusieurs kilomètres. Ce sont, le plus souvent, de petits vallons marécageux qui contribuent à donner au pays son aspect vallonné (Pl. L, fig. 2; Pl. LI, fig. 2). La végétation ligneuse s'y est confinée aux sources et le débit de ces ruisseaux est rarement continu durant toute l'année. La plupart s'assèchent totalement pendant près de quatre mois.

Plutôt ruisseaux que rivières, ces affluents ont un caractère commun qui se traduit par une faible activité du processus actuel d'érosion. Toutefois, dans le Nord, plusieurs de ces collecteurs ont creusé, par érosion régressive, de profonds ravins très encaissés. Pour plusieurs de ceux-ci, l'avance vers l'amont est arrêtée par le seuil rocheux dont nous parlions ci-dessus. La capture des eaux du bassin voisin, celui du Nil, ou le phénomène inverse, est ainsi entravé et ces cours d'eau sont donc arrivés, ou pratiquement arrivés, au terme du recul de leurs têtes de source. Lors de l'exploration, plusieurs de ces ravins furent visités et, parmi eux, ceux de la Dedegwa, de la Pidigala et de l'Aka sont les plus caractéristiques.

Il est à noter que l'homologue de beaucoup de ces ruisseaux, dont la source est voisine de la crête, se retrouve sur l'autre versant. Ceci confirme l'hypothèse d'une ancienne liaison entre les deux bassins hydrographiques, dont probablement le Bahr-el-Djebel — le Nil Blanc — était à une époque ancienne le bénéficiaire des eaux de cette partie de l'actuel bassin du Congo.

### PÉDOLOGIE.

Nous n'entrerons pas ici dans le détail de la constitution des sols superficiels du Parc National de la Garamba. Nous laissons ce soin au pédologue qui étudia cette question au cours de l'exploration et qui aura l'occasion d'exposer les résultats de ses travaux dans une étude à paraître ultérieurement.

La grande majorité des sols de la région sont de teinte rougeâtre ou jaunâtre, bien structurés, pauvres en limon, pauvres aussi en bases échangeables (comparativement aux sols désertiques ou tchernoziémiques) et à horizons humifères dépourvus de litière. Ces sols, bien drainés, très résistants à l'érosion et où les phénomènes d'altération ont été poussés très loin, sont

des latosols dans le sens défini par KELLOGG et DAVOL (1). Ils varient d'après leur matériel d'origine et les conditions géomorphologiques de leur formation, en couleur, richesse, degré de saturation, texture, profondeur de leur couche caillouteuse (stone-line), etc.

Dans certaines conditions, le phénomène de colluviation est parvenu à former des sols colluviaux profonds aux dépens des sols situés plus haut sur la pente. Dans d'autres cas, ils ont été neutralisés par divers facteurs pédogénétiques. On rencontre des sols lessivés, peu profonds, proches du type des planosols, c'est-à-dire des sols résiduels où l'érosion et le lessivage intenses ont enlevé les particules fines ainsi que les éléments nutritifs.

Dans le bas des pentes de collines apparaissent des sols à condition de drainage modérée, imparfaite ou franchement mauvaise. La genèse de ces sols a été profondément influencée par le facteur eau. Mis à part les sols à gley typiques, les sols sableux ou sablonneux lessivés des plages herbeuses, appelées « ndiwili », contribuent largement au caractère du paysage.

Parfois, dans des conditions particulièrement favorables à la concentration des sels, le carbonate de sodium s'accumule dans les horizons inférieurs du sol. Ces horizons affleurent au bas des pentes, où les herbivores les recherchent pour leur valeur saline.

Dans le Parc National de la Garamba les sols superficiels ont une allure assez homogène. Pourtant, à l'encontre des autres parties, les côtés Nord et Nord-Ouest accusent un rajeunissement du relief bien caractérisé. Les sols de toute la région sont conditionnés par leur teneur en hydroxydes ferreux limoniteux dont l'action se traduit sous la forme d'altération latéritique profonde et de carapaces ou de concrétions ferrugineuses.

Ces carapaces ferrugineuses jouent un rôle important dans la biologie de nombreuses régions d'Afrique. Elles apparaissent sous l'aspect de dalles à surface plus ou moins horizontale, d'épaisseur variable pouvant aller jusqu'à plusieurs mètres, de couleur brun rougeâtre et de texture celluleuse, scoriacée. Ici, recouvertes d'une couche plus ou moins épaisse de terres apportées et de matières humiques, ailleurs complètement mises à nu par le lessivage.

La genèse de ces carapaces a déjà été étudiée par de nombreux auteurs, dont les hypothèses divergent quelque peu sur la nature de leur origine. Quoi qu'il en soit, on s'accorde pour les considérer comme des formations fossiles dont la constitution fut favorisée par des conditions très spéciales du milieu, tout en n'excluant pas l'hypothèse de phénomènes d'allération et d'induration contemporains, qui, même sur un plan plus restreint, se

(1) KELLOGG, C. E. and DAVOL, F. D., 1949, An exploratory study of soil groups in the Belgian Congo (*Publ. Inst. nat. Étude agron. Congo Belge, Bruxelles, sér. scient.*, n° 46).

compléteraient encore de nos jours <sup>(1)</sup>. D'après DE HEINZELIN <sup>(2)</sup>, sans trop préciser, la nappe de concrétions des replats moyens de la topographie, à la Garamba, peut se situer au Pléistocène moyen.

A l'opposé des régions de l'Uele situées plus à l'Ouest, où l'on rencontre la carapace ferrugineuse sur de très vastes étendues, et cela à peu près sans solution de continuité (« Pengbele »), dans le Parc National de la Garamba elle apparaît partout disloquée. Sa fragmentation est due, sans aucun doute, à l'érosion, peut-être même aussi à certains mouvements épirogéniques.

Sans écarter la possibilité de l'existence d'une carapace à un étage aujourd'hui disparu et dont témoigneraient les fragments épars sur les crêtes, le niveau de la principale couche indurée se situe à une quarantaine de mètres au-dessus du réseau hydrographique actuel, tandis qu'une deuxième dalle apparaît à environ 15 m plus bas. On ne peut, pourtant, affirmer que cette dernière ait été formée sur place; elle peut n'être, en réalité, qu'un vestige de la précédente, déplacée par des mouvements de terrain. Dans le bas de certaines vallées on trouve une dalle constituée par l'accumulation de granules ferrugineux, produits de démantèlement d'une nappe supérieure, entraînés par le ruissellement des eaux pluviales et qui s'y sont concrétionnées.

Il existe notamment au Nord-Est, dans la région du mont Ndelele, près de la crête Congo-Nil, des collines tabulaires dont le plateau, situé à une vingtaine de mètres au-dessus du niveau environnant, est constitué par une carapace ferrugineuse démantelée sur les bords et dont les fragments parsèment les pentes et le piedmont.

Partout où le décapage la fait affleurer ou la met à nu, la carapace présente des dépressions où s'accumulent les eaux de pluies, qui y forment des mares temporaires riches en organismes aquatiques. Ces mares servent d'abreuvoirs et de bains aux animaux (Pl. XVI, fig. 1).

Les sols superficiels des savanes de l'Uele sont caractérisés par une autre formation qui n'a pas manqué d'intriguer ceux qui ont parcouru cette région. Des espaces de forme plus ou moins circulaire émaillent la savane de leurs taches claires, où elles vont parfois jusqu'à occuper le quart de la superficie. Leur surface, de quelques mètres de diamètre, faite d'un sol durci, est plane et dépourvue ou à peu près de toute végétation (Pl. III, fig. 2; Pl. VI, fig. 1). Quand on observe la savane, on ne manque pas d'être frappé par l'abondance des termitières. Cônes de 1 à 2 m de hauteur, dont la base occupe un rayon qui varie de 2 à 3 m jusqu'à 8 ou 10 m pour les plus grands, ces termitières sont fréquemment colonisées par des essences ligneuses suffrutescentes et des herbacées nitrophiles. Il en est de même près des rideaux forestiers des rivières, où se rencontrent les termitières

<sup>(1)</sup> DE HEINZELIN, J., 1933, *loc. cit.*, p. 113.

<sup>(2)</sup> DE HEINZELIN, J., 1933, *loc. cit.*, p. 113.

atteignant les plus grandes dimensions; souvent leur sommet est surmonté par un arbre de grande taille, rarement par plusieurs, dont le développement atteste l'ancienneté du support (Pl. III, fig. 2; Pl. XXIX, fig. 2).

Un examen un peu approfondi permet de noter le nombre étonnant de ces tertres auxquels on ne peut donner d'autre dénomination que celle de « termitières mortes », bien qu'elles soient encore habitées. Mais elles le sont aujourd'hui par une espèce autre que l'espèce fondatrice. Celle-ci appartenait au genre *Bellicositermes*, dont la population s'est éteinte, ces postoccupants étant incapables de maintenir et de régénérer une termitière créée par des Termites appartenant à un autre genre. Leur abri, s'il n'est pas protégé par une couverture végétale, est à la merci des pluies qui diluent la terre dont il est formé et l'étaient à sa périphérie.

Le mécanisme de cette érosion est encore accru par l'action des animaux. Buffles, Éléphants, Rhinocéros utilisent ces termitières comme frottoir pour se soulager l'épiderme de la démangeaison provoquée par les nombreuses piqûres de mouches et de tiques. D'autres, tels les Bubales, les Waterbucks, s'en servent comme observatoire et les labourent de leurs sabots. Certains, dont notamment les Éléphants, les effritent de leurs défenses ou de leurs dents et en mangent la terre.

A la nature très argileuse du sol qui forme ces termitières et dont la compacité est accrue par la dénudation, vient s'ajouter l'effet du piétinement circulaire des ongulés. Progressivement le cône de la partie épigée disparaît pour se transformer en une plate-forme à surface damée, sur laquelle la recolonisation végétale est pénible et vraisemblablement extrêmement lente (Pl. III, fig. 2; Pl. IV, fig. 1 et 2; Pl. V, fig. 1 et 2; Pl. VI, fig. 1).

De ce processus naissent ces étranges plages dénudées appelées « patak-pali » par les habitants de la région. Bien que leur origine soit manifestement apparente, il est curieux de constater que les autochtones ne peuvent donner aucune explication de leur présence. Quand on les interroge à leur sujet, ils répondent : « Nous ignorons ce que c'est, les patak-pali étaient là du temps de nos parents et ils s'y trouvent encore, comme nos enfants les y verront aussi aux mêmes endroits ». Le Noir n'éprouve pas ce besoin d'expliquer les choses qui hante la race blanche; sa réponse, à propos des « patak-pali », reflète bien son acceptation passive des faits, mais elle nous renseigne aussi sur la pérennité de ces formations.

Comme on le voit, les facteurs zoogènes sont donc loin d'être négligeables dans la pédogénèse de la région sous revue. Ils reparassent sous maints aspects dont nous aurons l'occasion de reparler.

Com  
basée, j  
sait com  
être cor

Penc  
des obs  
courte p  
Leur bu  
les mic

Dan  
ment l'  
pour l'

Le c  
climat  
la prép  
et du c  
sèche l

La  
sus de  
à Ganq  
réparti  
la pér  
aussi l  
petite  
sensib  
bre pé  
Missic

La  
incont  
météo  
cation

(1)  
(Soc. E

(2)  
Inst. n

VA  
cite un  
égalem  
excess

### CLIMATOLOGIE.

Comme pour beaucoup d'autres régions, la climatologie du pays est basée, jusqu'à présent, sur des indications d'une valeur très relative. On sait combien les mesures effectuées par des personnes non qualifiées doivent être considérées avec réserve.

Pendant toute la durée de sa présence, la Mission d'exploration effectua des observations, mais il est évident qu'une période de trois ans est trop courte pour permettre d'établir des moyennes climatologiques significatives. Leur but visait à déterminer l'aspect du climat local, mais surtout à définir les microclimats pour leur incidence écologique.

Dans le cadre de la présente synopsis, nous esquisserons superficiellement l'allure générale du climat dont la connaissance n'est pas sans intérêt pour l'interprétation des récoltes zoologiques.

Le climat de la contrée où se situe le Parc National de la Garamba est un climat tropical semi-humide du type soudano-guinéen. Il est caractérisé par la prépondérance du climat soudanais durant la grande saison sèche boréale et du climat guinéen pendant la saison des pluies. L'aridité de la saison sèche le classe en sous-climat oubanguien (1).

La moyenne des précipitations annuelles semble se situer un peu au-dessus de 1.500 mm (1.513,7 mm d'après BULTOT, suivant les relevés effectués à Gangala-na-Bodio au cours des années 1940-1949) (2). Ces précipitations se répartissent sur neuf mois de l'année et marquent une diminution durant la période juin-juillet. Le mois de mai est plus pluvieux, comme souvent aussi le mois d'août. Le fléchissement des chutes de pluie correspond à la petite saison sèche australe, dont l'influence, à cette latitude, devient peu sensible. Ce climat présente cependant beaucoup de variabilité; ainsi novembre peut être aussi un mois sec, et les trois saisons ou cours desquelles la Mission effectua des observations furent très dissemblables.

La physionomie du climat écologique, dans cette partie de l'Uele, est incontestablement influencée par la grande saison sèche, dont les éléments météorologiques : insolation, variations thermiques, évaporation et dessiccation par les vents secs, y sont très intenses. Normalement les précipita-

(1) AUBREVILLE, A., 1949, Climats, forêts et désertifications de l'Afrique tropicale (*Soc. Ed. Géogr. Mar. et Col.*, p. 138, Paris).

(2) BULTOT, F., 1951, Chutes de pluie au Congo Belge et au Ruanda-Urundi (*Publ. Inst. nat. Etude agron. Congo Belge*, p. 82, Bruxelles).

VANDENPLAS, A., 1943, La pluie au Congo Belge (*Bull. Agr. Congo Belge*, vol. XXXIV), cite une moyenne de précipitations de 1.809 mm, établie sur des relevés effectués également à Gangala-na-Bodio, au cours des années 1930 à 1939. Ceci paraît un chiffre excessif et la moyenne établie par BULTOT nous semble plus conforme à la réalité.

tions diminuent dès novembre, parfois déjà fin octobre. Les mois de décembre, janvier et février ont une pluviosité inférieure à 50 mm et accusent de longues périodes dépourvues de toutes précipitations. Le mois de mars voit reparaitre les pluies, habituellement d'une façon brusque.

Dès le mois de novembre les alizés du Nord-Est font leur apparition; ils soufflent avec régularité de 9 h du matin à 4 h de l'après-midi. Ce sont des vents secs et desséchants qui contribuent à rendre la saison plus aride. Pendant cette période le déficit de saturation tombe à un taux très bas, entraînant, dès décembre, la rupture d'équilibre du bilan en eau.

L'assèchement du sol est considérablement accéléré par l'action éolienne. L'eau des mares temporaires disparaît avec rapidité, les marécages s'assèchent ainsi qu'un grand nombre de ruisseaux (Pl. XXXII, fig. 1 et 2; Pl. LIII, fig. 1 et 2).

Fréquemment ces alizés, appelés « Harmattan » en Afrique occidentale et « Courant égyptien » dans l'Afrique du Nord-Est, sont chargés de fines poussières et de cendres soulevées par des mouvements tourbillonnaires qui atteignent une grande violence. La sédimentation de ces poussières jouerait un rôle important dans la pédogénèse des sols très pauvres en matières minérales (<sup>1</sup>).

En saison des pluies les vents dominants soufflent du Sud-Ouest. Ce sont des vents irréguliers, chargés d'humidité. Les dépressions orageuses arrivent généralement du Nord-Est ou de l'Est.

La moyenne annuelle de la température est de 25° C, avec des écarts de 12 à 13° en période des pluies. Par contre, en saison sèche, les températures maxima et minima peuvent présenter des amplitudes considérables. Les chiffres extrêmes enregistrés lors de l'exploration du Parc National de la Garamba sont de 40° maxima et 9° minima; ils sont significatifs de la rigueur du climat à cette époque.

Les valeurs adoptées par les climatologues et les écologistes pour définir les mois écologiquement secs sont fort variables, révélant la difficulté d'établir un critère, en fonction des conditions du milieu, qui ne soit pas exclusivement basé sur la hauteur des précipitations pluviales. Les observations effectuées dans notre région permettent, toutefois, de préciser un climat à 9 mois pluvieux et 3 mois secs, ce qui le place dans la catégorie AW3.

(<sup>1</sup>) DE HEINZELIN, J., 1952, *loc. cit.*, p. 143.



## VÉGÉTATION.

Dans son ensemble, le territoire englobé par le Parc National de la Garamba apparaît comme un îlot de savanes arbustives entouré de savanes boisées. La dégradation y est manifestée par la régression des ligneux sous l'influence persistante des feux courants, de facteurs zooanthropiques récents et vraisemblablement de modifications édaphiques et hydrologiques contemporaines, consécutives à la disparition du couvert forestier. La région dénote un appauvrissement végétal généralisé en voie de continuation (Pl. VI, fig. 2; Pl. XLVIII, fig. 1; Pl. L, fig. 2; Pl. LVI, fig. 2).

La strate herbeuse y a pris une ampleur considérable. Principalement composée, sur les plateaux, de *Loudetia arundinacea* STEUD. et de divers *Hyparrhenia*, elle atteint une hauteur moyenne de près de 2,50 m à la fin de la saison des pluies (Pl. VII, fig. 1). De nombreuses autres graminées, plus localisées, se mélangent aux espèces dominantes de ces deux genres. Le record de la hauteur revient aux *Urelytrum thyrsioides* STAFF; on a pu en mesurer des exemplaires dont la tige florale atteignait 6,20 m de hauteur. Beaucoup de ces graminées sont des espèces pérennes, à végétation continue, c'est-à-dire qu'après un ralentissement du cycle végétatif vers la fin de la saison des pluies, les innovations apparaissent immédiatement, favorisées dans leur développement si les feux courants interviennent en supprimant les matériaux de la saison précédente. La courbe d'accélération de leur croissance est faible jusqu'à la seconde quinzaine de mars, à partir de laquelle elle prend une allure presque verticale jusqu'au mois de juin, moment où, après un ralentissement de quelques semaines, elle reprend une ligne ascendante jusqu'en septembre. Cette époque voit débiter les dernières floraisons, tandis que les chaumes s'affaissent à partir d'octobre.

Dans ces savanes pauvres le matériel ligneux est représenté par des essences d'espèces banales, à port suffrutescent, aux troncs chétifs, rabougris : *Nauclea latifolia* SM., *Vitex Doniana* SWEET et *Vitex madiensis* OLIV., *Grewia mollis* JUSS., *Bridelia micrantha* BAILL., *Hymenocardia acida* TUL., *Stereospermum kunthianum* CHAM., *Crossopteryx febrifuga* BENTH., etc. Ces arbustes atteignent rarement plus de deux mètres et sont rapidement submergés par la strate herbeuse. Disséminés de-ci, de-là, apparaissent des arbres isolés ou groupés par deux ou trois, piquant la savane de la tache sombre de leur couronne qui s'élève de 10 ou 12 m au-dessus du sol. Ce sont principalement des *Vitex Doniana* SWEET, *Parinari curatellifolia* PLANCH ex BENTH. et *Ficus glumosa* DEL. (Pl. VII, fig. 2; Pl. VIII, fig. 2; Pl. XLV, fig. 1; Pl. L, fig. 2; Pl. LVI, fig. 2). L'existence de ces solitaires est menacée, comme l'attestent les nombreuses lésions qu'ils portent et qui sont dues aux feux, à la foudre ou aux déprédations des Eléphants (Pl. X, fig. 2; Pl. XXV, fig. 1).

Les crêtes sont occupées par une végétation arborescente plus élevée, composée de *Crossopteryx febrifuga* BENTH., *Terminalia* cfr. *avicenioides* GUILL. et PERR. et fréquemment de *Lophira lanceolata* VAN TIEGHEM ex KEAY, qui affectionnent les parties où la dalle ferrugineuse est disloquée. La strate inférieure y est constituée par les essences à port suffrutescent des plateaux et des graminées à croissance plus réduite et d'une densité moindre (Pl. IX, fig. 1).

Dans les vallées, la composition de la strate graminéenne est surtout dominée par des *Hyparrhenia* et des *Urelytrum thyrsoïdes* STAPP., tandis que la végétation ligneuse est représentée, outre les espèces habituelles, par les Bignoniacées *Kigelia africana* BENTH. et *Spathodea nilotica* SEEM.

Ce sont les galeries forestières qui offrent l'aspect le plus spectaculaire de la dégradation des phytocénoses. Bien souvent elles ont totalement disparu ou ne sont plus représentées que par quelques exemplaires de grands arbres, dont les branches maîtresses, dénudées, s'étalent comme des moignons. Elles conservent une certaine vigueur aux têtes de source quand les circonstances de terrain s'y prêtent. Rarement elles s'étendent en un maigre ruban sur quelques centaines de mètres en aval, où on les voit s'éclaircir progressivement (Pl. VII, fig. 2; Pl. IX, fig. 2; Pl. XLVII, fig. 2; Pl. XLVIII, fig. 1). L'essence dominante dans ces galeries est *Mitragyna stipulosa* (DC.) O. KTZE, souvent accompagnée par *Ficus congensis* ENGL. et *Syzygium guineense* DC. et parfois *Phoenix reclinata* JACQ. (Pl. XL, fig. 2; Pl. LI, fig. 1). Les parties les moins marécageuses, généralement les talus escarpés, vers la tête de source, sont occupées par *Erythrophloeum guineense* G. DON, *Markhamia lutea* K. SCHUM., *Spathodea nilotica* SEEM. mais on y trouve aussi de remarquables exemplaires de *Khaya grandifoliola* DC., relictas forestières dont les proportions gigantesques étonnent dans ce cadre appauvri (Pl. X, fig. 2; Pl. XL, fig. 2). Parmi les vestiges d'une flore aujourd'hui disparue figurent encore quelques exemplaires de *Macaranga ex Schweinfurthii* PAX, *Pycnanthus angolensis* (WELW.) EXELL, *Chlorophora excelsa* BENTH. Dans les parties encaissées, ces bouquets forestiers présentent un sous-bois arbustif assez dense d'espèces sciaphiles, bien vite remplacées par des essences de lumière telles que *Neoboutonia* et *Canthium*, tandis que les herbacées se multiplient (Pl. XXIV, fig. 2; Pl. XL, fig. 2; Pl. XLI, fig. 1; Pl. XLVI, fig. 2; Pl. XLIX, fig. 1).

Dans le Nord, l'encaissement de certains ravins juvéniles a favorisé la persistance de forêts-galeries d'une belle densité, où se retrouvent un certain nombre d'éléments guinéens. Souvent interrompues, ces galeries se continuent en aval en d'étroits rubans sombres qui tranchent sur l'uniformité de la savane (Pl. XLIX, fig. 2; Pl. L, fig. 1).

Parfois, dans les méandres des rivières, se créent des poches d'eau où apparaissent des *Nymphæa*. Sur les parcours marécageux se développent

des papaves...  
en arbores...  
fig. 1. Pl. LII, fig. 2

La végétation...  
s'il n'est...  
Certaines...  
du lit de la...  
baocée aux...  
de l'eau. Au...  
les Irrig...  
thos, S...  
lobus...  
Pl. XXXVII, fig. 2

Dans les...  
sur des...  
et où, des...  
cycle végétal...  
Pl. XLI, fig. 2

Dans la...  
dans l'extrême...  
aspect complètement...  
les accidents de...  
beaucoup plus...  
leur compo...  
du sol. Les plus...  
autochtones...  
floristique...  
Baobab, Ger...  
celles des...  
GUILL. et P...  
indien...  
de vigueur...  
on trouve...  
A...  
les Eryth...  
Pl. XXXVIII, fig. 2

A la limite...  
des forêts...  
parmi les...  
Somon...  
par suite...  
qui, chaque...

des papyraies touffues alternant avec des tronçons moins humides riches en arbustes et herbacées paludicoles (Pl. XI, fig. 1; Pl. XLII, fig. 2; Pl. LII, fig. 1; Pl. LIV, fig. 2).

La végétation rivulaire des cours d'eau collecteurs est, dans sa composition générale, très différente. L'*Irvingia Smithii* HOOK f. y domine, alors qu'il n'est jamais présent dans les galeries bordant les ruisseaux draineurs. Certaines anses, à l'abri des modifications consécutives aux déplacements du lit de la rivière, présentent encore de très beaux massifs de cette Simarubacée aux troncs tordus, parfois couchés presque horizontalement au-dessus de l'eau. Au nombre des essences les plus caractéristiques qui accompagnent les *Irvingia*, on compte de grands exemplaires de *Ficus*, *Trema*, *Phyllanthus*, *Nauclea*, *Cathormion altissimum* (HOOK f.) HUTCH. et DANDY, *Hexalobus crispiflorus* A. RICH., etc. (Pl. XI, fig. 2; Pl. XXXII, fig. 1 et 2; Pl. XXXIII, fig. 2; Pl. XXXVI, fig. 2; Pl. XLII, fig. 1; Pl. LV, fig. 1 et 2).

Dans les vallées apparaissent des groupements herbeux récents, installés sur des sables gris alluvionnaires, parfois immergés en saison des pluies, et où, dès le retrait des eaux, s'installe une végétation pionnière à court cycle végétatif (Pl. XXXII, fig. 1 et 2; Pl. XXXV, fig. 2; Pl. XXXVII, fig. 1; Pl. XLI, fig. 2).

Dans la partie occidentale du Parc, le long de la rivière Aka, ensuite dans l'extrême Nord et quelques régions de l'Est, la végétation offre un aspect complètement différent. En relation avec le rajeunissement du relief, les accidents de terrain y sont plus abrupts. On y trouve des savanes boisées beaucoup plus denses s'étendant vers l'Ouest. Leur hauteur, leur densité, leur composition aussi sont conditionnées, en ordre principal, par la nature du sol. Les plus fournies sont situées dans la zone à micaschistes, sur sols autochtones argileux, rouge sombre. Aux habituels constituants du cortège floristique des savanes boisées : *Erythrina*, *Dombeya*, *Hymenocardia*, *Bauhinia*, *Grewia*, *Annona*, s'ajoutent des dominances localisées telles que celles des *Lophira lanceolata* VAN TIEGHEM ex KEAY, *Anogeissus leiocarpus* GUILL. et PERR. var. *Schimperi* (HOCHST. ex HUTCH. et DALZIEL) AUBR. *Protea madiensis* OLIV. et aussi *Albizia zygia* MAC BRIDE, qui atteint son maximum de vigueur dans les sols rajeunis. Dans les savanes de densité moins forte on trouve *Acacia caffra* WILLD. var. *campylacantha* (HOCHST. ex RICH.) AUBR., *Parinari curatellifolia* PLANCH ex BENTH., *Sterculia setigera* DEL.; les *Erythrina* y sont plus abondants (Pl. VI, fig. 1; Pl. XXXIII, fig. 1; Pl. XXXVIII, fig. 1 et 2; Pl. XLII, fig. 1; Pl. XLIII, fig. 1 et 2).

A la limite Nord-Est du Parc, mais sur le versant soudanais, s'étendent des forêts sèches à *Isoberlinia doka* CRAIB et STAFF. en formations pures, parmi lesquelles sporadiquement se rencontre l'Euphorbiacée *Uapaca Somon* AUBR. et LÉANDRI, qui paraît en voie de régression, probablement par suite d'une moindre résistance que les *Isoberlinia* à l'action des feux qui, chaque année, traversent ces formations de part en part (Pl. XII, fig. 2).

Dans toutes ces savanes apparaissent des vides herbeux, sans ligneux, tranchant par leur nudité sur les parties environnantes. Légèrement vallonnées, en pente généralement douce, ces formations, appelées « ndiwili » par les autochtones, sont occupées au centre par un marécage ou, suivant la configuration du terrain, par un ruisseau d'évacuation des eaux de ruissellement et de suintement. Le substrat de ces « ndiwili » est constitué par des sols hydromorphes établis sur un horizon concrétionnaire imperméable ou sur la roche fortement altérée. Leur végétation est caractérisée par des Graminées et des Cypéracées de petite taille. La composition de ces associations se modifie du centre vers la périphérie, où la lisière est nettement marquée par l'arrêt brusque des essences ligneuses. Fréquemment, en bordure de ces « ndiwili », apparaissent des fragments de la dalle ferrugineuse démantelée (Pl. VIII, fig. 1; Pl. XXXVI, fig. 1; Pl. XXXVII, fig. 1; Pl. XXXVIII, fig. 1).

Deux autres phytocénoses sont encore à signaler : ce sont celles, très caractérisées, des affleurements rocheux et des éboulis. Comme nous l'avons dit ailleurs, dénudé par l'érosion, le vieux socle africain apparaît par places, en nappes, au niveau des replats de la topographie, ou en dômes plus ou moins élevés, au-dessus de ceux-ci. Une végétation xérophile s'est installée dans les fissures et notamment dans les dépressions de la roche. Elle comporte surtout des herbacées diverses adaptées à des conditions extrêmes de température et d'humidité telles que *Cyanotis*, *Commelina*, plusieurs espèces de Graminées, Euphorbiacées, Asclépiadacées et, en particulier, des *Aloe*. Dans bien des cas, la présence de cette végétation a contribué à approfondir les dépressions favorisant la stagnation des eaux de pluie et le développement d'une microflore acidifiante. En saison des pluies ces poches se garnissent d'une flore semi-aquatique (Pl. XIII, fig. 1; Pl. XLIII, fig. 1; Pl. LIV, fig. 1).

Sauf dans le cas où ces affleurements présentent des fissures d'une certaine importance, la végétation ligneuse en est absente. Il n'en est pas de même des éboulis parmi lesquels se développent des arbres pouvant atteindre une grande taille. *Azelia africana* SMITH ex PERS., en particulier, affectionne ces éboulis, où l'on voit cette espèce fréquemment associée à *Lophira lanceolata* VAN TIEGHEM ex KEAY, *Sterculia setigera* DEL., plusieurs espèces de *Ficus* et autres ligneux moins dominants.

La strate arbustive y est notamment représentée par *Securidaca longipedunculata* FRES., et, profitant de l'humus accumulé dans des anfractuosités profondes, des bananiers sauvages (*Ensete* sp.) croissent parfois avec une grande vigueur. Au mont Tungu, dans la partie soudanaise, à la limite Nord-Est du Parc, la Mission a découvert des spécimens d'*Encephalartos septentrionalis* SCHWEINF. qui se développent sur la roche nue, alors qu'un petit peuplement de cette intéressante Cycadacée a été relevé dans une savane boisée claire offrant, au premier abord, des conditions totalement différentes (Pl. XIII, fig. 2; Pl. LVII, fig. 2).

Sans présenter ment colonisées (Pl. XIV, fig. 1), BAILL. buissonnant au genre *So*

Cet aperçu, vu idée des aspects s de la Garamba. quelques mots à biologie animale

Consécutivem trophophilie revêt arbustes caducif *Kigelia*, *Terminalia* effective et total

Peu de jours temps, les nouv longtemps défeu GUILL. et PERR quinzaine de n est pourtant ex ment très brève

Les essences vité fonctionne saison sèche, s antérieure. Ce Sauf pour que

L'apparitic incendies, a f pas avoir en refeuillaison cependant va conditions et tomber ces p velles. L'acti la chute nori

Ainsi que des feuilles nouvelles. I que le feu, mais, dans

Indépen

Sans présenter une flore typique, les termitières sont plus particulièrement colonisées par des espèces arbustives telles que *Carissa edulis* VAHL. (Pl. XIV, fig. 1), *Nauclea latifolia* SM., *Ziziphus* sp., *Bridelia micrantha* BAILL. buissonnants. Parmi les herbacées, une espèce nitrophile, appartenant au genre *Solanum*, est caractéristique des terres aplanis.

Cet aperçu, volontairement sommaire, ne vise qu'à donner une première idée des aspects sous lesquels la végétation se présente dans le Parc National de la Garamba. Pourtant nous ne voulons pas clore ce chapitre sans dire quelques mots à propos de la phénologie, eu égard à son rôle important en biologie animale.

Consécutivement à un régime climatique à saisons très différenciées, la tropophilie revêt un caractère très tranché. La défeuillaison des arbres et arbustes caducifoliés s'amorce, chez certaines espèces, telles les *Vitex*, *Kigelia*, *Terminalia*, dès le mois de septembre. Pour la plupart, elle n'est effective et totale qu'au mois de décembre.

Peu de jours après l'ablation du feuillage, quelquefois aussi en même temps, les nouvelles feuilles apparaissent. Rares sont les essences restant longtemps défeuillées. A ce point de vue, les *Terminalia* cfr. *avicennioides* GUILL. et PERR. sont les plus caractéristiques. Défeuillés dès la seconde quinzaine de novembre, ils ne se remettent à reverdir qu'en mars. Ce cas est pourtant exceptionnel. La période de complète dénudation est généralement très brève ou nulle, comme chez *Irvingia Smithii* Hook f.

Les essences tropophiles paraissent subir un ralentissement de leur activité fonctionnelle qui, étant donnée la poussée de sève à laquelle assiste la saison sèche, se place au cours de la dernière période de la saison des pluies antérieure. Ce fléchissement correspond à la phase sénile du cycle végétatif. Sauf pour quelques espèces, il n'y a pas d'hivernage proprement dit.

L'apparition du feuillage nouveau, quelques jours après le passage des incendies, a fait attribuer à ceux-ci un rôle stimulant qu'ils ne paraissent pas avoir en réalité. Lorsque les feux sont tardifs, on peut constater la refeuilaison des arbres et arbustes à leur époque habituelle; celle-ci peut cependant varier, dans une certaine mesure, en fonction de l'allure des conditions climatologiques de la saison. La chaleur et les flammes font tomber ces premières feuilles; elles sont aussitôt remplacées par des nouvelles. L'action tout à fait secondaire des feux est ainsi mise en évidence; la chute normale des feuilles en est absolument indépendante.

Ainsi que nous avons pu le constater sur de nombreuses espèces, la chute des feuilles apparaît comme un mécanisme qui déclenche l'apparition des nouvelles. Le même phénomène peut être provoqué par une cause autre que le feu, comme des attaques d'insectes ou des coups de vent violents, mais, dans ce cas, moins généralisé, il passe plus facilement inaperçu.

Indépendamment d'un facteur artificiel tel que le feu, la tropophilie

offre des anomalies sur lesquelles LEBRUN (1) a déjà attiré l'attention. Pour notre part, nous avons pu observer une différence de comportement présentée par des arbres se trouvant placés dans des conditions identiques (*Vitex Doniana*), chez lesquels la défeuillaison s'effectuait avec plusieurs semaines de décalage.

La floraison de la majorité des ligneux de savanes se place au cours des mois de janvier et février. Pour une même espèce, l'apparition des fleurs peut varier de quelques jours à quelques semaines dans des régions différentes. La cause doit vraisemblablement en être attribuée à l'orientation ainsi qu'à la nature et à la profondeur du sol.

Cette « printanisation », au moment où les conditions climatiques sont les plus rigoureuses : déficit de saturation élevé, températures maxima et minima extrêmes, sol sec et durci, vents constants chauds et secs, rosées nocturnes pratiquement nulles, ne laisse pas d'étonner (2).

Dans les galeries forestières les floraisons sont asynchrones, c'est-à-dire beaucoup plus échelonnées; elles se situent plus particulièrement pendant la saison humide.

### FEUX DE BROUSSE.

Ce terme définit les incendies de la végétation — que celle-ci soit forestière ou herbeuse — qui, depuis des temps préhistoriques, parcourent les régions de l'Afrique soumises à des alternances de saisons sèches et de saisons humides.

L'origine de ces feux peut être due à des agents naturels tels que la foudre, mais l'homme est certainement le principal responsable de ces incendies. Son intervention peut être fortuite, accidentelle, mais elle est, le plus souvent, résolument intentionnelle.

Malgré les mesures qui assurent une protection totale au Parc National de la Garamba, chaque année, vers la fin du mois de décembre ou le début du mois de janvier, les feux courants consomment pratiquement l'entière de la végétation herbeuse (Pl. XIV, fig. 2). Ils revêtent une importance d'une particulière ampleur pour les communautés biologiques.

Il n'y a pas d'orages dans la région au moment où les herbes sont sèches; la foudre ne peut donc y être rendue responsable des feux qui sont donc d'origine exclusivement anthropique.

Limité de trois côtés par des rivières, dont la largeur ou le rideau forestier constituent des coupe-feu assez efficaces, le Parc National de la Garamba

(1) LEBRUN, J., 1947, La végétation de la plaine alluviale au Sud du lac Edouard (Publ. Inst. Parcs Nat. Congo Belge, p. 405, Bruxelles).

(2) Suivant AUBREVILLE, la reprise de la végétation serait favorisée par les rosées et l'absorption de la vapeur d'eau atmosphérique par les couches superficielles du sol. AUBREVILLE, A., 1949, *loc. cit.*, p. 338.

serait à l'abri des i  
naturelle ne laissait  
Nord-Est à ceux ven  
herbeuse des savan  
orientés dans un se  
Est, les feux franch  
la frontière de la r  
totale; au gré des s  
tation indemnes.

Par contre, la  
tégée de tous côté  
sources des rivièr  
feux allumés à l'  
être soustraite à  
le Parc National  
Eléphants de Ga  
sément dans ce  
régénérer les pi  
tion incendiaier  
seul le vent es  
région.

Les rivièr  
vu ainsi, lors  
rins arrachés  
pageaient l'i  
telles que la  
cours d'eau  
obstacle inf  
hâtant d'ail

Etant de  
logie de la  
paraître u  
dence des

Comm  
de la créa  
tion total  
il ne res  
région o  
Rhinocér  
lippé d

serait à l'abri des incendies venant de l'extérieur, si l'absence de limite naturelle ne laissait une porte largement ouverte au Nord et surtout au Nord-Est à ceux venant du Soudan. Favorisés par la nature essentiellement herbeuse des savanes, par la configuration des bassins hydrographiques, orientés dans un sens propice, activés aussi par les vents alizés du Nord-Est, les feux franchissent aisément les quelque 100 kilomètres qui séparent la frontière de la rivière Garamba. La combustion, pourtant, est rarement totale; au gré des sautes de vent, elle laisse, par places, des zones de végétation indemnes.

Par contre, la zone Sud du Parc, l'entre-Dungu-Garamba, est bien protégée de tous côtés, sauf un hiatus d'un demi-kilomètre à l'Est, entre les sources des rivières Dodo et Namolombia, par où peuvent s'introduire des feux allumés à l'extérieur. Jusqu'à présent, toutefois, cette région n'a pu être soustraite à l'action des incendies. Le décret du 17 mars 1938, créant le Parc National de la Garamba, a réservé à la Station de Domestication des Éléphants de Gangala-na-Bodio le droit de capturer ces pachydermes précisément dans cette partie. Afin de faciliter les captures, en vue aussi de régénérer les pâturages, jusqu'à une date récente les services de cette station incendiaient la savane, et comme, le feu une fois mis aux herbes sèches, seul le vent en est maître, l'incendie s'étendait inévitablement à toute la région.

Les rivières ne constituent pas toujours des barrières suffisantes. On a vu ainsi, lors de vents d'une grande intensité, des nids enflammés de Tisserins arrachés de leurs supports et entraînés à grande distance, où ils propageaient l'incendie. Le feu peut être ainsi transporté au delà de rivières telles que la Dungu ou la Garamba. D'autre part, le rideau forestier des cours d'eau, dans leur état de dégradation actuel, ne constitue plus un obstacle infranchissable aux flammes. L'incendie les pénètre aisément, hâtant d'ailleurs leur disparition.

Étant donnée l'importance des feux de brousse sur l'écologie et la biologie de la région explorée, nous reprendrons ce sujet dans une étude à paraître ultérieurement, dans laquelle nous comptons développer l'incidence des facteurs biotiques.

### LA FAUNE.

Comme nous l'avons dit au début de ce travail, l'intention, à l'origine de la création du Parc National de la Garamba, était de sauver d'une extinction totale deux des plus grands mammifères de la faune d'Afrique, dont il ne restait plus que quelques exemplaires, confinés précisément dans la région où cette réserve naturelle intégrale fut constituée. Il s'agissait du Rhinocéros de BURCHELL, appelé aussi Rhinocéros blanc ou Camus (square lipped des Anglais), et de la Girafe.

Ces deux remarquables herbivores, décimés ailleurs, n'étaient plus représentés que par quelques exemplaires retranchés dans ce dernier bastion que furent pour eux les vastes plaines herbeuses de la Garamba. Sans la protection dont ils ont joui dans ce sanctuaire, ces deux espèces auraient totalement disparu actuellement du territoire congolais.

Le Rhinocéros blanc a dû, jadis, avoir une aire de dispersion extrêmement étendue. Lorsqu'il fut découvert par BURCHELL en 1817, il était très répandu dans toute l'Afrique australe. On lui donna le nom de *Ceratotherium simum* (BURCHELL). Quarante-trois ans plus tard, l'explorateur GRANT le décrit lors de son voyage aux Grands Lacs, mais ce n'est qu'en 1908 que le célèbre mammalogiste LYDEKKER reconnut, d'après des spécimens provenant du Lado, que ceux-ci constituaient une forme géographique distincte qui, par la morphologie crânienne, se différenciait du Rhinocéros sud-africain, et il la nomma *Ceratotherium simum cottoni*. Au Quaternaire, une autre forme du Rhinocéros de BURCHELL vivait en Algérie, le *Ceratotherium simum mauritanicum*, dont on connaît l'existence par des gravures rupestres rendant, avec une très grande exactitude, les caractères de l'animal. Au Chelléen, le climat chaud et humide qui régnait en Europe y a permis l'existence d'un Rhinocéros à cornes, descendant probable de l'*Acerotherium*, ce Périssodactyle dépourvu de cornes qui vivait dans la première moitié du Tertiaire. L'apparition d'une période de grands froids a vraisemblablement refoulé les Rhinocéros vers le Sud, tandis qu'apparaissait une race, pourvue d'une toison laineuse, dont on a retrouvé des spécimens presque intacts dans les argiles salifères de Pologne (1). Par ces indices, on peut donc conclure que, jadis, les Rhinocéros furent très répandus et que les représentants actuels ne sont plus que les derniers vestiges d'un animal préhistorique, archimillénaire, en voie d'extinction.

Il y a moins de cent ans, la race méridionale de l'Afrique était encore abondamment représentée entre les fleuves Zambèze et Orange. Aujourd'hui elle est réduite à un petit nombre d'exemplaires subsistant au Zululand. Quant à la race de l'Afrique centrale, qui nous intéresse plus particulièrement ici, sa répartition actuelle paraît s'étendre sur une bande partant de l'extrême Sud-Est du Tchad, puis s'avancant à travers le Bahr-el-Gazal et une partie de l'Ubangi-Chari vers la frontière de l'Uganda, où il en existe encore quelques spécimens dans le Western District. On est, en réalité, très mal renseigné sur sa présence et surtout sur l'abondance de ses effectifs.

Comme son congénère le Rhinocéros ordinaire [*Diceros bicornis* (LINNÉ)], le Rhinocéros blanc a été l'objet d'impitoyables massacres, non pas tant pour l'attrait de sa viande que pour les vertus aphrodisiaques attribuées

(1) Une autre forme encore a été décrite d'après des ossements retrouvés en Afrique du Sud.

à sa corne par les Asiatiques. Les Rhinocéros furent ainsi l'objet de nombreuses tueries, surtout grâce aux législations

Le Parc National de Garamba, sanctuaire voué à la conservation de ces animaux, a vu la protection dont il jouit (au moins en théorie) n'être que de pure forme (Pl. XVI, fig. 1). A l'heure des estimations que nous avons faites, le nombre d'individus porteurs de cornes de Rhinocéros connus pour la longue durée de leur vie (à un individu tué par la sous-espèce *cottoni*) n'est pas un caractère re-

Le Rhinocéros est un animal très vigoureux dont les forces sont très supérieures et même d'une puissance de force brute qui le rendent invulnérable. Cependant, à l'opposé de ce qui se voit chez un animal vivant isolé ou par deux, appartenant à une même année, des rassemblements aux mœurs diurnes et nocturnes, dans les zones chaudes de la journée, qui semblent se former lentement, partant du sol. C'est un fait très évident (1).

A l'heure de l'entretien, le Rhinocéros se nourrit au moins de quelques espèces de savanes herbacées, notamment les graminées, le nombre de ces espèces varie selon la saison sèche, les marigots et



à sa corne par les Asiatiques. Ils lui confèrent aussi le pouvoir de les soustraire à l'éventuel empoisonnement de leurs boissons. Les cornes de Rhinocéros furent ainsi l'objet d'un trafic intense, aujourd'hui ralenti, probablement plus par suite de la raréfaction de ce remarquable ongulé que grâce aux législations protectrices.

Le Parc National de la Garamba est, sans aucun doute, le plus important sanctuaire voué à la conservation du Rhinocéros de BURCHELL. Les observations effectuées au cours de l'exploration de cette réserve montrent que la protection dont il y est assuré depuis plus de quinze ans (il faut tenir compte qu'il y était protégé depuis l'Ordonnance du 14 août 1925, tout au moins en théorie) n'a pas manqué de porter ses fruits (Pl. XI, fig. 1 et 2; Pl. XVI, fig. 1). A chaque saison sèche des naissances sont constatées et les estimations que nous avons pu faire portent à quelque 250 à 300 exemplaires le nombre d'individus existant actuellement. Aucun animal adulte, porteur de cornes de grande dimension, n'a été observé; les vieux spécimens avaient probablement déjà disparu lors de la création du Parc. Le record connu pour la longueur de la corne antérieure est de 1,57 m; il appartenait à un individu tué par GORDON-CUMMING en Afrique australe vers 1845. Chez la sous-espèce *cottoni*, dont le développement moindre des cornes pourrait être un caractère racique, le record est de 1,14 m.

Le Rhinocéros de BURCHELL évoque bien un de ces animaux préhistoriques dont les formes et les proportions nous inspirent des sentiments de stupeur et même d'effroi. Sa masse et sa physionomie donnent une impression de force brutale, bien plus puissante que celle de l'Éléphant, avec lequel il partage le privilège d'être le plus grand animal terrestre vivant. Cependant, à l'opposé du Rhinocéros noir, il est de mœurs plutôt paisibles, vivant isolé ou par couple, celui-ci parfois accompagné d'un jeune ou de deux, appartenant, dans ce cas, à des portées différentes. A certaines époques de l'année, des regroupements ont lieu, au cours desquels on peut observer des rassemblements d'une dizaine d'individus, parfois plus. C'est un animal aux mœurs diurnes. Il sommeille à l'ombre d'un arbre pendant les heures chaudes de la journée, broutant, le matin et l'après-midi, les herbes basses qui semblent constituer son seul aliment. Pour se nourrir, il se déplace lentement, portant la tête alternativement à droite et à gauche, le mufle près du sol. C'est dans cette attitude que sa conformation cagneuse est le plus évidente (Pl. XV, fig. 2).

A l'encontre de ce qu'on supposait jusqu'à présent, le Rhinocéros blanc n'affectionne pas les régions marécageuses; son habitat de prédilection — tout au moins dans la région où nous l'avons observé — est limité aux savanes herbeuses des plateaux. Exceptionnellement, lorsque les petites mares, nombreuses dans ce genre de milieu, se sont taries au cours de la saison sèche, le Rhinocéros descend dans les vallées ou va s'abreuver dans les marigots des petits tributaires.

Comme HEDIGER l'a signalé pour la première fois (1), la défécation du Rhinocéros blanc est du type localisé. Il a l'habitude, en effet, de déposer ses excréments à un même emplacement, où il les disperse dans un rayon de 1 à 2 m. Une seule observation effectuée au cours de l'exploration permet de supposer qu'un même lieu de défécation peut être visité par des individus différents. Ces lieux sont toujours situés dans des endroits découverts,

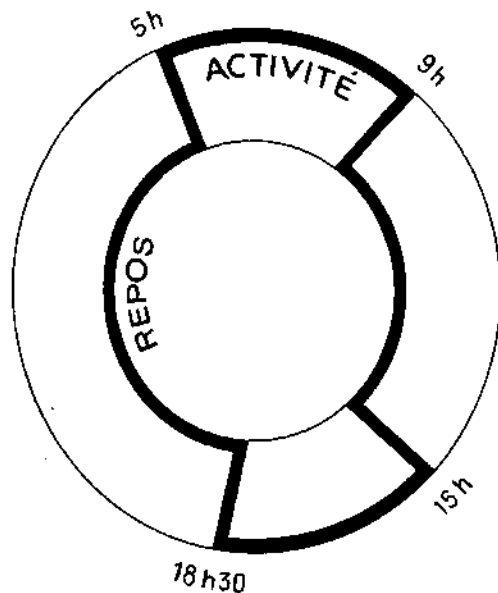


FIG. 2. — Actogramme du Rhinocéros de BURCHELL.

« patakali », piste ou passée. Le Rhinocéros semble chercher un emplacement dégagé nécessaire aux évolutions que l'opération comporte (Pl. XVI, fig. 2).

Chez le mâle, la miction s'effectue toujours contre des broussailles ou arbrisseaux et d'une façon fort curieuse. L'urine, par une rétroversion du pénis, est projetée postérieurement entre les pattes arrière, avec une telle violence qu'elle est véritablement pulvérisée en fines gouttelettes offrant une apparence laiteuse. Après la miction, l'animal raidit une de ses pattes postérieures et produit sur le sol une traînée formée en arc de cercle, mais plus fréquemment en une ligne droite de deux à trois mètres de longueur.

Le Rhinocéros blanc ne fuit que lorsqu'il est alerté. Sa vue est courte et son ouïe ne paraît pas des meilleures; par contre, son odorat est très

(1) HEDIGER, H., 1951, Observations sur la psychologie animale dans les Parcs Nationaux du Congo Belge (Publ. Inst. Parcs. Nat. Congo Belge, p. 51, Bruxelles).

développe. Ses moeurs sont...  
 (Baphys strumosa Linné et d...  
 plusieurs exemplaires sont...  
 des parasites externes des...  
 Rhinocéros est caractérisé...  
 s'en rapprocher à mesure...  
 l'oiseau, il se fait...  
 qui abaisse son...  
 Pourvu...  
 plusieurs...  
 charnel de l'ab...  
 de grande...  
 et de son...  
 que la...  
 fournissant...  
 graphique à...  
 où elle...  
 Malgré...  
 1,80 m de...  
 n'est pas...  
 feux de...  
 avec une...  
 Nous en...  
 d'altitude...  
 masse et la...  
 place avec...  
 caractère...  
 de la...  
 sa présence...  
 La Girafe...  
 vernement...  
 honneur...  
 Malgré sa...  
 Linné) est...  
 (v. Irondique...  
 existaient...  
 et qu'on...  
 du Nord et...  
 que les...  
 géographiques...  
 et les...  
 ou d'une...  
 Cible facile...  
 et, pour elle...

développé. Son meilleur avertisseur est le *Sturnidæ* appelé Pique-bœuf [*Buphagus africanus* (LINNÉ) et *B. erythrorhynchus* (SANLEY)], dont souvent plusieurs exemplaires sont juchés sur son dos. Ces oiseaux se nourrissent des parasites externes des Ongulés et principalement de Tiques. Lorsque le Rhinocéros est accompagné de ces commensaux, il n'est pas possible de s'en approcher à moins de cinquante mètres, distance-limite à laquelle l'oiseau, s'il ne l'a fait auparavant, s'envole en poussant des cris aigus qui alertent son hôte et déclenchent sa fuite immédiate.

Poursuivi, il peut soutenir une allure de 45 km à l'heure, pendant plusieurs minutes. Son trot rappelle d'une façon étonnante celui d'un gros cheval de labour. Cet énorme pachyderme est capable de se déplacer sur de grandes distances, ce qui fut démontré par la photographie d'une femelle et de son jeune. La mère avait la corne antérieure absolument droite, tandis que la corne postérieure, tout à fait anormale, était inclinée vers l'avant, fournissant ainsi un caractère bien distinctif. Cette même femelle fut photographiée à nouveau, six mois plus tard, à plus de cent kilomètres du lieu où elle avait été vue précédemment.

Malgré son aspect impressionnant, — il peut atteindre et même dépasser 1,80 m de hauteur au garrot et 4,50 m de longueur, — le Rhinocéros blanc n'est pas agressif. Néanmoins, s'il est irrité par une cause quelconque, les feux de camp allumés la nuit et la vue de l'homme, par exemple, il charge avec une incroyable vélocité en fonçant droit sur la présence importune. Nous en avons fait l'expérience à nos dépens. Lancé, s'il ne rencontre pas d'obstacle, il continue et ne revient pas sur ses pas, bien que, nonobstant sa masse et la faible longueur de ses pattes, il soit capable de se mouvoir sur place avec une extraordinaire prestesse. Ce comportement, qui dénote un caractère assez irascible, paraît le faire craindre des autres grands animaux de la brousse, où il est toujours isolé. Même l'Éléphant semble appréhender sa présence, car jamais on ne les voit à proximité immédiate l'un de l'autre.

La Girafe, le deuxième animal qui fait l'objet de la sollicitude du Gouvernement belge au Parc National de la Garamba, — ce qui est tout à son honneur, — mérite que nous nous y attardions aussi quelque peu.

Malgré sa structure disproportionnée, la Girafe (*Giraffa camelopardalis* LINNÉ) est certainement un des animaux les plus gracieux de la création (v. frontispice). D'une répartition fort étendue jadis, puisque les Giraffidés existaient en Europe Sud-orientale et en Asie, au Miocène et au Pliocène, et qu'on en a aussi retrouvé des restes datant du Quaternaire en Afrique du Nord et au Sahara, l'aire de la Girafe est aujourd'hui restreinte à quelques régions de l'Afrique centrale, orientale et méridionale. Plusieurs races géographiques en ont été décrites. Les divergences sont basées sur la forme et les dimensions des taches du pelage, la présence de cornes occipitales ou d'une corne médiane chez le mâle.

Cible facile, la Girafe fut aisément la victime des massacreurs de faune et, pour elle aussi, on doit appréhender une disparition plus ou moins

prochaine. Si l'espèce vit encore, la raison en est vraisemblablement due au « tabou » qui protège cet animal dans certaines régions et dont la raison n'a pas encore pu être découverte. Pourtant, chez certaines tribus, la queue de cet animal constitue un signe distinctif des chefs de clans et c'est dans le but de posséder ce trophée qu'on l'abat. Ainsi, chaque année, des centaines d'individus sont sacrifiés au Kordofan et dans l'Est africain.

La Girafe fut commune, jadis, dans le Nord de l'Uele et, il y a quelques décades encore, on la rencontrait dans toutes les savanes du Haut-Uele, de Niangara à Aba. Elle ne se propagea certainement pas vers le Sud, où la forêt n'offrait plus les conditions nécessaires à son existence. Aujourd'hui elle est strictement confinée au Parc National de la Garamba, hors duquel il est extrêmement rare de l'apercevoir.

La Girafe est un animal des grands espaces herbeux entrecoupés de petites savanes boisées. La topographie et la végétation du Parc constituent pour elle un habitat idéal. On peut supposer qu'après la régression de la forêt, des couples venus des plaines du Haut-Nil gagnèrent cette région d'où ils ne s'écartèrent pas beaucoup.

L'opinion suivant laquelle la Girafe est un habitant des savanes à épineux est erronée. Si les jeunes pousses des Mimosées sont, peut-être, une de leurs nourritures favorites, elle ne leur est certainement pas indispensable. L'intérieur du Parc National de la Garamba, où l'animal se complait de préférence, est dépourvu d'épineux, sauf quelques rares exemplaires. Il se nourrit de feuilles tendres des petits arbres aussi bien que des arbustes au port suffrutescents, qu'il broute en inclinant son long cou.

Comme le Rhinocéros, la Girafe est l'hôte des plateaux et son faible besoin d'eau ne l'incite qu'exceptionnellement à descendre vers les grandes rivières. Douée d'une vue très perçante, elle ne se laisse pas facilement approcher et, bien que de nature fort curieuse, l'apparition de l'homme provoque sa fuite immédiate. Elle est souvent accompagnée par des Pique-bœufs, mais ceux-ci, lorsqu'un danger se présente, ne s'éloignent pas. Ils volettent au-dessus de la bête, en poussant des cris perçants, puis redescendent et s'agrippent à sa crinière. Il n'est pas rare de voir une Girafe s'enfuyant porteuse d'une dizaine de Pique-bœufs accrochés à son cou et secoués au gré de l'amble de son galop. Dans sa fuite, elle relève sur sa croupe sa queue, qui s'y raidit en arc, alternativement d'un côté, puis de l'autre.

C'est un animal doux, calme, qui se déplace uniquement le jour, parfois isolément, mais le plus souvent par petites bandes de dix à vingt individus (Pl. XVII, fig. 2). La mère s'isole parfois avec son rejeton, mais celui-ci reste d'habitude sous la protection du troupeau. Il arrive, néanmoins, que les Lions parviennent à s'emparer d'un jeune et nous avons vu une mère, dont le petit avait été pris par les fauves, tourner pendant deux jours près du cadavre jusqu'au moment où les charognards en eurent dispersé les restes (Pl. XVIII, fig. 1). Il ne semble pas que les Lions s'attaquent aux

adultes, dont la meute aussi dans les terribles de leurs sabots.

Lorsque les herbes soit encore possible d'un obstacle à leur pas avoir une prédilection.

Une évaluation de la Garamba est de notre avis, en estimant.

Outre ces deux National de la Garamba dépasse encore par imposant par sa malgré son air pacifique, — il est si mal précisée et donc en apparence, il peut peu de chance à ce.

Depuis une date dans la région, mais taine qui n'a laissé et 12,000 têtes, citons renseignements (1) de 850 individus.

Au risque d'être de l'exploration inutile de développement de la connaissance du travail. Ceci ne comment nous ci-dessus (2).

(1) JEANNIN, A., MELLAND, F., 1951

(2) Récemment et de la flore africaine même avancé et permet de s'entretenir de l'écologie d'une de la psychologie. Il faut au surplus cet habitat, et ce yeux de celui qui.

Où en est-on exemple, où les aux énormes es.

adultes, dont la meilleure défense réside dans la rapidité de leur course et aussi dans les terribles ruades qu'ils sont capables de donner au moyen de leurs sabots.

Lorsque les herbes sont hautes, les Girafes sont les seuls animaux qu'il soit encore possible d'apercevoir. La densité des graminées ne constitue pas un obstacle à leur galop et, à l'encontre du Rhinocéros, elles ne paraissent pas avoir une prédilection pour les endroits dépourvus de toute végétation.

Une évaluation du nombre des Girafes qui vivent dans le Parc National de la Garamba est difficile, sinon impossible à réaliser. On peut, cependant, à notre avis, en estimer le nombre à environ 300 individus.

Outre ces deux intéressants herbivores, grands entre tous, le Parc National de la Garamba a le privilège d'en protéger un troisième qui les dépasse encore par l'ampleur de ses proportions. C'est l'Éléphant, le plus imposant par sa masse, le plus dangereux aussi (Pl. XVIII, fig. 2), car, malgré son air pacifique, — et en réalité la plupart du temps il n'est pas agressif, — il est sujet à de brusques accès d'irascibilité dont l'origine est mal précisée et dont nous reparlerons plus loin. Alors qu'il est tranquille en apparence, il peut charger avec une soudaineté et une rapidité qui laissent peu de chance à celui que vise son attaque.

Depuis une date probablement fort ancienne, il fut toujours très abondant dans la région, mais il n'atteignit jamais — sinon à une époque très lointaine qui n'a laissé aucun élément d'information — les chiffres de 10,000 et 12,000 têtes, cités par certains auteurs, sur la foi dont on ne sait quels renseignements (1). Pour notre part, nous sommes arrivés à une estimation de 850 individus environ.

Au risque d'étendre cette introduction à l'étude des résultats scientifiques de l'exploration du Parc National de la Garamba, il ne nous semble pas inutile de développer certaines considérations de nature à contribuer à la connaissance du milieu biologique dans lequel la mission a réalisé ses travaux. Ceci nous paraît motivé, entre autres raisons, pour expliquer comment nous sommes arrivés à établir l'évaluation du chiffre cité ci-dessus (2).

(1) JEANNIN, A., 1947, L'Éléphant d'Afrique (Paris).

MELLAND, F., 1939, Les Éléphants d'Afrique (Paris).

(2) Récemment, à une conférence internationale visant à la protection de la faune et de la flore africaines, on a évoqué la nécessité du recensement de la faune; on y a même avancé un programme destiné à assurer la réalisation de ce but. Qu'on nous permette d'être sceptiques quant à la valeur de ces vues purement théoriques. Elles méconnaissent un élément primordial: le terrain. Le tout n'est pas de connaître l'écologie d'une espèce et d'en déterminer l'habitat, il faut aussi scruter les mystères de la psychologie animale, dont, avouons-le, nous ne connaissons pratiquement rien. Il faut au surplus pouvoir parcourir des superficies souvent immenses qui constituent cet habitat, et cela d'une façon systématique, rapide, suivie, dont l'utopie saute aux yeux de celui qui a vécu en Afrique centrale, ailleurs que dans des centres urbains.

Où en est-on du recensement des Sangliers et des Chevreuils en Belgique, par exemple, où le problème intéresse des régions dont l'exiguïté ne peut se comparer aux énormes espaces africains ?

Une expérience, remontant déjà à plusieurs années dans les Parcs Nationaux du Congo Belge, a démontré qu'il est absolument vain de vouloir effectuer un recensement du nombre d'animaux qui vivent dans une réserve d'une aussi vaste étendue que le Parc National de la Garamba. Deux raisons majeures s'y opposent : en premier lieu, il faut tenir compte de l'immensité des superficies à parcourir pour prospecter, dans ce but, l'entièreté de la région. Cinq mille kilomètres carrés de vallonnements coupés de rivières, de marécages, de boqueteaux, à travers lesquels, à défaut d'autres moyens de locomotion, une marche forcément lente et pénible ne permet pas d'assurer une couverture visuelle suffisamment rapide, ni suffisamment complète du terrain. La traversée du Parc dans sa longueur — 125 km environ — exige au minimum 5 étapes, et deux dans sa largeur moyenne — 40 km.

La grande mobilité des ongulés constitue un deuxième motif excluant la possibilité de chiffrer un capital faune avec quelque certitude. Dans une aire dont l'ampleur est conditionnée par les mœurs de l'espèce et par les variations saisonnières, tous les herbivores se déplacent d'une façon constante. Nous verrons plus loin que cette règle est probablement d'application pour tous les êtres vivants, à l'exception de l'homme et des animaux domestiques, dont le comportement naturel est vicié par la déviation ou la perte de leurs instincts.

Dans l'ordre immédiat, les déplacements répondent à la recherche de la pâture. Dans la nature, pourtant, on ne voit jamais un herbivore épuiser totalement les ressources dont il dispose dans le champ restreint où il se trouve. Il se déplace sans cesse en quête de nourriture, quitte à revenir sur un emplacement pâturé antérieurement. En dehors des éventuelles transhumances saisonnières, ces pérégrinations peuvent entraîner l'animal dans des lieux très distants les uns des autres, en des laps de temps même fort courts. Cette itinérance permanente expose un relevé statistique à être faussé par l'inclusion répétée des mêmes animaux, tandis que d'autres échapperaient au dénombrement. On a suggéré de marquer les bêtes, les éléphants par exemple, au moyen de projectiles laissant à leur impact une tache colorée. Un tel procédé est du domaine de l'utopie, car le frottement dans les herbes, les bains et ceux de boue surtout auraient rapidement effacé toute trace du marquage. Toute autre méthode implique la capture de l'animal; un simple moment de réflexion suffit à réaliser l'impossibilité de recourir à un tel procédé sinon pour des expériences bien déterminées dans un champ restreint, mais non pour un recensement sur de vastes espaces.

D'autre part, on a pu observer certaines migrations qui s'effectuent plus particulièrement au cours de la saison sèche. Ici nous rejoignons le domaine de la biologie animale avec ses phénomènes psychologiques à peine soupçonnés. En réalité, ces migrations ne correspondent pas, du moins pas toujours, au besoin de rechercher de nouvelles pâtures, comme on a pu l'affirmer et comme on le suppose généralement. Au cours des deux dernières

années de l'exploration du Parc National de la Garamba, nous avons observé ces migrations avec beaucoup d'attention et nous sommes arrivés à la conviction qu'elles répondent à un impératif de l'instinct qui conduit l'animal à participer à des regroupements périodiques de tous les individus de son espèce. On arrive ainsi à déterminer deux périodes dans le cycle biologique des animaux : l'une est la phase sociale ou grégaire, l'autre la phase familiale. Le développement de nos connaissances aidant, il est bien possible qu'on découvrira que nulle espèce animale n'échappe à cette loi des phases. Et nous ne pouvons éviter d'évoquer, à l'appui de cette hypothèse, les randonnées atlantiques des anguilles, les concentrations des morues, des saumons, des harengs, celles de nombreuses espèces d'oiseaux, les vols massifs de papillons, de sauterelles, pour ne citer que quelques exemples parmi ceux déjà observés.

La phase sociale se produit non seulement à des époques, mais également en des lieux déterminés, et, pour y participer, les animaux parcourent parfois des distances considérables. Il est curieux de constater la simultanéité avec laquelle des représentants d'une même espèce, séparés cependant par des espaces souvent énormes, répondent à cet appel de l'instinct.

Cette phase sociale paraît correspondre à la période des accordailles, parfois même des pariades, bien qu'il semble que le plus souvent celles-ci s'opèrent après la dispersion de la concentration. Les accordailles sont-elles l'unique raison de ces regroupements ? Ceci reste encore une énigme pour nous. On a déjà avancé, à ce sujet, la théorie dite « du berceau » suivant laquelle tout animal serait irrésistiblement poussé à retourner à l'endroit dont sa souche ancestrale est originaire. L'hypothèse est séduisante, mais on n'a pu, jusqu'à présent, la confirmer.

Ce phénomène est-il en corrélation avec des périodes cycliques d'abondance et de pénurie dans le nombre d'individus qu'on a pu observer chez beaucoup d'espèces ? Ce ne semble pas être le cas pour les mammifères que nous avons eu l'occasion d'observer : Éléphants, Girafes, Rhinocéros, Phacochères, Antilopes de diverses espèces, chez lesquels le regroupement paraît être un rythme périodique indépendant d'une multiplication supérieure ou inférieure à la normale.

Chez les Antilopes, nous avons pu observer, en outre, des concentrations par sexe, paraissant préliminaires aux concentrations générales. A cette occasion, les mâles et les femelles se groupent séparément et les premiers ne manifestent aucune hostilité entre eux, comme cela se produit à d'autres moments. Pareil groupement est bien évident chez les Waterbucks (*Kobus defassa* RÜPPELL) et les Cobs (*Adenota cob alurae* HELLER), évidemment mieux différenciables par suite de l'absence de cornes chez les femelles.

La phase sociale comprend une petite fraction du cycle biologique annuel, de quelques jours à quelques semaines. Cette phase terminée, les bêtes s'éparpillent dans toutes les directions, isolées, par couples, par couples avec leurs petits, ou par clans de quelques individus vivant alors la phase

familiale jusqu'à une nouvelle concentration. Ainsi, dans le grand système espace-temps d'HEDIGER <sup>(1)</sup>, deux périodes apparaissent, dont la plus longue, la phase familiale, est celle de la limitation spatiale. L'animal vit alors dans un territoire déterminé qu'il défend contre les intrusions d'individus appartenant à la même espèce que la sienne et dont il préciserait les limites par un marquage, ainsi qu'on a pu l'observer chez certaines espèces.

On trouve dans la littérature des récits évoquant l'existence de troupeaux d'Éléphants comprenant, parfois, plusieurs milliers d'individus. Certains auteurs, bien que soupçonnant la possibilité de concentrations occasionnelles, n'ont pas conclu à l'éventualité de leur périodicité cyclique. Aussi, en est-il résulté une interprétation erronée de l'importance réelle de la population en Éléphants d'une région déterminée <sup>(2)</sup>.

Les déplacements périodiques des herbivores, en vue des regroupements de la phase sociale, sont donc de nature à introduire un facteur supplémentaire d'erreur dans toute tentative d'estimation numérique. Des animaux vivant habituellement très loin d'un endroit peuvent être amenés à s'y rendre, augmentant ainsi momentanément la population d'un territoire ou inversement. Nos observations démontrent qu'avant d'entreprendre l'établissement de belles statistiques de recensements, il importe d'abord de mieux connaître la biologie des animaux que l'on veut recenser.

En ce qui nous concerne, le phénomène du regroupement périodique a plus particulièrement retenu notre attention par son incidence sur le problème de l'Éléphant, auquel nous nous étions attachés.

Le Roi Léopold II, ému des difficultés rencontrées par les caravanes chargées de parcourir le Congo à une époque où ni les routes, ni les véhicules automobiles n'existaient, frappé aussi par le caractère inhumain du portage à dos d'hommes, conçut l'idée d'utiliser l'Éléphant comme animal de bât. Afin de constituer un premier noyau de domestication, des Éléphants d'Asie furent amenés en Afrique, en 1870. Cette tentative échoua par suite de la perte, en cours de route, des animaux transportés depuis Bombay. L'idée fut reprise en 1899, mais on décida de tenter directement la domestication de l'Éléphant d'Afrique. Cette entreprise fut confiée au Comman-

(1) HEDIGER, H., 1951, *loc. cit.*, p. 15.

(2) Dans un article consacré aux grands troupeaux d'Éléphants de l'Uele, le Colonel P. OFFERMANN [Lieutenant-Colonel P. OFFERMANN, *Les grands troupeaux d'Éléphants de l'Uele (Bull. Corps Lieut. honor. de chasse, Léopoldville, 1949, pp. 10-17)*], qui fut Directeur de la Station de Domestication des Éléphants de Gangala-na-Bodio de 1928 à 1940, dit que, durant la période de sa présence dans la région, il n'eut qu'à quatre reprises l'occasion de rencontrer des troupeaux qui pouvaient compter un millier d'Éléphants. Ces rassemblements correspondent-ils à des regroupements cycliques distincts des concentrations annuelles? Durant l'exploration du Parc National de la Garamba, des troupeaux aussi importants ne furent pas aperçus: le plus grand pouvait compter deux cents têtes, mais son éloignement n'a pas permis de le dénombrer avec exactitude.

dant J.  
Bas-Uele  
résultats  
sauvage  
tication  
constitu  
dional  
fermant

Dès  
entrepr  
au Nor  
aussi le  
du Par  
furent  
entre l  
phants  
admis,  
fut ma  
initiat

Cep  
quenc  
applic  
grante  
s'avér  
tion d

La  
s'affr  
décid  
assur  
situé  
Dept

O

nomi

ne v

pas

des

de l

tuée

capl

pou

liste

(Bu



dant J. LAPLUME et la première station fut établie à Kira-Vungu, dans le Bas-Uele. Ce centre fut ensuite transféré, en 1904, à Api, où les premiers résultats satisfaisants furent obtenus. En 1927, la raréfaction des Eléphants sauvages, dans la région d'Api, entraîna la création de la Station de Domestication de Gangala-na-Bodio, sur la rivière Dungu, au Sud de la région constituée actuellement en parc national. A cette époque, le Soudan méridional et cette partie du Nord-Est du Congo étaient considérés comme renfermant les plus grands troupeaux d'Eléphants du monde.

Dès son installation à Gangala-na-Bodio, la Station de Domestication entreprit ses campagnes de capture dans les savanes s'étendant directement au Nord de la Dungu. La proximité de la station, la nature du terrain et aussi la présence de nombreux Eléphants firent que, lors de la constitution du Parc National de la Garamba, en 1938, des droits de capture et de pâture furent réservés à ce service du Gouvernement, dans la région comprise entre les rivières Dungu et Garamba. Bien que la domestication des Eléphants n'eût déjà plus guère de signification économique, ces droits furent admis, surtout pour une raison sentimentale, et le service de domestication fut maintenu en hommage à la mémoire du génie royal, inspirateur de cette initiative unique.

Cependant, l'incompatibilité entre les campagnes de capture, aux conséquences néfastes directes et indirectes, et le concept de protection intégrale appliqué à la région en cause, ne tarda pas d'apparaître dans toute sa flagrante évidence. Telles qu'elles se pratiquaient, les campagnes de capture s'avérèrent meurtrières pour la faune et de nature à accélérer la dégradation d'une région déjà très menacée.

La thèse de la domestication et celle de la protection de la Nature s'affrontèrent inévitablement, quand, pour la campagne de 1951-1952, il fut décidé, eu égard aux faibles exigences en Eléphants de la station pour assurer son maintien, de procéder aux chasses dans la réserve à Eléphants située au Sud du Parc National de la Garamba jusqu'à la rivière Kibali. Depuis lors, les captures ne furent plus réalisées dans le Parc.

On a prétendu que, dans l'aire de capture au Nord de la Dungu, le nombre d'Eléphants s'était accru au cours des vingt dernières années. On ne voit pas à quel facteur cet accroissement serait dû, celui-ci ne pouvant pas être favorisé par le lourd tribut prélevé, chaque année, sur la faune des Eléphants de l'entre-Dungu-Garamba. Si l'on se réfère à la campagne de la saison 1947-1948, la faune fut amputée de 94 bêtes, dont 38 mères tuées au cours des manœuvres de rabattage et d'isolement des jeunes capturés. Un tel prélèvement suppose une faune d'au moins 2.000 Eléphants pour qu'un effectif puisse se maintenir, ainsi que l'a établi le savant spécialiste en psychologie animale H. HEDIGER <sup>(1)</sup>. Comme il le dit d'ailleurs, cette

(1) HEDIGER, H., 1950, La capture des Eléphants au Parc National de la Garamba (*Bull. Inst. Royal Col. Belge*, t. XXI, fasc. 1, p. 221).

estimation ne tient pas compte de différents facteurs et l'on peut en conclure qu'elle est bien inférieure à la réalité, ce qui est également notre avis.

Du point de vue de la conservation, il importait donc d'être renseigné, dans la mesure du possible et d'une façon objective, sur l'augmentation ou la diminution des effectifs en Éléphants du Parc National de la Garamba et au moins sur leur nombre actuel.

On ne possède aucune base à laquelle on puisse se référer pour évaluer le cheptel Éléphant qui pouvait exister il y a une cinquantaine d'années ou à une époque plus ancienne. Les récits des Européens qui ont parcouru ce pays jadis, dans les quelques premières dizaines d'années de l'occupation, sont unanimes à signaler une abondance exceptionnelle de proboscidiens dans le Nord de l'Uele. On peut certainement octroyer quelque crédit à leurs dires, bien qu'en général il y ait lieu de se montrer très circonspect à l'égard d'appréciations visuelles ne reposant sur aucune donnée mathématique. Les récits des vieux autochtones corroborent toutefois l'idée de cette pullulation.

Les concentrations, il faut en tenir compte, constituent une circonstance favorable aux estimations élevées. Celles-ci bénéficient, en outre, de conditions propices de visibilité, puisque les rassemblements s'opèrent de préférence, semble-t-il, au cours de la saison sèche, lorsque les feux ont déblayé les savanes des herbes et des feuilles. C'est d'ailleurs là le motif pour lequel les services de la Station de Domestication des Éléphants se sont lourdement mépris sur l'importance réelle des troupeaux. Les campagnes de capture s'opèrent au cours des mois de janvier, février et mars, favorables aux déplacements en savane. Elles bénéficièrent, dans l'entre-Dungu-Garamba, de rassemblement qui, ainsi que nous avons pu le constater, se produisent dans cette région précisément à cette époque.

L'ancienne richesse en Éléphants de la région où se situe le Parc National de la Garamba ne fait pour nous aucun doute. Si, pour l'admettre, nous nous fions en partie aux dires des Européens et des indigènes, nous nous basons aussi sur des faits biologiques pour étayer notre conviction.

Le caractère de l'Éléphant a fait l'objet de bien des controverses; les uns le présentent comme un animal irascible et rancunier, les autres, au contraire, estiment qu'il est paisible et craintif. A notre avis, chacune de ces deux opinions a sa part de vérité.

Normalement, c'est-à-dire pendant une bonne partie de son cycle biologique annuel et à condition qu'il ne soit pas traqué ou blessé, l'Éléphant a un comportement calme, doux, sociable, peu craintif même, s'il vit dans des conditions habituelles de bonne visibilité, comme il les rencontre au Parc National Albert, par exemple. Suivant certains observateurs, les caries et les anomalies dentaires pourraient être une cause d'irascibilité. Il s'agit là, évidemment, de cas exceptionnels. Or, nos observations nous ont permis de constater qu'en dehors de toute cause apparente, à certaines époques les

Éléphants manifestent une irritation qui se traduit par une décoloration de la végétation. C'est vers la fin de la période d'humeur anormale. Les Éléphants ont subi des lésions considérables. Les branches sur les troncs lacérés par leurs défenses, sont très agressifs à l'égard de l'homme.

Deux causes paraissent être à l'origine de ces rassemblements, dont le premier serait ainsi mis en évidence ? L'agressivité correspond à une humeur agressive à l'engorgement de certaines glandes à l'ouverture des canaux sécrétaires de culture huileuse, accompagné d'un gonflement chez les Éléphants démontre périodes d'inquiétude, de nervosité, habituellement calmes à briser leur tranquillité. On n'a pas noté les fréquences, ni les périodes, ce qui aurait probablement permis de constater ces manifestations et le rassemblement en liberté.

La deuxième cause pourrait être la privation de tous les herbivores est au début de la saison sèche (Pl. sont arrivées au terme de leur croissance) les chaumes sont fibreux et les Antilopes de brouter les petites pousses qui sont détrempées, les feuilles des arbres et des arbustes sont impropres à la consommation. Les Éléphants et cette privation doit être particulièrement pénible, à une consommation

La capture, au début de la saison de domestication paraît avoir été effectuée en état de moindre résistance. On ne peut pourtant incriminer la capture, qui étaient, sous le point de vue des biologistes.

Dans la Nature, la modification du comportement de l'Éléphant se traduit donc par un comportement agressif. Il n'est ni arbre, ni arbuste. La Garamba, n'en porte les traces. On ne peut pas rapprocher un rapprochement entre ce comportement et cette région par rapport à

Eléphants manifestent une irritation qui se traduit par leur attitude à l'égard de la végétation. C'est vers la fin de la saison des pluies qu'apparaît cette période d'humeur anormale. Les Eléphants commettent alors des déprédations considérables. Les branches sont cassées, les arbres déracinés, les gros troncs lacérés par leurs défenses. Ils sont incontestablement aussi plus agressifs à l'égard de l'homme.

Deux causes paraissent être à l'origine de ce comportement : Prémices aux prochains rassemblements, dont le caractère périodique et probablement sexuel serait ainsi mis en évidence ? On observe, en effet, que les périodes d'agressivité correspondent à une tuméfaction de la région temporale consécutive à l'engorgement de certaines glandes. Cette manifestation peut aller jusqu'à l'ouverture des canaux sécréteurs avec écoulement d'un liquide de nature huileuse, accompagné d'une anurie partielle. Ainsi qu'on a pu le constater chez les Eléphants détenus en captivité, les bêtes offrent des périodes d'inquiétude, de nervosité, d'irascibilité, qui poussent des sujets habituellement calmes à briser leurs entraves et à fuir. Malheureusement, on n'a pas noté les fréquences, ni les dates auxquelles ce phénomène se produit, ce qui aurait probablement permis d'établir la corrélation entre ces manifestations et le rassemblement des mêmes animaux vivant en liberté.

La deuxième cause pourrait être, elle, de nature alimentaire. L'amaigrissement de tous les herbivores est notable à la fin de la saison des pluies et au début de la saison sèche (Pl. XV, fig. 2; Pl. XIX, fig. 1). Les herbes sont arrivées au terme de leur cycle végétatif, elles sont desséchées, les chaumes sont fibreux et les Antilopes se blessent même les lèvres en tentant de brouter les petites pousses qui croissent à la base des plantes. De leur côté, les feuilles des arbres et arbustes sont devenues dures, coriaces, impropres à la consommation. Les animaux ne trouvent plus de nourriture, et cette privation doit être particulièrement sensible à l'Eléphant, contraint, par sa taille, à une consommation quotidienne considérable.

La capture, au début de la saison sèche, des Eléphants destinés à la domestication paraît avoir été une erreur. A cette époque, en effet, ils sont en état de moindre résistance physique, ce qui expliquerait le nombre toujours élevé de pertes constatées au cours et à la suite de ces prélèvements. On ne peut pourtant incriminer les agents préposés à ces captures et à cette domestication, qui étaient, soulignons-le en passant, des militaires et non des biologistes.

Dans la Nature, la modification toute temporaire du caractère de l'Eléphant se traduit donc par un comportement dont la végétation est la victime. Il n'est ni arbre, ni arbuste qui, dans les savanes du Parc National de la Garamba, n'en porte les traces. Nous ne pouvons nous empêcher d'établir un rapprochement entre ce comportement et la nature de la végétation de cette région par rapport à celle des régions avoisinantes. Comme nous

l'avons dit précédemment, le Parc constitue un îlot de savanes herbacées-arbustives entouré de savanes boisées dont la densité tranche sur la dénudation des plaines de la Garamba. Nous sommes donc prêts à admettre non seulement l'existence antérieure d'une population importante d'Éléphants, mais aussi l'hypothèse que, de tout temps, ce fut un lieu de rassemblement des individus venus du Soudan, des autres régions de l'Uele et peut-être même de l'Uganda, et que cette convergence répond à une incitation psychique qui apparaît mystérieuse dans l'état actuel de nos connaissances (1).

Il convient d'ajouter ici que, lorsque le nombre d'individus d'une espèce atteint un taux très bas, l'espèce, c'est un fait bien connu, disparaît. L'entrave apportée aux concentrations familiales coutumières par les aménagements humains, les chasses, les campagnes de refoulement, est parfaitement capable de créer une inhibition qui contribue à cet aboulement. Les animaux non domestiqués obéissent certainement à des impératifs auxquels ils ne peuvent se soustraire.

Les considérations précédentes nous incitent à attribuer un caractère prépondérant à l'influence des facteurs zoogènes dans la dégradation de la végétation de la Garamba.

La région de Tombo, village qui se trouvait situé au centre du Parc actuel, près du confluent des rivières Morubia et Kassi, était autrefois connue pour son abondance en vieux Éléphants porteurs de grosses pointes. Elle était recherchée par les chasseurs blancs et noirs, désireux de s'assurer de beaux trophées ou des défenses d'ivoire de gros poids. Sans aucun doute les bêtes plus jeunes pâturent également de ces chasses, et si, aujourd'hui, les Éléphants pourvus de grandes défenses n'existent plus, — nous n'en avons jamais observé, — on peut présumer que les individus vivant actuellement ne représentent plus que les vestiges de populations autrefois bien plus abondantes.

En vue de faciliter la surveillance efficace de la région frontière, afin aussi d'assurer à l'exploration du Parc National de la Garamba une voie de pénétration praticable, l'établissement d'une piste carrossable fut décidé. Cette piste fut construite au cours des années 1950 et 1951. Elle part de la rivière Dingu, à hauteur de la station de Nagero, où réside le Conservateur de la réserve, et, après avoir atteint la rivière Garamba, elle se développe à travers le Parc dans presque toute sa longueur. Elle emprunte une ligne de crête, à partir de cet endroit, ce qui permet d'éviter les travaux d'art, pour aboutir à la frontière soudanaise, au Nord-Est, près du mont Ndelele (v. carte n° 3).

(1) Le Colonel P. OFFERMANN (*loc. cit.*, p. 17) est, pour sa part, incité à croire que la région de Gangala-na-Bodio a été un important couloir de transhumance Nord-Sud et vice versa et que les aménagements humains auraient constitué une entrave à ces déplacements. Cette hypothèse ne doit pas être repoussée à priori, mais il est certain qu'avant l'établissement de ces aménagements, d'énormes troupeaux d'Éléphants n'ont jamais été signalés plus au Sud, où la forêt ne leur est, certes, pas propice.

Celle-ci...  
 zone de...  
 pointes...  
 phants...  
 irrégulière...  
 absolue...  
 années...  
 ambigua...  
 La piste...  
 stratégique...  
 région...  
 et à des...  
 du relief...  
 de grande...  
 l'observat...  
 kilomètre...  
 des zones...  
 ce sont...  
 à l'observ...  
 retour, l...  
 moles. Les...  
 leur le v...  
 1950-1951

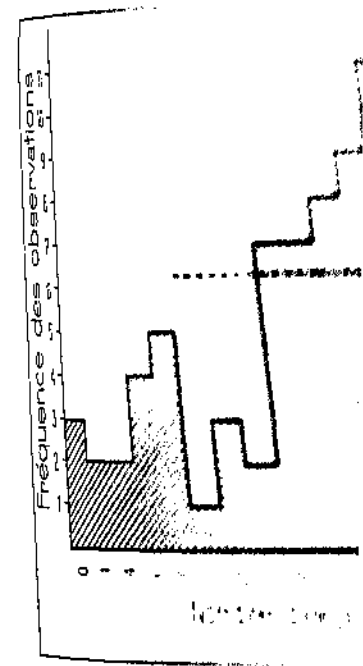


FIG. 2. — Diagramme de la fréquence des observations

Cette piste facilita de nombreuses observations et une meilleure connaissance de l'aspect général du pays. C'est grâce à son existence que nous pûmes établir une estimation de l'importance actuelle du nombre d'Éléphants. Sans les possibilités qu'elle offrait, la chose eût été pour nous irréalisable. Certes, la méthode employée est loin d'être d'une rigueur absolue et nous tenons à le souligner ici. Mais comme nous l'avons dit, étant données les insurmontables difficultés que soulève un recensement, notre ambition se limitait à obtenir une bonne approximation.

La piste en question s'étend sur 122 kilomètres et traverse des régions synthétisant admirablement l'ensemble du Parc dans son orographie et sa végétation. Elle fut parcourue très fréquemment en véhicule automobile et à des heures très différentes de la journée. Nous insistons sur l'emploi du véhicule automobile, car il permettait d'effectuer des observations sur de grandes distances en un temps relativement court, et la position de l'observateur facilitait pour lui la visibilité sur une distance moyenne d'un kilomètre de part et d'autre de la piste. A cette distance, le dénombrement des grands animaux peut s'effectuer sans difficulté et la rapidité du déplacement ne permettait pas aux Éléphants de fuir assez vite pour échapper à l'observation. Dans ces conditions, à chaque voyage, tant à l'aller qu'au retour, tous les animaux aperçus, et en particulier les Éléphants, furent notés. Les renseignements recueillis par cette méthode nous permirent d'établir le diagramme de fréquence ci-dessous :

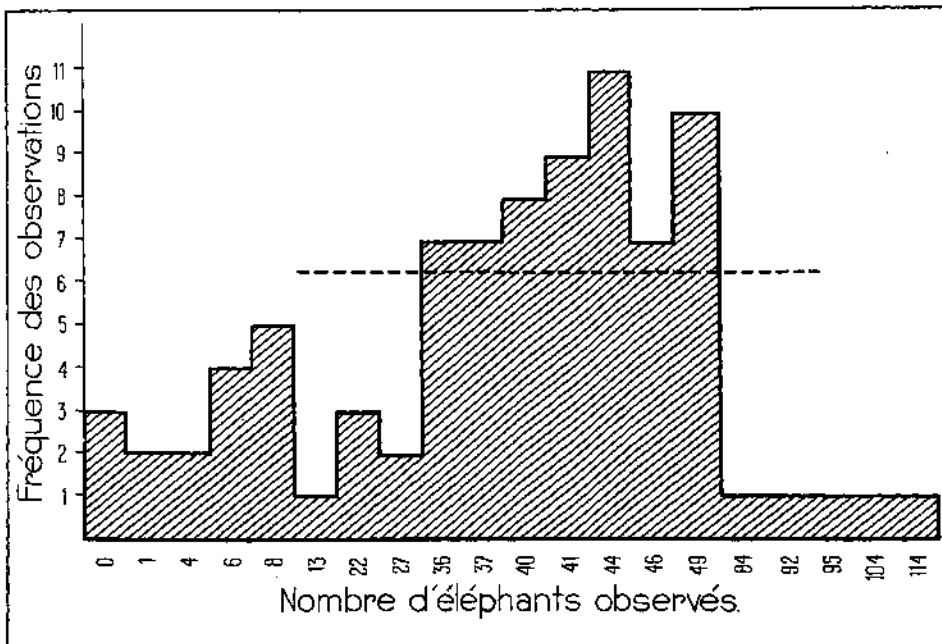


FIG. 3. — Diagramme de fréquence des Éléphants au cours des années 1951 et 1952.

Établir la moyenne de tous les Éléphants observés n'aurait eu aucune signification. Il était plus logique de prendre comme base la moyenne des nombres les plus fréquemment relevés. Avec quelque certitude on pouvait ainsi déterminer la population effective de la région parcourue. Par ce moyen, on élimine en effet les présences anormales d'individus, aperçus soit à l'occasion de leurs migrations, soit au cours des concentrations périodiques. Inversement, les régions visitées pouvaient être dépeuplées pour les mêmes motifs lors des observations. Le diagramme fait apparaître une fréquence plus élevée des relevés de 36 à 49 Éléphants aperçus. La moyenne de ces relevés est de 41,8. Si l'on admet une visibilité de 2 km sur le parcours de la piste, on obtient un ensemble de 244 km<sup>2</sup>, soit à peu près le vingtième de la superficie totale du Parc; exactement 19,6. Le résultat est donc le suivant :  $41,8 \times 19,6 = 819,2$  Éléphants.

Nous ne considérons certes pas ce chiffre de 820 Éléphants comme absolu; les causes d'erreur n'en sont pas exclues. De jeunes Éléphants dissimulés dans les hautes herbes peuvent avoir échappé à l'attention, comme aussi les animaux cachés par un vallonnement ou réfugiés à l'abri d'un rideau forestier. D'autre part, en calculant ainsi, nous admettons une répartition uniforme dans tout le Parc, alors qu'il est bien établi que sa partie occidentale, du côté de l'Aka, est beaucoup moins peuplée en Éléphants que le centre et l'Est.

Quoi qu'il en soit, les appréciations établies au cours des déplacements en caravane, dans des régions très différentes, confirment l'assertion que le nombre d'Éléphants dont le territoire habituel se trouve dans le Parc ne peut guère être supérieur au chiffre que nous avons obtenu par cette méthode.

Si nous n'avons pas étendu ce procédé d'estimation aux autres espèces d'herbivores, c'est parce que leur taille plus petite ou leur vitesse de déplacement plus grande augmentaient trop considérablement les possibilités d'erreur.

La faune des Éléphants du Parc National de la Garamba est donc loin d'être aussi riche qu'on le supposait.

Considérant le nombre de jeunes intervenant dans le dénombrement que nous avons effectué, on peut conclure que les troupeaux se sont sensiblement amoindris au cours des dernières décades. La présence de nombreux jeunes constitue une garantie pour le maintien et aussi pour l'accroissement du cheptel.

L'intérêt de la méthode d'estimation à laquelle nous avons recouru réside dans la possibilité de la répéter aisément, dans l'avenir, dans des conditions identiques.

Après cette digression, nous reviendrons à la brève revue de la faune du Parc National de la Garamba, que nous avons commencée.

Les buffles sont certainement de forte taille, leur pelage est toujours de couleur brune, ils ont toujours quelques taches de couleur de quelques individus se sont aperçus à l'occasion de leurs migrations. Leur nombre pourrait dépasser...

La faune des Antilopes... elles à sa propre occasion... le Dama (*Alcelaphus...*)... plateaux qui ne descendent... l'habitat de l'Antilope... se rend très fréquemment... (*Adiantum koh...*)... parmi les plus communes... lées, la majeure partie... déposées aux abords des... (ZAMBIAN...) le Dama... Redunca (*Redunca...*)... ment de la savane... la périphérie du Parc... deux autres ne croissent... comportement n'est pas... conditions du milieu...

L'existence de l'Antilope... Heugens, comme par... connue dans l'île... présence. Un exemple... Garamba en 1917... plaines isolées en... d'exploration est... l'île n'est certainement... Un petit troupeau... de quatre femelles... aperçue que dans des... ment de quelques... où ils ne se sentent... noyaux de repeuplement...

Jadis l'Élan était... commun dans le Nord... dionale de son... Gazal jusqu'à l'Étang... 10° parallèles. Suivant... Game-Warden du... la frontière et le Nd. En 1900...

Les Buffles sont certainement les plus nombreux parmi les ongulés. De forte taille, leur pelage est sombre noirâtre, mais les troupeaux comprennent toujours quelques spécimens de teinte brune. Ils vivent isolés ou par groupes de quelques individus, se rassemblant en hardes de 40 à 200 têtes aux époques de regroupement (Pl. XIX, fig. 2; Pl. XX, fig. 1). Dans le Parc, leur nombre pourrait dépasser deux mille.

La faune des Antilopes compte une dizaine d'espèces. Chacune d'entre elles a sa propre écologie. Pour ne donner, en bref, que quelques exemples, le Bubale (*Alcelaphus lelwel lelwel* HEUGLIN) est un animal de crêtes et plateaux qui ne descend jamais dans les grandes vallées. Le Waterbuck [*Kobus defassa* (RÜPPELL)] se complait dans les savanes des plateaux, mais se rend très fréquemment, pour s'abreuver, aux grandes rivières. Le Cob (*Adenota kob aluræ* HELLER), qui, avec les deux précédentes espèces, compte parmi les plus communes, vit dans la savane, par couples ou familles isolées, la majeure partie de l'année, mais se concentre dans les plaines dégagées aux abords des rivières (Pl. XX, fig. 2). L'Ourébie [*Ourebia ourebi* (ZIMMERMAN)], le Céphalophe de Grimm [*Sylvicapra grimmia* (LINNÉ)], le Redunca [*Redunca redunca* (PALLAS)] recherchent les régions où le boisement de la savane présente une certaine densité et on ne les rencontre qu'à la périphérie du Parc. Le Céphalophe se tient sous couvert, alors que les deux autres ne craignent pas de s'aventurer dans les espaces dégagés. Ce comportement n'est pas purement biologique, il est en relation avec les conditions du milieu : température, humidité, luminosité.

L'existence de l'Antilope-cheval ou rouanne (*Hippotragus equinus bakeri* HEUGLIN), connue par quelques rares exemplaires du Soudan, était soupçonnée dans l'Uele sans qu'on ait jamais eu une exacte confirmation de sa présence. Un exemplaire en avait été aperçu dans le Parc National de la Garamba en 1947, les gardes indigènes en ont signalé ensuite des exemplaires isolés en des endroits très distants les uns des autres. La Mission d'exploration eut l'occasion d'en observer quelques exemplaires. Cette Antilope n'est certainement pas commune; elle paraît vivre isolée ou par couple. Un petit troupeau fut aperçu dans la région du Nord-Est; il était composé de quatre femelles et d'un mâle. Elle n'est pas signalée et nous ne l'avons aperçue que dans des savanes très faiblement boisées. Il s'agit probablement de quelques spécimens venus se réfugier, de l'extérieur, dans le Parc, où ils ne se sentent plus menacés et où ils constitueront, peut-être, des noyaux de repeuplement.

Jadis l'Eland géant (*Taurotragus derbianus gigas* HEUGLIN) était, paraît-il, commun dans le Nord-Est de l'Uele, région qui constituait la limite méridionale de son aire de dispersion. Celle-ci s'étendait à travers le Bahr-el-Gazal jusqu'à l'Ubangi-Chari, où il serait encore abondant entre les 7° et 10° parallèles. Suivant les estimations du Major A. ANDERSON, Assistant Game-Warden du Soudan, il en existerait une centaine d'individus entre la frontière et le Nil. En 1947, M. J.-P. HARROY, Conservateur à cette époque

du Parc National de la Garamba, releva les traces de trois individus près de la source de la Garamba. En 1951, un garde indigène du Parc signala en avoir aperçu 12 individus près des forêts d'*Isobertinia*, à la frontière soudanaise.

Si la plus grande de toutes les Antilopes connues semble avoir disparu de cette région, deux causes paraissent en être à l'origine. La première serait la peste bovine, à laquelle cette espèce semble particulièrement sensible et dont une épidémie, fort sévère, a régné en 1893-1894, suivie d'une autre, moins bien précisée, qui s'est placée vers les années 1917-1919. Suivant les dires des vieux indigènes, avant la première de ces épidémies l'Éland était un animal très commun dans toute la région de la Haute-Garamba. La deuxième cause serait imputable à l'évolution de la végétation vers des formations essentiellement herbeuses dont l'importance accroit l'intensité des feux courants et, par voie de conséquence, la disparition des ligneux. A l'encontre de l'Éland de Derby [*Taurotragus derbianus* (GRAY)], qui s'adapte à des régions assez diverses, sa forme géante est sténotope; ce caractère confine l'animal aux savanes boisées et même densément boisées, où elle est mieux dissimulée. C'est pourquoi nous n'excluons pas la possibilité de son existence dans les savanes situées, en dehors du Parc, au Sud-Est de la source de la Garamba. Il convient aussi de prendre en considération la très grande mobilité de l'espèce, ce qui peut rendre sa présence très occasionnelle et toute momentanée dans un lieu déterminé.

Sauf dans la Dungu, les Hippopotames (*Hippopotamus amphibius* LINNÉ) ne sont pas nombreux dans les rivières du Parc National de la Garamba et ne l'ont probablement jamais été. La nature des cours d'eau n'y est probablement pas étrangère. La baisse considérable de l'étiage des eaux prive cet animal de son élément favori pendant la saison sèche, au cours de laquelle on le voit se retrancher, par petites familles, dans certaines poches profondes des rivières. Ces poches, auxquelles les Azande ont donné le nom de « gilima », se forment, dans les grandes courbes, par l'affouillement des eaux entraînées dans un mouvement giratoire (Pl. XXI, fig. 1).

Le nombre peu élevé de cet artiodactyle non ruminant, l'abondance des herbages au voisinage des berges font que les territoires de pâture ne s'étendent jamais à grande distance des rivières et que les Hippopotames ne s'en éloignent pas.

Assez fréquemment on peut apercevoir les Hippopotames accompagnés d'un curieux commensal, le Cyprinidé *Labeo velifer* BOULANGER, appelé « Dorumbia » par les indigènes, bien que cette appellation paraisse s'appliquer à plusieurs espèces et doive être prise avec réserve. Ce poisson, dont on observe en général plusieurs exemplaires évoluant simultanément autour des Hippopotames, a, semble-t-il, un régime essentiellement algophage. VERHEYEN (1) a émis l'hypothèse, à notre avis fort plausible, que les bouses

(1) VERHEYEN, R., 1951, Contribution à l'étude éthologique des Mammifères du Parc National de l'Upemba (Publ. Inst. Parcs Nat. Congo Belge, p. 108, Bruxelles).



pulvérisées dans l'eau par l'Hippopotame au moyen de sa queue, lors de l'exonération, pourraient être une des bases de l'alimentation du *Labeo*.

Les suidés sont bien représentés par le Phacochère [*Phacochærus æthiopicus* (PALLAS)], partout très commun. Il est fréquent de les voir groupés par petites familles comprenant le mâle, la femelle et 3 ou 4 petits, ou simplement par couples. Ils se terrent, la nuit, dans des terriers d'Oryctéropes, dont les trous apparaissent fréquemment dans la savane, et dans lesquels ils pénètrent à reculons. A l'aube, on peut les en voir jaillir, dès la moindre alerte.

Des traces de l'Hylochère (*Hylochærus meinertzhageni* THOMAS) ont été relevées dans les épaisses galeries forestières de l'Aka et de la Pidigala, mais, au cours de l'exploration, jamais aucun exemplaire n'en a été aperçu. C'est un animal nocturne qui n'abonde certainement pas. Confinés à un habitat forestier, les individus vivant dans ces galeries représentent un petit noyau, actuellement isolé.

Un mammifère très caractéristique appartenant à la faune du Parc National de la Garamba est le Daman des roches (*Procavia* sp.). Son écologie le confine aux stations xérothermes des inselbergs. Il n'a été observé qu'au mont Uduku, dans le Nord du Parc, et au mont Tungu, en territoire soudanais, près de la frontière. Il ne paraît pas très commun.

Le Pangolin [*Smutsia gigantea* (ILLIGER)] semble être également peu répandu. Au cours de l'exploration, un seul exemplaire seulement en a été rencontré. Ses mœurs nocturnes le font évidemment échapper aux observations, mais suivant les dires des indigènes, il doit être rare (Pl. XXII, fig. 2).

Par contre, l'Oryctérope (*Orycteropus æthiopicus* SUNDEVALL), animal vivant également la nuit, est commun si l'on en juge par le nombre de terriers rencontrés dans le sol des savanes. Il est, néanmoins, très probable qu'un même individu creuse de nombreuses galeries souterraines, qu'il n'occuperait jamais longtemps, par mesure de sécurité. Cette hypothèse est basée sur le nombre considérable de trous abandonnés qui furent observés.

Étant donnée la pauvreté du Parc National de la Garamba en peuplements de grands arbres, la faune des primates y est assez réduite. Le Colobe d'Abyssinie (*Colobus abyssinicus uellensis* MATSCHIE) est l'espèce la mieux représentée. Ce singe s'accommode assez bien, semble-t-il, des galeries forestières dégradées, où il est pratiquement seul à subsister. La raison en est peut-être due à sa faculté de marcher aisément sur le sol, ce qui lui permet de passer d'une galerie à l'autre à travers la savane pour chercher sa nourriture (Pl. XXII, fig. 1). Quelques Cercopithèques complètent cette faune, parmi laquelle il y a lieu de citer les Cynocéphales (*Papio doguera tessellatus* ELLIOT), dont les bandes, très itinérantes, ne sont pas rares.

Des nids de Chimpanzés [*Pan troglodytes schweinfurthii* (GIOLLI)] ont été observés dans les grandes galeries forestières de la Mogbwamu et de

la Pidigala. Ces nids sont presque toujours établis par deux, perchés sur des arbres à 7 ou 8 m de hauteur. Le milieu propice à ces primates est limité au cours supérieur encaissé de ces rivières, où ils se trouvent isolés. Il est peu probable, en effet, qu'ils puissent rejoindre des massifs forestiers plus importants et l'on peut vraisemblablement les considérer comme des relictés.

La faune des petits insectivores et rongeurs est abondante. Parmi les nombreuses espèces récoltées au cours de l'exploration, il y a lieu de noter particulièrement la présence du Macroscélide, *Elephantulus fuscipes* THOMAS (Pl. XXIV, fig. 1). Ce curieux rongeur, dont le museau s'allonge en une sorte de trompe, est soumis, comme probablement d'autres aussi, à des migrations saisonnières. Sans pouvoir observer la migration, ni connaître les lieux où il se rend, on a pu observer sa disparition pendant une période de l'année.

On compte également plusieurs sortes de Mangoustes, dont la plus commune est *Mungos mungo* GMELIN (Pl. XXV, fig. 1). Elle vit habituellement en bandes pouvant compter une vingtaine d'individus. Extrêmement curieuse et craintive, on la voit quelquefois juchée sur le sommet d'une termitière d'où elle scrute l'horizon, dressée sur ses pattes postérieures.

Les Chiroptères sont nombreux. Adaptés aux milieux obscurs les plus divers, on les rencontre dans les buissons, la couronne des arbres, les micro-cavernes aménagées par l'érosion entre les racines des grands arbres, dans les troncs creux, les fissures, les petites grottes, les terriers. Les récoltes de la Mission doivent en compter une trentaine d'espèces.

Parmi les mammifères, il nous reste à citer les carnassiers, au nombre desquels se placent, évidemment en tête, les Lions. Ceux-ci sont-ils nombreux ? C'est une question à laquelle il est bien difficile de répondre. Il est un fait, c'est qu'on les entend fréquemment et que lorsqu'on se déplace en véhicule sur la piste traversant le Parc, il est assez rare de ne pas en voir. Quand il ne se confine pas à un territoire déterminé, le Lion est capable de parcourir de très grandes distances en des laps de temps très courts. Il n'est donc pas impossible d'observer à plusieurs reprises les mêmes individus dans des régions différentes. Nous sommes, cependant, enclins à admettre qu'ils sont bien représentés. A une même époque, nous avons pu admirer une bande de 10 bêtes et une autre de 13, alors qu'habituellement ils sont aperçus isolés, réunis par couples ou par groupes de 4 ou 5 lorsqu'ils sont accompagnés de jeunes. Ceci nous laisse supposer que les Lions, eux aussi, effectuent des regroupements saisonniers.

L'espèce représentée dans le Parc National de la Garamba est à petite crinière chez le mâle, toison bien développée cependant, mais qui n'atteint pas les proportions de celle du Lion à grande crinière noire vivant dans la plaine du lac Édouard au Parc National Albert. Ces fauves rugissent le soir et la nuit, mais beaucoup plus fréquemment le matin à l'approche de l'aube. Il leur arrive de le faire pendant le jour, mais, ainsi que nous avons pu le

constater au cours de la Mission, ils ne se font jamais entendre qu'après une pluie. Ils semblent ainsi manifester leur mécontentement de sentir l'humidité qui les imprègne. Comme tous les félins, ils n'aiment certainement pas d'être mouillés; aussi, les avons-nous vus fréquemment, étendus, aux premières heures de la journée, sur des termitières, où ils se sèchent de la rosée nocturne recueillie au cours de leurs randonnées dans les herbes. Les Lions possèdent un pouvoir remarquable à se dissimuler et, même en saison sèche, lorsque les feux ont dégagé les savanes de tout écran ou couvert, quelques chaumes suffisent à les cacher complètement à la vue. La couleur de leur pelage se confond parfaitement avec celle des tiges de graminées épargnées par l'incendie. Ce mimétisme leur permet de rester à l'affût jusqu'au moment où la proie convoitée est à la portée d'un bond (Pl. XXIII, fig. 1 et 2).

Pour ce qui est des Léopards, il est bien difficile d'être quelque peu fixé sur leur fréquence. C'est un animal essentiellement nocturne, qui vit isolé et dont on aperçoit assez rarement les traces. Bien qu'il se soit manifesté à diverses reprises, au cours de la Mission, il ne doit pas être commun.

Par contre, l'Hyène tachetée (*Crocuta crocuta* ERXLEBEN) est, sans aucun doute, très répandue. Il n'est pas de nuit qu'on ne l'entende, rôdant à l'affût d'une charogne et se satisfaisant des nourritures les plus hétéroclites. La découverte d'écailles de tortue, à l'analyse du contenu stomacal et dans ses excréments, démontre qu'elle dévore entièrement les Chéloniens terrestres. Douée d'une force très grande, elle contribue, dans une notable mesure, à l'éparpillement des ossements des bêtes mortes dans la brousse (Pl. XXI, fig. 2).

La faune des carnassiers comprend encore plusieurs petites espèces, tels le Serval [*Felis (Leptailurus) serval* SCHREBER], la Genette (*Genetta tigrina æquatorialis* HEUGLIN), les chats sauvages [*Felis (Felis) lybica* FORSTER et *Felis (Felis) lybica rubida* SCHWANN]. Nous avons déjà parlé des Mangoustes, dont, outre la *Mungos*, nous avons pu relever des représentants des genres *Atilax*, *Herpestes* et *Myonax*.

Bien que, suivant les dires des indigènes, le Lycaon ou Cynhyène (*Lycaon pictus* TEMMINCK) existerait dans la région, au cours de l'exploration nous n'en avons relevé aucune trace. Il est possible que des meutes venant du Soudan y fassent des incursions occasionnelles.

Dans le domaine de la psychologie animale chez les grands mammifères, la réaction de fuite a retenu aussi particulièrement notre attention. Plusieurs observateurs avaient déjà noté la promptitude à fuir manifestée par les animaux du Parc National de la Garamba, la comparant avec l'attitude, presque débonnaire, des mêmes espèces dans d'autres régions comme au Parc National Albert. HEDIGER, dans son étude « Observations sur la psychologie animale dans les Parcs Nationaux du Congo Belge », parue en 1951, l'avait constatée en étudiant la théorie de la distance de fuite. Il l'attribuait à la création récente du Parc National de la Garamba, où les animaux

n'avaient pu, d'après lui, acquérir la même quiétude qu'au Parc National Albert, ainsi qu'aux captures annuelles d'Éléphants susceptibles de jeter la perturbation dans la faune et qui s'accomplissaient précisément dans la partie qu'il a explorée (p. 129). Nous avons été amenés à parcourir d'autres régions, très distantes de celle-là, en plein cœur du Parc, là où certainement les animaux n'étaient plus habitués aux présences humaines depuis de nombreuses années. Partout, nous avons constaté le même comportement. Dès qu'il perçoit un bruit suspect ou voit une présence insolite, l'animal fuit spontanément. Bien qu'incontestablement moins prononcée, cette attitude farouche, craintive, se manifestait également en saison sèche. Ce comportement méritait qu'on en recherchât l'origine.

Les perturbations consécutives aux chasses pouvaient difficilement être invoquées. L'époque où les animaux en étaient les victimes, dans la région, est déjà lointaine, et quelques cas de braconnage isolés ne sont pas de nature à rendre les animaux méfiants à ce point. D'autre part, si les campagnes de capture d'Éléphants, effectuées par la Station de domestication, pouvaient, dans une certaine mesure, justifier une attitude inquiète, il faut considérer qu'elles étaient circonscrites à la partie Sud du Parc et n'ont pu profondément affecter les animaux vivant à 100 kilomètres de là. Abstraction faite de ces facteurs, l'accoutumance aux présences humaines, qui pouvait être un facteur déterminant dans l'attitude des animaux au Parc National Albert, était-elle à retenir à propos de ceux du Parc National de la Garamba ? Deux ans de présence constante au même endroit nous ont convaincus qu'il n'en était rien. La proximité d'installations humaines (le camp II de la Mission d'exploration) n'a pas empêché les animaux de fréquenter constamment leurs abords immédiats. Mais la vue de l'homme provoquait identiquement la même réaction de fuite, tant au début qu'à la fin de cette présence. Seules les conditions physiques du milieu devaient donc influencer le caractère de cette réaction.

Il est admis, et c'est le fondement de la théorie de la distance de fuite, qu'un animal d'une espèce déterminée, toutes conditions égales d'ailleurs, ne s'esquive qu'une fois franchie une distance bien précise le séparant de l'objet de sa réaction. A ce propos, il nous paraît opportun de reprendre un passage de l'étude d'HEDIGER, citée plus haut (p. 125).

Ce génial psychologue dit : « Il est généralement reconnu maintenant que la fuite d'un animal devant son ennemi ne consiste pas à se sauver ou à s'envoler d'une manière quelconque, mais se traduit par une réaction spécifique, souvent adaptée aux propriétés de l'ennemi principal. On peut se demander ce que la Nature acquiert par le développement de réactions de fuite aussi efficaces que possible. Cette spécialisation du comportement de fuite est, en effet, la réplique au développement correspondant du comportement servant à capturer la proie. En d'autres termes, les fauves raffinent leurs méthodes de capture de la proie dans la mesure où celle-ci développe sa façon de fuir et vice versa. On n'obtient au fond pas de

protection totale, mais une extrême diversité de tentatives d'esquive. C'est toujours cette même multiplicité que nous trouvons significative dans les manifestations de la Nature ».

Dans le cas de nos observations, la réaction générale seule était à retenir et nous en avons exclu la réaction spécifique. Néanmoins, les considérations d'HEDIGER, à ce sujet, nous fournissaient la base de l'interprétation du phénomène de fuite. L'estimation de la distance à laquelle se produit la réaction de l'animal est, évidemment, fonction, d'une part, de l'acuité visuelle de l'espèce et, de l'autre, de l'étendue du champ de visibilité. Cette réaction ne peut donc être identique dans un milieu ouvert et dans un milieu fermé.

Pratiquement, pendant au moins huit mois de l'année, il convient de le rappeler ici, la végétation herbeuse des savanes de la Garamba supprime la visibilité pour la plupart des animaux. Si, pendant la moitié de cette période, les Éléphants peuvent voir au-dessus de la strate herbeuse et les Girafes pendant sa totalité, il n'en est pas moins vrai que cette strate elle-même reste pour eux, comme pour toutes les autres espèces, insondable à la vue dans leur voisinage immédiat. Dès lors où le champ de visibilité est réduit à un espace très restreint, la notion de la distance de fuite disparaît ou subit, tout au moins, une adaptation. L'écran devant lequel il se trouve ne permettant plus à l'animal d'apprécier une distance quelconque, il reste dans un état d'alerte constant; sa fuite est instantanée, ou à peu près, dès qu'il est alerté. La rapidité de la fuite est en rapport avec les facultés morphologiques de l'espèce. Notre observation confirme bien le fait que, plus l'analyse du comportement des animaux est poussée, plus il apparaît composé d'une série d'automatismes rigoureusement déterminés par la combinaison de la constitution interne et de la circonstance extérieure.

L'absence de visibilité ne manque pas d'avoir aussi son incidence chez les félins. Comme pour les herbivores, ainsi que nous le citons plus haut, nous avons pu constater chez eux un notable amaigrissement en fin de saison des pluies. A partir du mois de septembre, la faim commence à les guetter. La densité, l'inextricable fouillis de la végétation herbeuse dans les savanes, son envahissement qui réduit l'espace autour des points d'eau limitent leur seul moyen de chasse : l'affût. Nous avons pu observer un Léopard qui, poussé par la faim, s'est attaqué aux proies les plus inusitées : Mangouste, Chat sauvage, Marabout, dépouilles animales, détritiques de cuisine. Il terrorisait le camp des travailleurs de la Mission, autour duquel il rôdait même le jour, créant ainsi un grand danger pour les enfants. Lorsque, par mesure de sécurité, il fut abattu en septembre, sa maigreur attestait la difficulté qu'il avait à se saisir de ses proies habituelles — cependant dans une région giboyeuse — et son estomac était complètement vide.

Dans cette brève revue de la faune du Parc National de la Garamba, il nous reste à parler de quelques classes, dont, en premier lieu, les oiseaux.

Comme dans toutes les savanes, l'avifaune de la Garamba est riche, non seulement en nombre mais également en espèces. L'ornithologue américain

J. B. CHAPIN, au cours d'un séjour dans la région pendant les années 1911 et 1912, a déjà établi un bon inventaire des oiseaux du pays.

L'avifaune paraît composée d'un petit nombre d'espèces sédentaires et d'un grand nombre d'espèces migratrices. Idéalement placées sur l'itinéraire des grands migrateurs paléarctiques et nord-africains, ces savanes accueillent ces passagers, mais aussi nombre d'oiseaux qui viennent y passer une partie de l'année. L'énumération des espèces qui peuplent ainsi la région de la Garamba dépasse le cadre de cette introduction; elle sera donnée dans une étude à paraître ultérieurement. Il y existe relativement peu de palmipèdes, mais assez bien d'échassiers, et les passereaux notamment sont innombrables. C'est le pays d'élection des Serpentaires [*Sagittarius serpentarius* (J. F. MILLE)], Calaos terrestres [*Bucorvus abyssinicus* (BODDAERT)], de la grande et de la petite Outarde.

Il est curieux de constater que beaucoup de granivores disparaissent en septembre au moment où la fructification des graminées va atteindre son maximum. Les grandes arrivées s'échelonnent de septembre à novembre, les départs de février à avril ou inversement suivant les espèces. Pour certaines de celles-ci, le séjour est relativement bref; ainsi, par exemple, le Républicain [*Sitagra cucullata feminina* (GRANT)] apparaît à la mi-juin; il se met immédiatement à nidifier et quitte le pays dans la première quinzaine d'octobre (Pl. XXVI, fig. 2).

Il y a lieu de souligner combien ces mouvements constants entraînent une grande variation de la faune ornithologique dans le temps.

Un des migrateurs les plus spectaculaires est la Cigogne à ventre blanc [*Sphenorhynchus abdimii* (LICHTENSTEN)]. Au mois de mars, on la voit effectuer des vols giratoires, à grande hauteur, par bandes comptant un millier d'individus et plus. C'est le prélude à la migration.

Le Milan (*Milvus ægyptius tenebrosus* GRANT et MACK PR.) disparaît pendant la saison des pluies, mais il effectue une brève réapparition, de quelques jours seulement, en juillet et par petites bandes de 15 à 20 individus. Pour les indigènes, ce passage annuel et coutumier annonce le moment favorable aux semailles de millet. Ce rapace revient, ensuite, à la mi-octobre et ne quitte plus la région, où il niche, jusqu'au retour des pluies. Lorsque, dans un ciel vide, sous un soleil aux rayons implacables, s'élève la colonne de fumée d'un feu de brousse, brusquement, de tous les points de l'horizon, les Milans surgissent. La fumée est pour eux signal de ripailles. Ils se précipitent vers elle comme vers une aubaine. Ils ne sont pas les seuls qu'elle convie au festin. Leurs habituels compagnons, à cette occasion, sont les Hirondelles et surtout les Guépriers de feu (*Merops nubicus* GMELIN). Volant bas, se redressant avec une vitesse vertigineuse, se croisant, se mêlant avec une sûreté de vol admirable, ils suivent l'incendie qui se déplace sous la poussée du vent. Chacun a sa position déterminée; tandis que les Milans volent derrière le feu, Hirondelles et Guépriers le précèdent. Cette divergence s'explique par leur régime alimentaire respectif : les Milans capturent les

serpents et les petits rongeurs étourdis par la fumée ou touchés par le feu; les Hirondelles et les Guépriers s'emparent de légions d'insectes, dont surtout des Orthoptères, chassés par l'approche des flammes.

Il convient de noter, en passant, que *Merops nubicus* vient nidifier dans les berges des rivières jusqu'au Sud du Parc, ce qui déplace fortement la limite méridionale de sa zone de nidification, qu'on supposait située beaucoup plus au Nord (Pl. XXVI, fig. 1).

Un des oiseaux le mieux représentés dans les savanes de la Garamba est la Pintade (*Meleagris meleagris major* HARTLAUB); elle y est extrêmement répandue partout.

Les tortues sont communes; elles hivernent durant la saison sèche en s'enfouissant dans le sol, à faible profondeur. La faune aquatique en compte au moins deux espèces.

Les batraciens sont communs; toutefois, les espèces arboricoles sont peu nombreuses. Par contre, les mares et marécages, les ruisseaux et parties immergées dans les vallons forestiers en abritent plusieurs espèces parmi lesquelles le genre *Hyperolius* domine comme toujours.

Les reptiles sont assez abondants. Toutes les grandes rivières renferment des Crocodiles (*Crocodylus niloticus* LAURENTI); on a pu constater aussi leur présence dans des mares très distantes de tout cours d'eau important (Pl. XXVII, fig. 1). Dans les rideaux forestiers des rivières, le Varan du Nil [*Varanus niloticus* (LINNÉ)] est commun et atteint parfois une grande taille (Pl. XXVII, fig. 2). Nombreux sont les lézards qui trouvent dans la savane et les éboulis rocheux un milieu qui leur est propice. La faune herpétologique compte aussi quelques espèces de *Geckos* et, très abondamment représenté dans la savane boisée, un Caméléon dont il ne semble y avoir qu'une seule espèce, probablement *Chamaeleo bitæniatus elliotti* GÜNTHER.

Les serpents sont loin d'être rares. La Mission d'exploration en a récolté quelques dizaines d'espèces, dont le Python de Seba, généralement commun partout au Congo (Pl. XXVIII, fig. 1); mais le plus répandu dans le Parc National de la Garamba paraît être la grande vipère *Bitis lachesis* (LAURENTI). Cette vipère possède un grand pouvoir de reproduction, comme on peut se l'imaginer par la rencontre fréquente de cette espèce et comme cela nous fut confirmé par la capture d'une femelle portant 43 œufs. Les nombreuses Mangoustes qui vivent dans le Parc interviennent certainement pour en restreindre la pullulation. Ce sont les ennemies héréditaires des reptiles, dont elles constituent un sérieux facteur de limitation. Plus encore qu'à l'état parfait, c'est à l'état d'œufs que la gent reptilienne est exposée à leur voracité, et malgré la protection que leur assure l'enfouissement, même les œufs de Crocodiles n'échappent pas à ces insatiables petits carnassiers omnivores. Les œufs créent chez les Mangoustes une véritable psychose de destruction, au point qu'elles s'attaquent à tout objet de forme plus ou moins ovoïde, jusqu'à de simples cailloux. Pour le briser, la Mangouste

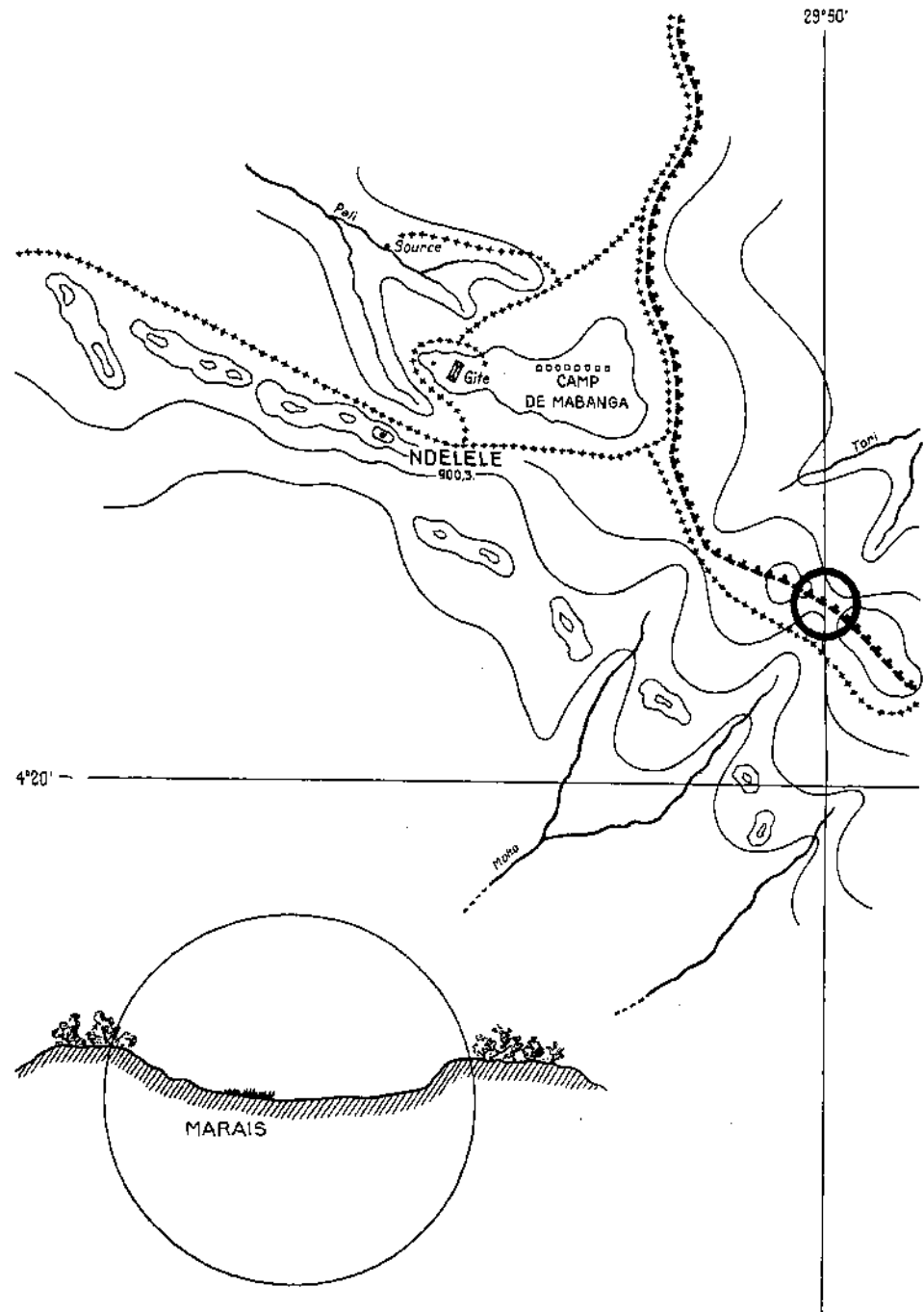


FIG. 4. — Région frontière au camp de Mabanga.  
Position du col où les eaux d'un marécage s'écoulent  
dans les deux bassins hydrographiques.



tient l'œuf dans ses pattes antérieures et, se dressant sur ses pattes postérieures, elle le projette violemment sur le sol. Si l'objet offre une résistance, elle recherche un emplacement plus dur jusqu'à ce qu'elle ait réussi ou se soit lassée. La Mangouste ne fait pas de l'œuf sa nourriture coutumière et même, le plus souvent, elle néglige de manger l'œuf qu'elle a brisé.

Sauf la Dungu, car celle-ci conserve un relativement grand débit d'eau, les autres rivières, peut-être par suite des fortes baisses d'étiage qu'elles subissent durant la saison sèche, n'ont pas une faune ichthyologique très abondante. Les voraces ne sont pourtant pas rares; l'un des plus communs est un Polyptère. Une certaine similitude spécifique entre les poissons du Congo et ceux du Nil peut s'expliquer par l'ancienne communication entre les deux bassins hydrographiques. Nous avons déjà évoqué l'existence de ruisseaux dont on retrouve l'homologue sur l'autre versant à la crête Congo-Nil. La continuité du thalweg est particulièrement apparente pour une des têtes de la rivière Moko, sur le versant congolais, et une des têtes de la Tori, du côté soudanais, laquelle est un affluent de la Yei, elle-même se jetant dans le Nil Blanc. A cet endroit, le mouvement orogénique qui sépara les deux bassins est très nettement apparent. Dans les vallonnements émergent des roches métamorphiques, inclinées à 45° et mises à nu par l'érosion (Pl. XXVIII, fig. 2). La crête, flanquée d'une colline de part et d'autre, forme un col où s'étale un marécage alimenté par le ruissellement des eaux pluviales issues de ces deux monticules. L'accumulation provoque l'écoulement des eaux dans un sens et dans l'autre, en saison des pluies. L'escarpement séparant les têtes de source actuelles des deux affluents ne permet évidemment plus le passage des poissons d'un bassin à l'autre, mais l'époque n'est peut-être pas lointaine où il en était ainsi (fig. 4).

Nous terminerons cette esquisse de la faune du Parc en disant quelques mots des insectes.

La faune entomologique des savanes apparaît beaucoup plus étroitement liée aux conditions du milieu et à leurs variations que celle des forêts. Dans celles-ci, les facteurs climatiques s'écartent peu des moyennes; dans les savanes, au contraire, cette faune est soumise à des variations quotidiennes et saisonnières de grande amplitude. Il en résulte une discontinuité dans le temps qui peut se traduire par des courbes de fréquence fort démonstratives <sup>(1)</sup> dont le tracé n'est pas identique pour tous les ordres d'insectes.

L'aridité de la saison sèche impose à la plupart des insectes une véritable période d'hibernation correspondant, pour beaucoup, à un ralentissement physiologique caractérisé du métabolisme. Leur cycle biologique s'apparente ainsi à celui de faunes beaucoup plus septentrionales. Il en résulte des variations saisonnières extrêmement marquées, qui affectent, tant qualitativement que quantitativement, les populations. A ce rythme saisonnier d'une

---

(1) Des courbes de fréquence seront établies ultérieurement: pour permettre de les dresser, l'achèvement complet de la préparation des récoltes de la Mission d'exploration est indispensable.

importance majeure se superposent les variations dues aux besoins écologiques de chaque espèce. Par surcroît, certaines d'entre elles apparaissent particulièrement sensibles aux modifications hygrométriques. Ainsi, soulignant l'influence directe des pluies, bien des éclosions se manifestent ou marquent une recrudescence au cours des 24 ou 48 heures qui suivent les fortes précipitations.

La diminution des populations commence à se manifester dès le mois d'août pour certaines espèces et la faune apparaît déjà très réduite à l'entrée de la saison sèche, sauf peut-être pour les Orthoptères. Ils sont les grandes victimes des feux; mais au moment où ceux-ci apparaissent — fin décembre, début janvier — les pontes endogées, les plus nombreuses, sont terminées et l'action des feux courants, toute superficielle, ne les détruit pas.

L'hibernation s'effectue sous toutes les formes de l'insecte : œufs, larves, nymphes, imagos, dans des milieux très variés. Parmi ceux-ci, c'est sûrement le sol qui abrite le plus grand nombre d'hibernants. Il est le refuge certainement le plus efficace, car il soustrait les organismes à la double action de la dessiccation atmosphérique et des feux périodiques.

Sous la forme d'imagos, les insectes subissent une diapause pouvant atteindre plusieurs mois. Ils la passent sous des écorces, dans des arbres en décomposition, des termitières, des terriers, tous microbiotopes conservant une humidité relative même aux époques des maxima de sécheresse ambiante. L'écart qui existe entre ceux-ci et les maxima d'humidité entraîne de très longues nymphoses chez certains; aussi les espèces monovoltines ne paraissent-elles pas rares. Nous citerons, à ce sujet, le cas du Lépidoptère Notodontide *Anaphe infracta* WALS., dont la nymphose dure huit et même neuf mois. L'*Anaphe* est le ver à soie de l'Afrique équatoriale; à l'approche de la nymphose, les chenilles construisent un nid collectif ovoïde ou piriforme, tissé sur un tronc ou entre des branches d'arbres. Un seul nid peut renfermer plusieurs centaines de cocons distincts juxtaposés dans une enveloppe commune. Cette enveloppe, composée de couches multiples, — nous en avons compté jusqu'à sept, — constitue une admirable protection thermohygrométrique à l'abri de laquelle les pupes subissent impunément, non seulement les rigueurs du climat, mais aussi l'action du feu. Nous avons ainsi récolté, au mois de janvier, un nid probablement constitué en octobre, qui avait été manifestement touché par l'incendie au point que l'enveloppe extérieure était carbonisée sur une face. Intentionnellement nous l'avons conservé; au mois de juillet suivant les éclosions se produisirent normalement.

La vie latente confère, certes, des possibilités extraordinaires de résistance. Rien n'illustre mieux ce fait que la faunule des mares temporaires. Le plus souvent établies dans des dépressions créées dans la roche même ou par la disparition de la couche de terre consécutivement à l'affouillement par les eaux et les animaux, ces mares se maintiennent grâce à la présence d'une couche imperméable sous-jacente : la roche ou la dalle de latérite

indurée. Leur fond est constitué d'une couche de limon dont l'épaisseur varie, mais qui n'atteint souvent que quelques centimètres. L'évaporation intense, se produisant au cours de la saison sèche, entraîne leur dessiccation rapide; quelques jours, quelques heures parfois suffisent pour les vider. Mise à nu, la couche de limon subit le même sort : elle se craquelle, se fendille et reste souvent plusieurs mois dans un état de complète siccité sous les ardeurs d'un soleil qui les porte à près de 55°. Dès la première pluie, dès qu'un peu d'eau se collecte dans ces mares, la vie y réapparaît au bout de quelques heures; limitée d'abord à quelques Protozoaires, elle se multiplie de jour en jour avec une extrême rapidité. La plus grande partie de cette faunule, cela ne fait aucun doute, a supporté les rigueurs de la saison, enfouie dans le limon où elle s'est confinée dans la partie la plus profonde.

Le taux extrêmement bas auquel descend le degré hygrométrique de l'air et, d'autre part, l'incendie constituent donc deux facteurs très importants dans la vie de l'insecte des savanes. S'il y a eu une part d'adaptation à ces conditions, — car nous n'avons aucun doute quant à la régression du milieu, — c'est certainement par la persistance des espèces les mieux adaptées. Ce caractère apparaîtra lorsqu'il nous sera possible de procéder, après leur détermination, à l'analyse des récoltes effectuées par la Mission d'exploration.

A la diversité de l'entomofaune dans le temps, l'homogénéité du couvert végétal oppose une uniformité dans l'espace, étant donné le nombre toujours élevé de phytophages. A l'habituelle population d'insectes ubiquistes s'ajoute celle des formes inféodées à des milieux déterminés et la répartition des groupements peut facilement se concevoir en fonction de la distribution des éléments botaniques. Il en est de même en ce qui concerne la faune endogée dont la richesse est conditionnée par la densité du couvert et, corrélativement, par l'importance de la fraction humique du sol.

Comme nous l'avons déjà dit, les savanes du Parc National de la Garamba s'émaillent de nombreuses termitières en forme de monticules, créées par des espèces appartenant à la lignée des *Bellicositermes*. Un fait, à priori étonnant, est le nombre élevé de termitières mortes, lequel peut atteindre 85 % et même plus (Pl. III, fig. 2). Les termitières vivantes se détectent assez facilement par l'absence d'édifications récentes, bien que ce ne soit pas un critère suffisant (Pl. XXIX, fig. 1). En effet, il semble que, lorsque la partie épigée de la termitière a atteint une taille déterminée, ses dimensions ne soient plus développées. Néanmoins, il y a lieu de considérer les fréquentes déprédations causées à ces édifices par les animaux, dégâts toujours réparés lorsque la termitière est active. La nature de la végétation qui s'est développée sur le cône épigé peut être aussi un indice: on ne peut conclure, pourtant, que toute termitière supportant de la végétation soit morte, car certains arbustes, tels que *Carissa edulis* VAHL. (Pl. XIV, fig. 1), *Ziziphus* sp., *Nauclea latifolia* SM., peuvent très bien croître sur des termitières en pleine activité.

L'ancienneté des termitières mortes est également un problème difficile à résoudre. Les *Termitidæ*, et parmi cette famille notamment les *Bellicositermes*, détiennent les records de la longévité. Une même société pourrait vivre plus d'une centaine d'années, d'après GRASSÉ (1). Le développement de la végétation surmontant une termitière contribue à en assurer la conservation après la disparition des bâtisseurs. On trouve même certains de ces édifices servant de support à des arbres de très grande taille, généralement isolés (Pl. III, fig. 2). Étant donnée la lenteur de croissance de beaucoup d'essences tropicales arborescentes, on peut facilement admettre qu'un complexe termitière-arbre tel que celui que nous représentons (Pl. XXIX, fig. 2) peut facilement atteindre deux cents ans et même plus. Toutes les termitières mortes ne présentent pas des témoignages d'une telle ancienneté, mais il faut tenir compte du fait que les essences ligneuses croissant sur les termitières sont exposées à de nombreuses vicissitudes dues à l'action du feu et des animaux. Lorsque de telles circonstances interviennent, ces essences sont réduites à un port suffrutescent dont l'apparence extérieure est de nature à faire sous-estimer leur âge réel. Ces arbrisseaux possèdent souvent une souche souterraine aux proportions considérables relativement à leur développement aérien.

On arrive ainsi à la conception d'un échelonnement des témoins de cette occupation termiticole sur une période d'au moins un siècle et demi. Comme nous l'avons vu précédemment, lorsqu'une protection naturelle fait défaut à une termitière morte, celle-ci se délaie sous l'action des pluies et des dégradations commises par les animaux, pour aboutir à la formation de ces plages de terre dénudée appelées « patakpali ». Les alternances de ramollissement par les pluies et de durcissement par la sécheresse font que, certainement, la disparition totale de la partie épigée d'une termitière exige de nombreuses années. La colonisation végétale des « patakpali » étant extrêmement lente, plusieurs décades s'écoulent probablement encore avant que les traces d'une occupation par les Termites ne disparaissent complètement sous le couvert végétal (Pl. IV, fig. 1 et 2; Pl. V, fig. 1 et 2; Pl. VI, fig. 1).

Dans certaines régions, les termitières de *Bellicositermes* vivantes et mortes, les « patakpali » et les termitières œuvrées par d'autres termites peuvent occuper un tiers de la couverture du terrain quand ce n'est pas plus. Cela donne une échelle de l'importance du rôle de ces Isoptères dans la pédogénèse.

Quelle peut être la cause de l'existence d'un nombre aussi important de termitières mortes ? Pour l'expliquer nous en sommes réduits aux conjectures. Étant donnée l'évolution certaine de la région dans un sens régressif, nous sommes enclins à admettre que les *Bellicositermes* ont trouvé dans les forêts sèches, puis dans les savanes boisées, un milieu favorable à leur multiplication, après la disparition d'une forêt primitive vraisemblablement

(1) GRASSÉ, P.-P., 1949, Traité de Zoologie, t. IX, p. 484 (Masson, Paris).

plus humide <sup>(1)</sup>. Actuellement les conditions optimales nécessaires à leur développement ne seraient plus réunies, principalement par suite de l'abaissement de la nappe phréatique. On sait que les Termites vivent dans un milieu absolument clos, totalement soustrait aux conditions extérieures et où règne en permanence un degré hygrométrique élevé, toujours supérieur à 50 % d'humidité relative. Cette humidité, sans laquelle leur existence est impossible, les Termites doivent la chercher en profondeur. On peut donc présumer que la vie d'une termitière de *Bellicositermes* est liée à la teneur en humidité du sous-sol. Cette hypothèse ne nous satisfait pas entièrement, car elle n'explique pas pourquoi des termitières actives subsistent parmi tant d'autres qui ne le sont plus, bien que placées apparemment dans des conditions identiques.

La présence de termitières toujours nombreuses en bordure des vallons ou vallées humides, où les édifices épigés prennent les plus grandes proportions, est un fait attestant les besoins élevés des Termites en eau du sous-sol. Placées dans ces conditions, les termitières surmontent presque toujours une source ou un emplacement où les eaux de suintement viennent affleurer (Pl. XXX, fig. 1). Cette circonstance est bien connue des indigènes, et lorsqu'ils doivent se réserver un point d'eau, ils le recherchent toujours au pied d'une termitière placée dans ces conditions.

L'édification de la termitière est-elle consécutive à la présence d'un point où les eaux viennent sourdre, ou, inversement, les eaux trouvent-elles un exutoire plus aisé grâce à ses aménagements hypogés ? Nous n'avons pu arriver à une explication satisfaisante, mais nous sommes enclins à admettre la première hypothèse qui était ce que nous disions précédemment.

En ordre d'abondance numérique, les termitières de *Bellicositermes* sont immédiatement suivies par les termitières en forme de champignon des *Cubitermes*. Elles les dépassent dans certains terrains qui en sont truffés. Leur présence est conditionnée par une acidité plus élevée du sol; aussi se concentrent-elles plus particulièrement à la périphérie des vallons dépourvus d'arbres, de nature marécageuse, les « ndiwili » (Pl. VIII, fig. 1). Malgré leur abondance, l'intervention de ces Termites dans la genèse des sols est moins considérable que celle des *Bellicositermes*; leur nid, constitué de terre malaxée et de mortier stercoral, est édifié à la surface du sol et la plus grande partie en est épigée.

Plus localisées et plus rares aussi sont les termitières de *Trinervitermes* et *Protermes* (Pl. XXX, fig. 2; Pl. XXXI, fig. 1).

Comme nous l'avons vu, les termitières jouent un rôle important dans le monde subjectif des animaux. Mammifères de grande et de petite taille,

---

(1) EMERSON, cependant, n'exclut pas la possibilité d'adaptation à des conditions écologiques très différentes lorsqu'il tente d'expliquer la versatilité écologique d'une même espèce de Terme rencontrée en Amérique centrale, tant dans la forêt que dans la savane. EMERSON, A. E., 1949, Termite studies in the Belgian Congo (*Inst. Rech. scient. Afr. centr.*, deuxième rapport annuel, p. 155, Bruxelles).

oiseaux, reptiles, batraciens, insectes mettent à profit leur présence. Les uns les recherchent pour se procurer les matières salines incorporées dans la terre qui les compose, les autres les utilisent comme frottoirs, comme observatoires, mais surtout comme refuges. Certains poissons s'abritent même dans des réceptacles aménagés par l'affouillement des eaux sous les termitières. Beaucoup trouvent dans les couloirs, les alvéoles, des termitières mortes, des milieux propices à l'édification de leurs nids : petits mammifères, lézards, serpents, insectes et, parmi ceux-ci notamment, des Termites non bâtisseurs et de toujours nombreuses colonies de Fourmis.

Les Termites arboricoles ne sont pas nombreux, étant donnée leur écologie. Leurs besoins d'ombre et d'humidité les confinent aux rideaux forestiers des cours d'eau et restreint, par conséquent, leur présence dans les milieux dégradés de la Garamba. Certains oiseaux, comme la petite Perruche *Agapornis pullaria pullaria* (LINNÉ), recherchent les termitières arboricoles pour y établir leur nid.

A ces rôles biologiques déjà considérables, les Termites ajoutent la destruction des matières végétales et tout particulièrement celle des essences ligneuses des savanes. Les arbres et arbustes, affaiblis, mutilés par le passage périodique des incendies, sont l'objet direct de leurs attaques. Celles-ci contribuent à la réduction de l'appareil végétatif, au rabougrissement, puis à la mort des ligneux (Pl. XXXI, fig. 2).

En tant que facteur écologique, les Termites interviennent encore sous l'angle alimentaire. CHAPIN (1) cite, à propos du Caprimulge *Cosmetornis vexillarius* (GOULD), l'influence probable des vols saisonniers de Termites ailés sur la migration des Engoulevents. Il est certain que ces vols massifs attirent spécialement les insectivores tant parmi les oiseaux que les petits mammifères (Macroscélides, Chiroptères) et même les batraciens.

L'entomofaune nocturne des savanes herbeuses marque une infériorité quantitative très nette par rapport à la faune diurne. L'amplitude des écarts thermiques n'y est pas étrangère. Par contre, l'augmentation des insectes nocturnes est flagrante au voisinage des galeries forestières, surtout lorsque celles-ci sont denses. Il est vrai qu'interviennent alors les xylophages, toujours peu nombreux dans les savanes non boisées, ainsi que les saproxylophages, les saprophages et les humicoles.

La faune des savanes de la Garamba est pauvre en Lépidoptères diurnes, non seulement le nombre d'espèces n'en est pas élevé, mais les individus en sont peu abondants. Les papillons sont nettement plus fréquents au cours des mois d'août et septembre. Pratiquement absents pendant la saison sèche, ils commencent à éclore à partir du mois de mars, lors du retour des pluies. Ce moment correspond, d'ailleurs, à la réapparition d'un grand nombre d'insectes dont l'éclosion est conditionnée par l'état hygrométrique du sol et de l'air. Par contre, les Cigales apparaissent immédiatement après le

(1) CHAPIN, J. P., 1932, The birds of the Belgian Congo (*Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, Vol. LXV, p. 342).

passage des feux, à un moment où la sécheresse atmosphérique est à son maximum. Ces Cicadides sont totalement absents dans les savanes herbues; on ne les rencontre qu'à la périphérie du Parc National de la Garamba, dans les savanes boisées, même si ce boisement est clair.

Au mois de mars, les arbres, les arbustes sont déjà largement pourvus de jeunes feuilles; aussi sont-ils, dès le retour de l'époque favorable aux éclosions, l'objet d'attaques, souvent massives, de la part des insectes phytophages. On observe ainsi la brusque abondance de certaines espèces, habituellement présentes, mais dans des proportions réduites. Cette multiplication intense ne se répète pas nécessairement chaque année. Elle semble correspondre à des cycles périodiques d'abondance et très probablement des études approfondies permettront d'en déterminer le rythme. Ces fluctuations cycliques possèdent vraisemblablement un mécanisme complexe dans lequel interviennent, en ordre principal, les influences climatiques, mais aussi des variations physiologiques par le canal de la nourriture de l'insecte et l'incidence d'agents extérieurs tels que les parasites et les prédateurs. Il n'est pas exclu de voir s'étendre la théorie des phases, mise en évidence par l'étude des sauterelles migratrices, à beaucoup d'espèces sinon à toutes. Nous ne pouvons nous empêcher d'établir un parallèle entre ces observations et celles que nous avons faites à propos des mammifères.

Le mois de mars voit également se produire les manifestations des Cécidozoaires. A cette époque, les téguments caulinaires et foliaires sont tendres et favorisent la prolifération anormale des tissus. Ceux-ci se lignifient progressivement chez beaucoup de Cécidies, pour former finalement des galles dures et fibreuses. Les *Terminalia*, *Combretum* et *Protea* en sont parfois couverts.

Plus tard apparaît la faune agrostologique qui atteint son maximum à l'époque des floraisons et de la maturation des graines, accompagnée de son habituel cortège d'Hyménoptères parasites.

Étant donnée l'abondance des herbivores, les Coprophages sont bien représentés. Leur pullulation diminue également dans de fortes proportions durant la saison sèche, au cours de laquelle ils disparaissent dans le sol. Les *Heliocopris*, entre autres, construisent des cellules sphériques de terre argileuse, ayant 10 à 12 cm de diamètre, dans lesquelles s'effectue la ponte. Ces cellules ont été souvent trouvées enfouies au fond de terriers. Une d'entre elles a été découverte hébergeant un petit rongeur qui en avait fait son nid (Pl. XXIV, fig. 2).

Nous ne pouvons terminer ce chapitre, inévitablement très incomplet, sans dire quelques mots des mouches Tsé-Tsés. Nous devons au D<sup>r</sup> FRANS M. C. J. EVENS, de l'Institut de Médecine tropicale « Princesse Astrid » à Léopoldville, la détermination de quelques petits lots de Glossines récoltées, en 1952, au cours de l'exploration du Parc National de la Garamba. Le D<sup>r</sup> EVENS a déjà fait partiellement état de ces captures dans son excellent travail sur la dispersion géographique des Glossines au Congo Belge, publié en 1953 dans les Mémoires de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

Un fait, à nos yeux capital, et sur lequel nous tenons à insister, est la totale absence de Glossines dans tout le corps du Parc National de la Garamba. Nous avons trouvé un seul petit foyer de *Glossina morsitans submorsitans* NEWST. dans un lambeau forestier relictuel au centre du Parc, où il est absolument isolé. Par contre, cette espèce existe le long de la frontière soudanaise, où elle est particulièrement abondante aux abords des forêts sèches à *Isoberlinia*. Un exemplaire de *Glossina pallidipes* AUSTEN fut récolté au mont Moyo. *Glossina palpatis fuscipes* NEWST. n'est pas rare dans les galeries forestières de l'Aka et de la Dungu, aux taillis buissonnants denses. Elle fut capturée également à la rivière Tori, au Soudan, où elle pullulait. Un foyer de trypanosomiase existe dans la région de Bagbele, où l'un des collaborateurs de la Mission fut atteint de la maladie du sommeil.

L'absence de Glossines dans le Parc National de la Garamba infirme l'opinion des éleveurs et des vétérinaires liant leur présence à celle de la faune des ongulés. Au nom de cette grossière erreur on a commis et l'on commet encore des massacres inutiles et indignes <sup>(1)</sup>. Les herbivores peuvent être un facteur favorisant la pullulation des mouches Tsé-Tsés, mais ils ne sont pas un facteur déterminant leur présence. D'autre part, les Glossines sont parfaitement capables de s'approvisionner du sang nécessaire en l'absence d'animaux de grande taille; anéantir ceux-ci n'entraîne pas nécessairement la disparition de ces insectes. Mais, si les conditions du milieu ne leur sont pas propices, malgré la présence d'une faune abondante et variée, les Glossines ne peuvent exister. Le problème de la Tsé-Tsé apparaît ainsi comme une question ressortissant essentiellement à l'écobiologie, tandis que celui de la trypanosomiase est, quant à lui, d'ordre thérapeutique, sans exclure qu'une solution puisse y être donnée par la génétique vétérinaire et l'alimentation en ce qui concerne le bétail.

Parallèlement, il y a lieu de noter aussi l'extrême rareté des Tabanides dans ce milieu riche en herbivores.

Il est prématuré de dépasser le cadre de ce bref aperçu et d'analyser la composition de la faune de la Garamba. Ce travail ne sera réalisable qu'après le dépouillement et la préparation de la totalité des récoltes effectuées par la Mission d'exploration. Mais, dès à présent, le caractère de cette faune se dessine dans ses grandes lignes : elle est conditionnée, d'une part, par la position de la région placée aux confins de deux provinces biogéographiques : la guinéenne et la soudanaise, et, de l'autre, par la nature des milieux botaniques et du climat.

---

(1) Au cours des vingt-cinq dernières années, quatre cent mille têtes ont été anéanties parmi la faune sauvage de la Rhodésie du Sud.



## DEUXIÈME PARTIE.

### La Mission d'Exploration.

---

#### PROGRAMME.

On ne saurait estimer à sa valeur l'idée de consacrer les Parcs Nationaux du Congo Belge à la recherche scientifique, ni mesurer à son échelon le mérite de ses promoteurs.

Il n'est plus, dans le monde, de régions où l'homme n'étende ou ne vise à étendre son influence. On n'ignore plus aujourd'hui les conséquences subversives de ses interventions et son indifférence souvent aveugle aux problèmes de demain.

Les réserves naturelles, comme les Parcs Nationaux, tendent à soustraire des régions particulièrement représentatives aux influences perturbatrices des facteurs artificiels. C'est la seule solution capable — si elle est respectée — de sauvegarder quelques reliques de ce qui n'est souvent déjà plus qu'un passé. Toutefois, dans les Parcs Nationaux du Congo Belge, on a voulu déborder le cadre d'un simple isolement protecteur. L'intérêt présenté par des milieux biogéographiques soustraits aux interférences humaines était trop évident pour qu'on ne tentât pas de les vouer au progrès des connaissances. Et c'est ainsi qu'on décida de les consacrer aux recherches scientifiques. Telle est la raison, hautement humaine, qui inspira ses créateurs.

Le champ d'études offert par les Parcs Nationaux du Congo Belge est immense. Depuis la colonisation des coulées de laves récentes des volcans actifs jusqu'à la régression des glaciers du Ruwenzori, d'innombrables sujets sollicitent, au stade actuel, l'attention des chercheurs et des savants. Mais nulle discipline ne peut se désintéresser du problème de l'évolution. Évolution de l'être vivant, évolution des milieux biologiques, autant de phénomènes à longue portée dont on ne peut saisir le mécanisme et suivre le développement à l'échelle d'une vie humaine. Dans les conditions ordinaires, les données du problème sont altérées ou dénaturées par l'intervention de l'homme, et les témoins qui pourraient servir à édifier les hypothèses ne font souvent que mettre en évidence leur fragilité.

D'autre part, les biocénoses sont soumises à des variations cycliques n'affectant pas nécessairement l'évolution des espèces : c'est à des observations s'étendant sur une période de longue durée qu'il revient d'en dévoiler la nature et le rythme.

Seules des réserves naturelles intégrales, étroitement protégées, peuvent offrir à la Science un tel champ d'investigation. Qu'on leur conserve leur caractère de pérennité, et elles formeront des îlots de vie primitive au milieu de régions bouleversées ou transformées; elles seront le vivant témoignage d'un monde disparu. Mais, pour en arriver là, il faut qu'elles restent intangibles, qu'elles gardent une intégrité séculaire. En sera-t-il ainsi ?

Dans le programme, appelé à répondre au but scientifique qui lui est assigné, l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge a envisagé, non seulement de se consacrer à des problèmes actuels, mais aussi de jeter les bases indispensables aux études futures. La première exploration du Parc National de la Garamba fut organisée suivant ces deux directives. Il importait, en effet, de dépasser le stade de la simple récolte de matériaux à des fins d'études systématiques. Certes, cette phase initiale des recherches est nécessaire à l'établissement de l'inventaire de la flore et de la faune qui constitue la base fondamentale des études ultérieures. Sous cet angle, les énormes récoltes effectuées par les Missions G. F. DE WITTE au Parc National Albert (1933-1935) et au Parc National de l'Upemba (1946-1949) représentent une contribution considérable à la connaissance faunistique et floristique de l'Afrique centrale.

Bien que la région où se situe le Parc National de la Garamba ait été parcourue par des explorateurs particulièrement qualifiés, tels que G. SCHWEINFURTH, H. SCHUBOTZ, H. LANG et J. P. CHAPIN, A. PILETTE, H. SCHOUTEDEN, ses richesses naturelles étaient loin d'avoir été complètement inventoriées.

Lorsqu'au début de 1949, l'exploration du Parc National de la Garamba fut décidée, on envisagea, tout en conservant l'inventaire comme principal objectif, d'étendre les recherches à l'étude des milieux biologiques et de leurs composantes.

Étant données les conditions climatiques de la région, on ne peut considérer les savanes de la Garamba comme un climax, c'est-à-dire qu'elles ne constituent pas l'échelon final de l'évolution de la végétation. Elles se trouvent sous l'empire des feux courants et leur évolution normale vers le climax est contrariée, maintenue à un stade ne correspondant pas au complexe sol-climat. La suppression des feux périodiques, à quoi tend la politique de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge dans les réserves dont il a la gestion, provoquerait, par conséquent, une transformation rapide des associations végétales et, concurremment, de la faune. Nous nous proposons d'envisager, dans une étude ultérieure, la portée des feux de brousse sur l'avenir du Parc.

Il importait donc de déterminer la physionomie actuelle des milieux biologiques, en vue de posséder, dès à présent, des éléments de base permettant de suivre le sens de l'évolution et ses conséquences. On sait suffisamment combien l'absence de termes de comparaison précis entrave l'interprétation des phénomènes biologiques, pour qu'apparaisse, dans toute sa lumière, l'intérêt du but ainsi poursuivi par la Mission. Ce développement du programme de l'exploration entraînait l'inclusion, dans celui-ci, de l'étude des relations entre les divers éléments biocénétiques, comme aussi de leur dépendance aux facteurs ambiants, et lui conférait ainsi un caractère écobioécologique.

Au cours d'une séance qui se tint le 10 mai 1949, le programme d'activité de la Mission fut déterminé par un comité restreint. Celui-ci était composé de MM. J. LEBRUN, Secrétaire Général de l'Institut National pour l'Étude Agronomique du Congo Belge, botaniste et phytosociologue; E. LÉLOUP, Directeur de Laboratoire à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, hydrobiologiste; A. NOIRFALISE, Professeur à l'Institut Agronomique de l'État à Gembloux, phytosociologue et écologiste; M. MICHA, Conservateur du Parc National de la Garamba; G. DEMOULIN, licencié en Sciences zoologiques, et H. DE SÆGER, entomologiste, chargé de l'organisation de la Mission.

Le programme des travaux fut réparti en différents groupes, se présentant comme suit :

#### GROUPE A (Groupe écoclimatologique).

##### Programme écologique de base.

Étude des facteurs ambiants et de leur variation comparée dans chacun des biotopes explorés.

##### Observations :

###### 1° Radiation :

a) globale;

b) fraction d'éclairement  $\left\{ \begin{array}{l} \text{au niveau du substrat,} \\ \text{aux autres niveaux suivant la nature du} \\ \text{biotope;} \end{array} \right.$

c) transparence de l'eau.

###### 2° Température de l'air :

a) température à différents niveaux (strates) suivant l'importance physiologique du biotope;

b) observations combinées  $\left\{ \begin{array}{l} \text{par appareils enregistreurs,} \\ \text{par couples thermométriques dans les} \\ \text{différentes strates.} \end{array} \right.$

- 3° Température du sol ou de l'eau { à la surface,  
dans les couches organiques,  
dans les couches profondes.
- 4° Précipitations { a) globales,  
b) relatives suivant les biotopes.
- 5° Humidité atmosphérique { vapeur d'eau (à différents niveaux),  
pouvoir évaporant.
- 6° Vents { dans des endroits dégagés,  
sous les couverts.
- 7° Substrat-sol { a) texture,  
b) humidité,  
c) pH,  
d) perméabilité.
- 8° Substrat-eau { a) pH,  
b) O<sub>2</sub>,  
c) H<sub>2</sub>S,  
d) Na.

GROUPE B (Groupe pédologique).

1. Géomorphologie.
2. Sols : structure, répartition.
3. Pédocartographie.
4. Corrélations sols-géomorphologie-végétation.

GROUPE C (Groupe botanique).

1. Inventaire.
2. Étude phytosociologique des milieux, y compris les associations dépendantes.
3. Répartition des associations.
4. Phénologie.

GROUPE D (Groupe hydrobiologique).

1. Reconnaissance des différents biotopes aquatiques.
2. Observations écologiques (éléments hydrobiologiques).
3. Relevés phytosociologiques des milieux aquatiques.
4. Observations biologiques et éthologiques.

5. Inventaire : micro- et macroplankton, vertébrés et invertébrés vivant soit dans l'eau, soit sur les rives et les berges, végétaux aquatiques et ripicoles, eaux et sédiments.

6. Analyses physiques et chimiques.

7. Biométrie : pesées, mensurations.

8. Parasitologie.

#### GROUPE E (Groupe zoologique : vertébrés et invertébrés terrestres).

1. Observations biologiques et éthologiques : modes de vie, d'alimentation, nature de celle-ci, comportements extra- et intra-spécifique, déplacements, migrations, densité, fréquence, accouplements, gestations, mises-bas, développement, nidifications, associations.

2. Inventaire : formes endogées, terrestres, arboricoles.

3. Biométrie : pesées, mensurations.

4. Parasitologie, pathologie (analyses viscérales, prélèvements hématologiques et sérologiques).

5. Préparations taxidermiques.

#### GROUPE F (Groupe entomologique).

1. Observations biologiques et éthologiques.

2. Élevages.

3. Inventaire.

#### GROUPE G (Groupe cartographique).

1. Cartographie.

2. Topographie (collaboration aux groupes B et C).

#### GROUPE H (Groupe iconographique).

1. Faciès général.

2. Milieux particuliers.

3. Spécimens botaniques et zoologiques.

4. Établissement de stations de prises de vues périodiques (phénologie).

5. Prises de vues cinématographiques.

Comme ce programme impliquait l'analyse approfondie des milieux, M. J. LEBRUN préconisa l'adoption du système de prospection de quelques biotopes représentatifs des différents milieux caractérisant l'ensemble du

pays, plutôt que la division en carrés d'exploration : la région englobant ces biotopes constituerait ainsi une cellule biologique. Dans chaque cellule ou aux abords de celle-ci serait installé le camp principal. Les centres d'observation comporteraient des appareils de mesures permanentes et seraient visités périodiquement, tandis que les observations écologiques complémentaires seraient effectuées en même temps que l'analyse du milieu.

Faute d'éléments plus précis, les aires d'exploration furent fixées en principe et limitées à trois ou, tout au plus, quatre :

- I. — A l'Ouest, dans la région du village Bagbele.
- II. — Au Nord, en région frontière près du mont Embe.
- III. — A l'Est, en région frontière, vers les sources des rivières Kotshio et Garamba.
- IV. — Au Sud, dans l'entre-Dungu-Garamba : la région extrême-orientale du Parc.

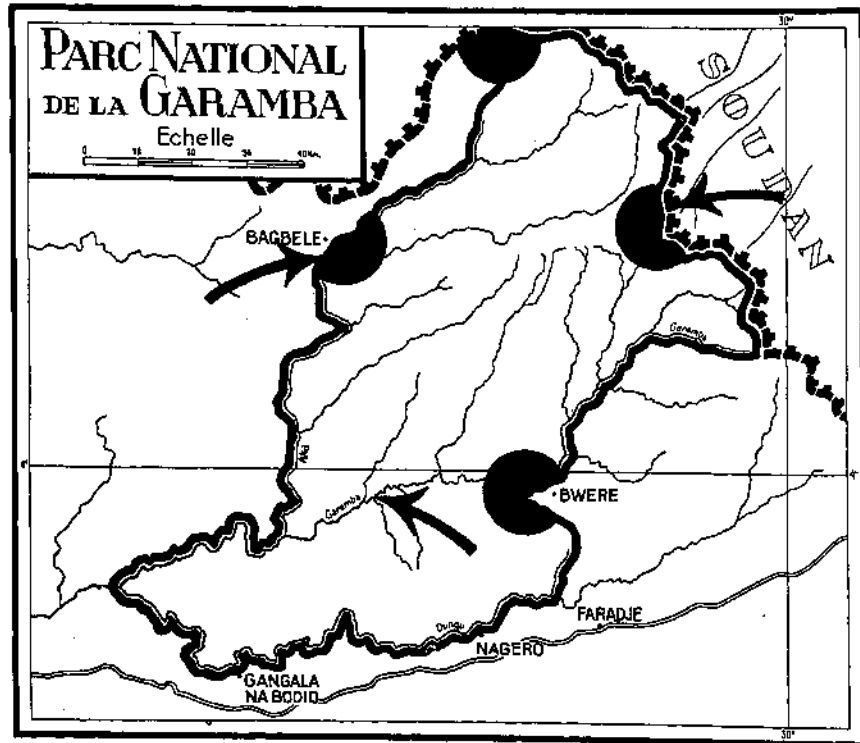


FIG. 5. — CERCLES : emplacements des cellules biologiques à étudier, déterminées lors de l'établissement du programme; FLÈCHES : emplacements où furent réellement établies les bases d'exploration.

Le choix de ces régions était motivé par les considérations suivantes :

I. — La priorité donnée à cette région était conditionnée par une voie de communication existante, extérieure au Parc et qui permettait une liaison avec le centre administratif de Dungu et la station du Parc National de la Garamba, située à Gangala-na-Bodio, où le Conservateur résidait à l'époque.

II. — La présence d'un peuplement de Bambous (*Oxytenanthera*), signalée au mont Embe, laissait supposer l'existence d'un faciès local très particulier.

III. — Suivant les renseignements donnés par M. MICHA, cette région offrait de nombreux motifs d'intérêt : présence d'*Encephalartos*, de peuplements d'*Isobertinia* et d'une faune abondante.

IV. — C'était la seule région méridionale où les campagnes de capture d'éléphants n'avaient pas étendu leur influence et comprenait le système hydrographique de deux rivières : la Dungu et la Garamba.

Un tel programme était d'un établissement aisé, mais, étant donnée son envergure, il était évident que sa réalisation serait conditionnée par de nombreux facteurs inhérents, entre autres, au cadre dans lequel la Mission devait s'accomplir, et dont on pouvait attendre qu'ils limiteraient inévitablement son application.

De prime abord apparaissait la difficulté de réunir une collaboration suffisamment étoffée et compétente pour assurer tous les travaux d'une façon continue. Venait ensuite le problème des déplacements dans une contrée dépourvue de moyens de communication et où la densité des herbes et la température rendent la marche exténuante.

D'autre part, la complexité du milieu physique, l'absence de données sur les biocénoses, l'hétérogénéité de la plupart des biotopes en Afrique centrale écartaient à priori la possibilité d'aborder les problèmes écologiques, à l'échelon initial de la connaissance d'une région, par des méthodes d'écologie pure. La notion quantitative est essentielle en écologie; elle est basée sur les méthodes de prélèvement des échantillons qui doivent donner la physionomie de la répartition réelle des espèces. On sait combien ces méthodes, bien que souvent des plus ingénieuses, sont longues, délicates et souvent encore peu satisfaisantes quant à leurs résultats. Dans ce domaine, il convenait donc de se contenter d'adapter le programme de la Mission aux circonstances et aux moyens, sans chercher une perfection qu'on n'aurait pu atteindre.

Afin d'assurer à la Mission le maximum d'efficacité, on a tenu à la voir bénéficier de la compétence de personnes qualifiées dans les différentes disciplines scientifiques que le programme englobait. Dans ce but, on a sollicité l'avis et les conseils des personnalités suivantes :

M. W. ADAM, Directeur de Laboratoire à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, pour la malacologie;

M. S. FRECHKOP, Directeur de Laboratoire et Chef de la section des Vertébrés récents à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, pour la mammalogie;

M. le D<sup>r</sup> P. GÉRARD, Professeur à l'Université Libre de Bruxelles, pour l'hystophysiologie;

M. W. KUCZAROW, Assistant à la division d'agrorologie de l'Institut National pour l'Étude Agronomique du Congo Belge à Yangambi, pour la pédologie;

M. J. LEBRUN, Secrétaire Général de l'Institut National pour l'Étude Agronomique du Congo Belge, pour la climatologie et la phytosociologie;

M. E. LELOUP, Directeur de Laboratoire et Chef de la section des Invertébrés récents à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, pour l'hydrobiologie;

M. M. POLL, Directeur de Laboratoire au Musée royal du Congo Belge (Tervueren), pour l'ichtyologie;

M. le D<sup>r</sup> J. RODHAIN, Directeur honoraire de l'Institut de Médecine tropicale d'Anvers, pour l'hématologie;

M. L. VAN MEEL, Assistant à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, pour l'écologie des milieux aquatiques;

M. R. VERHEYEN, Directeur de Laboratoire à l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique, pour l'ornithologie;

M. G. F. DE WITTE, Conservateur honoraire à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, spécialement qualifié en raison de sa grande compétence en matière d'organisation de missions d'exploration en Afrique, pour l'herpétologie.

A tous, nous adressons ici nos vifs sentiments de gratitude pour l'aide précieuse qu'ils ont fort aimablement apportée, par leurs conseils, à la réalisation du programme de la Mission.

#### MOYENS.

Le Comité de Direction de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge décida de subsidier la Mission, pendant les trois années de son activité, au moyen du budget ordinaire de l'Institut, accordé par le Ministre des Colonies.

La diversité des travaux auxquels la Mission devait se consacrer nécessitait la mise à sa disposition d'un matériel important et varié. Aussi, afin de réduire la charge incombant à l'Institut, la Fondation pour favoriser l'Étude scientifique des Parcs Nationaux du Congo Belge intervint-elle en octroyant un subside affecté à l'acquisition d'instruments scientifiques.

Les débuts des travaux de la Mission devaient coïncider avec l'achèvement de la Mission d'exploration du Parc National de l'Upemba, réalisée



sous la direction de M. G. F. DE WITTE, avec la collaboration de MM. W. ADAM, A. JANSSENS, L. VAN MEEL et R. VERHEYEN. La Mission d'exploration du Parc National de la Garamba put être pourvue ainsi de tout le matériel encore propre à l'usage laissé par cette Mission et qui était considérable. Elle y trouva un appoint précieux à son équipement.

Par ailleurs, l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique intervint généreusement en assumant la charge d'une grande partie du matériel et des produits de conservation des récoltes.

La Mission fut ainsi pourvue de moyens très larges de travail, ce qui contribua, pour une grande part, à sa réussite.

### ORGANISATION.

L'organisation d'une mission scientifique en Afrique, lorsqu'elle comporte la participation de plusieurs Européens et de quelque trente tonnes de matériel, constitue une entreprise dont on peut imaginer la difficulté et le labeur qu'elle exige. On ne peut en attendre des résultats satisfaisants si le moindre détail n'en a été soigneusement étudié au préalable.

Dès son acquisition, le matériel fut groupé dans les locaux de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, où, grâce aux autorisations accordées par son Directeur M. V. VAN STRAELEN, grâce aussi à la bienveillante attention de son Secrétaire-Administrateur M. G. VAN PUT, le personnel de la section des vertébrés récents se consacra à l'inventaire et à l'emballage de l'ensemble de l'équipement. Ce travail fut effectué par ce personnel avec beaucoup de soins et de méthode, ce qui nous valut d'éviter les détériorations et les pertes et nous facilita, dans une large mesure, la mise en œuvre immédiate des travaux de la Mission. Notre reconnaissance va particulièrement à M. A. STEURBOIS, Chef d'atelier à l'Institut, qui s'attacha à réaliser cette opération dans les délais voulus.

A l'obligeance des organismes de transport, nous devons d'avoir obtenu l'acheminement de 286 colis dans un temps record, ce qui nous permit de commencer l'exploration à la date prévue, sans subir aucun retard.

Au moment déterminé arrivait également le matériel utilisé par la Mission d'exploration du Parc National de l'Upemba, remis en état et inventorié par les soins du Conservateur de ce Parc, M. l'Administrateur-Conservateur A. GULLIARD, et convoyé, en camions, depuis le Katanga jusqu'au Parc National de la Garamba, par M. L. VAN MEEL, Chargé de mission, rentrant en Europe.

L'ensemble du matériel fut réceptionné à Gangala-na-Bodio, station administrative du Parc, où un magasin en permettait l'entreposage.

Préalablement à l'arrivée de la Mission, le Conservateur avait été chargé de construire un grand hangar couvert de paille, à Bagbele, aboutissement de la route venant de Dunga, qui devait permettre d'accéder à la région

choisie pour la première phase de l'exploration. Toutefois, ce hangar ne pouvait suffire à emmagasiner l'entièreté du matériel; aussi fut-il décidé de laisser certaines réserves à Gangala-na-Bodio.

Le projet initial visait à installer un camp de base à l'intérieur du Parc, à quelque 7 ou 8 kilomètres de sa limite. Une première prospection fit apparaître les difficultés inhérentes à une telle situation, et dues d'abord à l'absence de tout moyen d'accès, ensuite à la carence d'eau potable.

Il fut alors décidé d'établir ce premier camp à Bagbele même, ancien village d'un petit chef Azande, qui l'avait abandonné depuis quelques années. Deux anciens gîtes, quelques pailloles en ruine constituaient un premier noyau d'installation, grâce à quoi l'établissement de la Mission put s'accomplir assez rapidement, et, dès le 1<sup>er</sup> décembre 1949, les différents groupes d'études se mettaient au travail.

L'accès dans le Parc fut réalisé au moyen d'un pont en lianes construit au-dessus de la rivière Aka, et il fut décidé d'étendre le champ de l'exploration aux régions avoisinant le camp de Bagbele, en dehors du Parc.

La situation de Bagbele offrait, certes, de bonnes conditions au point de vue des relations extérieures, malgré son éloignement, mais présentait aussi des désavantages pour l'extension des recherches vers l'intérieur du Parc.

Un inconvénient dont la Mission souffrit à ses débuts fut l'absence d'une eau potable pour son ravitaillement. Ainsi il fut nécessaire, pendant les trois premiers mois, de faire apporter de l'eau, dans des fûts et des bidons, de Dungu, centre de l'administration territoriale, situé à 170 km. Ultérieurement, une source put être dégagée qui alimenta le camp en eau propre jusqu'à la fin du séjour de la Mission. On ne peut assez insister sur l'importance de l'eau dans une semblable entreprise. Les Noirs sont enclins à boire une eau quelconque s'ils ne disposent pas d'une source; aussi un manque de précaution, à cet égard, de la part du chef de Mission, entraîne inévitablement l'apparition de dysenteries amibiennes et de schistosomiasés dont les effets se répercutent sur l'activité générale.

Un préparateur et deux aides-préparateurs indigènes attachés au Parc de la Garamba, ainsi que deux taxidermistes qui avaient travaillé à la Mission d'exploration du Parc National de l'Upemba, constituèrent le premier cadre du personnel de la Mission. Afin d'éviter les difficultés inhérentes au recrutement, le Conservateur céda son équipe de porteurs, forte de 25 hommes : des Noirs déjà formés à une certaine discipline et dont les éléments les moins bons avaient été éliminés. Les débuts de la Mission furent ainsi grandement facilités par l'intervention attentive du Conservateur du Parc, le Commandant M. MICHA, et de son adjoint M. J. HAEZAERT. Dans tous les cas où une mission scientifique est organisée dans les Parcs Nationaux, la collaboration compréhensive du personnel européen de l'Institut est d'ailleurs indispensable si l'on veut aboutir à des résultats rapides et concrets.

L'organisation de la première phase de l'exploration fut ainsi réalisée dans des conditions satisfaisantes en un délai tout à fait raisonnable.

L'extrême difficulté à circuler dans une région dépourvue de voies de communication, où la végétation herbeuse constitue une entrave à chaque pas, celle aussi de trouver des indigènes disposés à transporter des charges, contraignirent à limiter fortement l'extension de l'aire des recherches au cours de cette première période.

La Mission disposait d'une camionnette, qui se rendait chaque semaine à Dungu, afin d'assurer le ravitaillement des Européens et des indigènes, soit près d'une centaine de personnes, car il fallait y comprendre les femmes et les enfants du personnel noir. La présence de ceux-ci ne pouvait être évitée sans que la stabilité du cadre de l'équipe fût compromise.

Dès octobre 1950, il fallut envisager de choisir une nouvelle cellule biologique à étudier. Quatre facteurs essentiels conditionnaient son emplacement : 1° l'intérêt de la région à étudier; 2° les possibilités d'accès au moyen de véhicules; 3° l'existence d'une source dont le débit fût assuré en saison sèche; 4° la protection des installations contre les feux de brousse.

Le Comité de Direction de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge avait décidé l'établissement d'une piste à travers le Parc National de la Garamba. Deux raisons militaient en faveur de la création d'une voie carrossable dans la réserve. Il importait, en effet, en premier lieu, d'assurer une surveillance active de la partie névralgique constituée par la région frontière. Cette surveillance, pour être effective, devait être soumise à un contrôle fréquent exercé par le conservateur grâce à un moyen de déplacement rapide. Afin d'éviter les travaux d'art, on décida d'emprunter, autant que possible, les lignes de crête. Cette piste fut commencée au mois de juin 1950, à partir de Nagero, emplacement où venait d'être entamée la construction d'une nouvelle station destinée à l'administration du Parc. Au mois d'octobre, elle atteignait la rivière Garamba. Elle fut ensuite continuée au delà et poursuivie jusqu'au mont Ndelele. De cet endroit partent deux bretelles, l'une jusqu'à la source de la Garamba, l'autre vers le mont Embe, toutes deux suivant la ligne frontière. La situation de cette piste, établie suivant un axe médian à travers le Parc, présentait un autre intérêt : celui de faciliter l'observation de la faune et notamment l'exploration, et créait ainsi une deuxième raison d'en assurer l'établissement.

L'impossibilité d'y amener le matériel nécessaire aux travaux de la Mission fit abandonner le projet conçu d'abord d'établir un camp au mont Embe. Il fallait donc tirer parti de la ressource offerte par la nouvelle piste. Celle-ci atteignait la Garamba, mais pour la prolonger on devait franchir la rivière, chose impossible à ce moment faute d'un bac. On arrêta donc le choix d'un emplacement sur des terrains proches. Endroit favorable d'ailleurs pour l'activité de la Mission, car la région était typiquement représentative, aux points de vue sol et végétation, de la majorité du territoire englobé dans les limites du Parc.

Une prospection préliminaire fit découvrir une source au débit abondant et à l'eau claire, à environ 500 m d'un plateau dominant de 15 m la Garamba et distant de celle-ci de 1.500 m. Cette situation permettait d'y installer un camp étendu et de le défendre contre les incendies par un coupe-feu. L'ensemble de ces conditions propices la fit adopter et les travaux commencèrent immédiatement.

L'aménagement de ce nouveau camp posait, cependant, un gros problème : celui des matériaux. La région n'offrait aucune ressource en bois de construction. Le souci d'altérer le moins possible les milieux écartait, d'ailleurs, toute idée de prélever les matériaux sur place. Ceux-ci furent donc réunis hors du Parc et transportés par camion parfois d'une distance de plus de 100 kilomètres. Bois, liens, paille furent ainsi amenés à pied d'œuvre de l'extérieur. Lorsqu'on sait qu'à un moment le camp de la Garamba compta 92 édifices, on peut imaginer le travail que représentèrent la recherche et le transport de ces matériaux. Les constructions principales : gîte-mess, magasin, laboratoires, furent édifiées par les travailleurs indigènes du Parc National de la Garamba, sous la conduite du Conservateur-adjoint J. HAEZAERT. Le personnel de la Mission se consacra ensuite, lui-même, à l'édification des abris de tentes, des paillottes d'habitation et autres constructions nécessaires.

Pendant que se réalisaient ces préparatifs d'installation, le matériel était emballé au camp de Bagbele. Du 25 octobre au 9 novembre 1950 il fut transporté, ainsi que le personnel de la Mission, de Bagbele à la Garamba, soit sur une distance de 342 kilomètres. Travail encore compliqué par la nécessité de décharger et de recharger les camions pour effectuer le passage de la Dungu sur un bac. Dès le 1<sup>er</sup> décembre 1950, les observations climatologiques étaient poursuivies dans la nouvelle cellule biologique.

Le choix de cette cellule apparut, par la suite, on ne peut plus heureux. La faune de la région était abondante et l'on y trouvait les milieux typiques représentés dans la plus grande partie du Parc, sauf à ses limites extérieures. Elle constituait un excellent ensemble biogéographique et une unité géomorphologique homogène.

La proximité de la station de Nagero, située à 32 kilomètres du camp, la situation du poste administratif de Faradje, à 58 kilomètres, et du centre commercial de Watsa, à 135 kilomètres, fournirent à la Mission d'appréciables facilités.

Lorsqu'en 1951 se posa, à nouveau, le problème du déplacement du camp de base de la Mission, les travaux de la piste s'étaient poursuivis et elle atteignait la frontière du Soudan à hauteur du mont Ndelele, c'est-à-dire approximativement dans la région qui avait été initialement déterminée pour y établir un centre d'exploration.

Le pays s'avéra plein d'intérêt, mais la construction d'un camp apparut, de prime abord, comme une entreprise pratiquement irréalisable. Absence de bois d'œuvre, de la paille nécessaire à la confection des toitures et, en

autre, dès le début de la saison sèche, le problème de l'eau s'y posait déjà avec acuité. Ultérieurement, cependant, une source fut découverte dont le débit, fort mince, pouvait néanmoins suffire à une consommation limitée. Nagero se trouvait à 122 km et Meridi, au Soudan, situé à environ 90 km, était inaccessible; cet éloignement de tout lieu habité compliquait encore l'installation envisagée.

Devant de tels obstacles, on renonça au déplacement du camp de la Garamba. Il convenait, pourtant, d'assurer l'exploration de cette région. Aussi, fut-il décidé de construire un gîte en planches, couvert de tôles, pouvant servir de logement aux Européens et de laboratoire pour les préparations taxidermiques et le triage des récoltes. Le Conservateur-adjoint J. HÆZAERT prépara le matériel nécessaire à Nagero et monta le bâtiment sur place. Une dizaine de paillettes complétèrent les installations de ce camp, qui fut dénommé camp de Mabanga (camp des pierres), car il était situé sur une colline tabulaire surmontée d'une dalle ferrugineuse, et dans une région à éboulis rocheux nombreux.

La troisième année, la Mission porta son activité sur un double objectif : la poursuite des travaux au camp de la Garamba et une exploration, en ordre dispersé, centrée sur la base de Mabanga. L'étroitesse des installations excluait la présence simultanée de tous les membres de la Mission; aussi s'y rendaient-ils alternativement avec une équipe réduite de préparateurs et de récolteurs. Malgré les conditions de travail limitées dans une certaine mesure, on put réaliser des explorations très fructueuses dans toute la région frontalière.

Le personnel indigène de la Mission était composé de Mangbetu de la région de Niangara, de Mondo du Territoire de Faradje, de Baka de la frontière, mais surtout d'Azande. Ces derniers particulièrement sont connus pour être difficilement maniables. Pour notre part, nous n'avons eu qu'à nous louer de leurs services. Bien entendu, l'homogénéité d'une équipe ne se réalise pas aisément, surtout dans les conditions exceptionnelles dans lesquelles la nôtre se trouvait placée. Il faut tenir compte, en effet, de l'isolement imposé à ces indigènes qui, pendant les deux dernières années de la Mission, furent tenus éloignés des leurs et de leur milieu coutumier, sans distraction, sans les traditionnelles palabres auxquelles leur existence est si étroitement liée. Pour peu qu'on connaisse la mentalité du Noir, on comprend que ces conditions entraînaient de leur part un réel sacrifice. Néanmoins, nous eûmes de nombreuses preuves de leur attachement et de leur dévouement.

Sauf un renvoi imposé par mesure disciplinaire, l'équipe de 17 indigènes spécialisés, taxidermistes, récolteurs, préparateurs, se maintint pendant toute la durée de la Mission. A part trois éléments déjà habilités aux travaux de taxidermie, tous les autres furent formés au cours de la Mission et certains atteignirent même un remarquable degré de perfection dans leur spécialité.

Les résultats obtenus démontrent tout ce que l'on peut attendre de la collaboration du Noir s'il est manié avec patience et compréhension dans le cadre d'une tutélaire discipline.

Nous eûmes particulièrement à nous louer des précieux services que nous rendit le garde indigène VUKUYO WILLIBROD, détaché auprès de la Mission pendant toute sa durée, par le Conservateur du Parc. Il assumait ses fonctions de chef de camp et de récolteur d'oiseaux avec un zèle et une conscience dignes d'éloges, révélant des qualités d'autorité et de discipline exceptionnelles.

La lourde charge de l'Administration de la Mission pesa sur plusieurs de ses membres jusqu'au jour où un assistant administratif assura cette tâche peu compatible avec des travaux scientifiques. Une mission composée de plusieurs membres et d'un personnel indigène important ne peut se passer d'un tel auxiliaire.

L'organisation de la Mission lui permit de vivre d'une façon autonome, indépendante de l'administration du Parc, bien que celle-ci lui eût apporté une aide considérable grâce à l'appui de son personnel et de ses véhicules.

Le mois de septembre 1952 vit se terminer les travaux et le mois d'octobre fut consacré au regroupement, à l'inventaire, à l'emballage et à l'expédition du matériel destiné à compléter l'équipement de la Mission des Secteurs Nord du Parc National Albert qui venait de débiter.

#### MEMBRES DE LA MISSION.

Il convient, dans cette introduction, de réserver une place aux membres de la Mission qui coopérèrent à ses travaux et assurèrent leur succès. L'œuvre n'est qu'à ses débuts, ses pionniers méritent de ne pas tomber dans l'oubli.

Nous énumérons ici, par ordre alphabétique, les noms de ces collaborateurs auxquels leur inexpérience de la vie d'Afrique valut parfois des moments pénibles et qui n'en ont que plus droit à notre reconnaissance et à celle de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge. Nous nous faisons l'interprète de celui-ci en rendant hommage à l'effort accompli par eux dans des conditions physiques et morales souvent difficiles :

**BAERT, Paul**, attaché aux services métropolitains de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge et destiné à faire partie du cadre du personnel d'Afrique.

L'ampleur des tâches administratives : comptabilité, ravitaillement, correspondance, inscription des récoltes, copie des bulletins et des registres, du matériel, surveillance, imposa la nécessité d'une assistance. Celle-ci fut assumée par M. P. BAERT du 1<sup>er</sup> août 1951 jusqu'à la fin de la Mission.

DEMOULIN, Georges, Docteur en Sciences zoologiques.

Participa à la Mission du 28 octobre 1949 au 20 octobre 1950. Fut chargé de la partie hydrobiologique du programme et participa aux observations climatologiques ainsi qu'à l'administration.

DENISOFF, Igor, Ingénieur agronome colonial, assistant à la division d'agronomie de l'Institut National pour l'Étude Agronomique du Congo belge.

Spécialisé en genèse et cartographie des sols, M. DENISOFF assura l'étude des terrains superficiels.

Grâce à l'obligeance des dirigeants de l'I.N.E.A.C., ce spécialiste put être détaché auprès de la Mission à deux reprises. Il fit un premier séjour du 10 août 1949 au 19 février 1950 et un deuxième du 19 août au 27 septembre 1952.

MICHA, Marc, Conservateur du Parc National de la Garamba.

Prêta son assistance pendant toute la durée de la Mission avec une constante bonne volonté et beaucoup de dévouement. Il réalisa la cartographie des cellules biologiques étudiées et établit une carte générale du Parc, qui, étant donnés les moyens et le temps dont il disposait, ne représente, en réalité, qu'un schéma sans aucune prétention à une parfaite exactitude.

MARTIN, Joseph, Préparateur-technicien à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

Séjourna à la Mission du 28 octobre 1949 au 20 octobre 1950. S'attacha principalement à la récolte des mammifères et des oiseaux ainsi qu'à la formation des taxidermistes indigènes. En ordre secondaire, il s'occupa de certains travaux accessoires, tels : distribution des vivres aux indigènes, entretien du matériel, tenue des registres et des fichiers, soins médicaux aux indigènes.

NOIRFALISE, Albert, Docteur en Sciences botaniques, Ingénieur agronome, Professeur d'Écologie végétale à l'Institut agronomique de l'État à Gembloux.

Effectua trois séjours à la Mission, conditionnés par les nécessités de sa charge en Belgique : du 16 février 1950 au 17 août 1950, du 11 février au 1<sup>er</sup> avril 1952 et du 16 juillet au 11 septembre 1952.

Il se consacra à la reconnaissance botanique de la flore du Parc, à l'analyse des associations et dirigea les observations écoclimatologiques.

SCHOEMAKER, Pierre, Préparateur-technicien à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

Prît part à la Mission du 2 octobre 1950 au 20 octobre 1951. Eut en charge la partie hydrobiologique du programme, étendue aux invertébrés terrestres. La tenue des magasins à vivres et à matériel ainsi que la gestion de la cantine pour les indigènes lui furent confiées durant cette période.

TROUPIN, Georges, Licencié en Sciences botaniques, Sous-Directeur de Laboratoire au Jardin Botanique de l'État, à Bruxelles.

Collabora à la Mission du 11 février au 29 août 1952. Il s'attacha à l'inventaire floristique, chorologique et phytosociologique du Parc.

VERSCHUREN, Jacques, Licencié en Sciences zoologiques.

Participa aux travaux de la Mission du 2 octobre 1950 au 4 septembre 1952.

Il réalisa la plus grande partie du programme de la Mission consacrée aux vertébrés et prit une part importante aux travaux administratifs au cours de la deuxième période de l'exploration.

M. VERSCHUREN avait déjà effectué un séjour de 7 mois au Congo comme assistant du Professeur H. HEDIGER, Directeur du Jardin Zoologique de Bâle, au cours d'une mission d'étude de psychologie animale dans les Parcs Nationaux.

DE SAEGER, HENRI, Secrétaire du Comité de Direction de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, chef de la Mission.

Sauf une interruption de quatre mois, du 28 mai au 2 octobre 1950, dirigea la Mission pendant toute sa durée, soit du 2 octobre 1949 au 28 octobre 1952.

Outre l'organisation et l'administration, s'occupa des parties entomologique et iconographique du programme et accessoirement des récoltes botaniques, des observations éoclimatiques et, pendant la troisième période, de l'hydrobiologie.

Nous ne pouvons terminer cette énumération sans citer M. le Conservateur-adjoint J. HAEZAERT, qui, bien que ne participant pas au programme de la Mission, apporta un appui constant à sa réussite. En de multiples occasions, il lui facilita grandement sa tâche administrative et consacra son énergie à la construction des camps.

Ainsi qu'on l'appréhendait, lors de l'établissement du programme, la collaboration eut des lacunes que le dévouement des collaborateurs présents ne pouvait combler. Il en est résulté une discontinuité dans l'ordre de certains travaux (cfr. tableau ci-contre) et une entrave à pousser en profondeur l'analyse de certains problèmes.

Quoi qu'il en soit, les résultats obtenus n'en restent pas moins importants et d'un grand intérêt.



### PRESENCES DE LA COLLABORATION

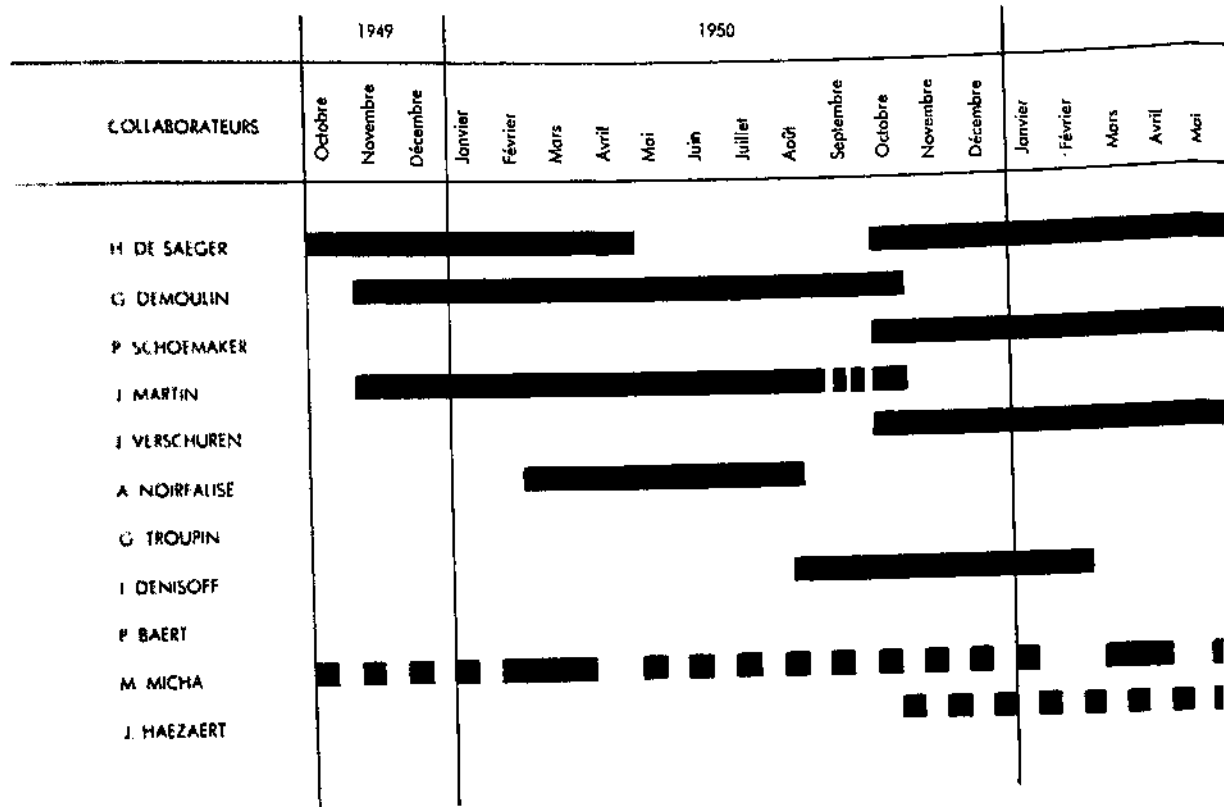


FIG. 6.



### MÉTHODES DE TRAVAIL.

La base fondamentale d'une exploration, dans la forme où celle du Parc National de la Garamba était envisagée, doit être constituée par la possession d'une bonne carte de la région. Malheureusement, la documentation cartographique existante était fort incomplète, voire très approximative dans certains cas.

L'absence, à peu près complète, de désignations toponymiques ne manquait pas, au surplus, d'accroître la difficulté. Sauf pour quelques sommets et pour les principales rivières, les noms faisaient défaut. Les indigènes qui avaient vécu jadis dans la réserve et qui auraient pu donner des indications à ce sujet étaient éparpillés, disparus ou trop vieux. Parmi l'équipe des récolteurs et des travailleurs de la Mission, certains se rappelaient vaguement quelques noms, mais, en général, leurs renseignements étaient contradictoires ou trop vagues pour qu'on pût en tenir compte.

Réaliser la cartographie exacte d'une région comme celle de la Garamba exigerait la présence de deux topographes, au moins, pendant plusieurs années, ou le recours à la photogrammétrie aérienne. Cela n'ayant pu être fait préalablement, la Mission dut se contenter de la carte existante au 1/200.000 qu'on ne pouvait envisager de parfaire, sinon très localement.

Le Commandant M. MICHA, Conservateur du Parc National de la Garamba, se chargea d'établir une carte de la cellule biologique I, carte qu'il compléta, en collaboration avec M. A. NOIRFALISE, afin d'en faire une carte phytosociologique. Il effectua ensuite le relevé topographique de la cellule II. Pour des raisons d'opportunité, ces cartes furent respectivement établies aux échelles de 1/5.000 et 1/30.000 (cfr. cartes 1 et 2, réduites).

Afin de faciliter, dans la mesure du possible, les travaux de la Mission, M. MICHA reconstitua ensuite une carte complète du Parc National de la Garamba au 1/200.000, au moyen d'éléments existants de diverses origines, complétés par ses propres relevés. Étant donnés les moyens et le temps dont il disposait, cette carte, dont nous donnons une réduction au 1/400.000 à la fin de ce travail (carte 3), ne constitue encore qu'un schéma dont les données s'approchent autant que possible de la réalité. Elle est axée sur les coordonnées d'une chaîne principale établie en 1939, par une mission cartographique dirigée par le Capitaine DUMONT.

Par conséquent, la situation des sommets est exacte, ainsi que le tracé de la piste traversant le Parc. Ce tracé fut relevé d'après la position de ces sommets.

#### Première période. — Cellule biologique I.

Les difficultés rencontrées pour effectuer le déplacement des équipes de récoltes et d'observations imposèrent l'obligation de limiter l'espace de cette cellule. En réalité, elle fut trop exigüe et ne permit pas une interprétation suffisante.

Cette cellule fut divisée en trois secteurs : *a*, *b* et *c*, comprenant chacun un abri climatologique, avec comme base de référence le poste *o*, établi au camp même, sur un plateau. Le poste *a* était situé dans la vallée de l'Aka, au bas du versant orienté vers le Nord-Ouest; le poste *b*, également dans une vallée, en bordure de la Mogbwamu (rive droite), sur le versant orienté vers le Sud; le poste *c*, qui fut abandonné après quelques mois d'observations, était placé dans une savane faiblement boisée, sur un plateau, au Sud de la Mogbwamu (carte n° 1).

Les observations s'effectuaient, une fois par semaine, dans chacun de ces postes. Comme instrumentation ils comprenaient : 1 thermohygrographe HAENNI, 1 couple de thermomètres à maxima et minima, 1 évaporomètre de PICHE, 1 psychromètre d'ASSMAN, 1 anémomètre CASELLA et 1 pluviomètre. Au poste de base, les mêmes instruments étaient en usage, mais les relevés y étaient effectués trois fois par jour.

En outre, certains milieux étaient l'objet d'observations combinées, au cours desquelles les relevés étaient réalisés simultanément en plusieurs endroits, à différentes hauteurs dans la strate végétale et parallèlement à des mesures de température du sol.

Dans chacun des secteurs, on choisit des biotopes plus ou moins similaires, afin d'obtenir des données comparatives. Ces biotopes étaient explorés périodiquement.

L'exploration fut étendue, en dehors de la cellule, jusqu'au mont Bamangwa, le long de la basse Mogbwamu, au mont Ndogo, dans la vallée de l'Aka au Sud de la cellule, les abords du camp et notamment la rivière Nagbarama, le sentier se dirigeant vers le Nord, par Bagbuyo, jusqu'à la rivière Pidigala Nord, un grand affleurement rocheux situé sur la piste allant à Dungu, à 17 kilomètres du camp, et la source de la Duru. Ces quatre dernières régions se trouvaient en dehors du Parc.

En principe les explorations se réalisaient un jour sur deux, la journée intermédiaire étant consacrée au triage et à la préparation des récoltes ainsi qu'à la mise en ordre des notes. Les différents groupes de recherche opéraient concurremment dans le même secteur afin de simplifier les déplacements et le transport du matériel.

#### Deuxième période. — Cellule biologique II.

L'expérience acquise au cours de la première période de l'exploration fit apparaître les inconvénients d'un assujettissement trop exclusif à un espace étroit : biotopes et microbiotopes numériquement réduits, répétitions trop fréquentes des recherches dans les mêmes milieux. Dans la cellule II, l'existence d'une piste vint, heureusement, permettre d'étendre beaucoup plus largement le champ de travail. Cette voie offrait des moyens de déplacement rapides et, détail non négligeable, réduisait notablement les déplacements pénibles à travers les herbes ou les pistes de fortune comme des passées

d'animaux. On étendit la cellule de chaque côté de cet axe, en partant de la crête Dunggu-Garamba, en descendant jusqu'à cette dernière rivière et en remontant, de l'autre côté, jusqu'à la crête de séparation des bassins de la Garamba et de la Kalibiti. On englobait ainsi une variété de milieux correspondant typiquement aux conditions présentées dans la majorité de l'étendue du Parc, au triple point de vue de la physiographie, de la flore et de la faune.

La cellule fut fictivement divisée en carrés de deux kilomètres de côté, afin de préciser les lieux prospectés dans un champ relativement restreint. On mesurait en effet l'intérêt qu'offrait une localisation aussi exacte que possible des milieux étudiés qui permit de réaliser ultérieurement leur analyse comparative dans des conditions identiques. Des lettres placées en abscisses et en ordonnées sur les cartes dont chaque membre de la Mission était pourvu déterminaient la position de l'endroit exploré. Ces lettres sont reprises sur chaque bulletin d'observation et de récolte, après l'indication de la cellule, soit, par exemple : *II/gd*, ce qui figure le carré où se trouvait le camp dit de la Garamba. Comme nous le verrons par la suite, ces deux indications de lieu furent suivies d'une troisième, celle du milieu (carte n° 2).

Pour des convenances d'opportunité, des dénominations purement arbitraires furent données aux rivières comprises dans la cellule. Dans les débuts de son exploration, soit jusqu'au 15 janvier 1951, cette cellule fut simplement divisée en zones, comme suit : E, la partie située entre la Siliwadi et la piste, comprenant les carrés *eb*, *ec*, *fb* et *fc*; I, la région de la Naworoko à l'Est de la piste : les carrés *dc*, *dd*, *ec* et *ed*; F, toute la région située à l'Ouest de la piste, et D, celle se trouvant à l'Est de celle-ci. La région de la crête était désignée par la lettre G.

Le nombre réduit de collaborateurs ne permit pas d'effectuer de nombreuses observations climatologiques suivies dans cette cellule. Le poste de base, situé au camp de la Garamba, a fonctionné sans discontinuité, tandis que deux autres, relevés hebdomadairement, ont fait l'objet d'observations pendant toute l'année 1951. L'un était situé en savane, sur le plateau en *gd*/, l'autre en *fd*/ dans le fond de la vallée. Ces deux postes étaient prévus pour effectuer des observations en vue de déterminer le gradient thermique du sol. Un réseau de pluviomètres avait été installé sur 19 kilomètres, de la crête à la vallée, simultanément sous le couvert herbeux et à découvert. Ce dispositif dut être abandonné, car, systématiquement, les Éléphants et les Rhinocéros venaient enlever les appareils et les jalons kilométriques placés le long de la piste. L'attention de ces animaux est attirée sur tout objet anormal se trouvant dans leur milieu et ils s'acharnent à le faire disparaître. Les Lions, eux-mêmes, n'y restent pas indifférents. Un jour, un pluviomètre fut retrouvé dans le camp, transpercé par des crocs et des coups de griffes. Les empreintes étaient significatives, elles dénonçaient les auteurs du méfait. On découvrit que ce pluviomètre faisait partie de l'installation placée près de la rivière, à un kilomètre de l'endroit où il fut

trouvé. Comme des chats jouant avec une pelote de laine, les Lions (ils étaient trois) avaient transporté ce pluviomètre en zinc en remontant la piste, jusqu'au moment où, intrigués par les installations du camp, ils l'avaient abandonné.

Les animaux furent une source d'entraves aux observations climatologiques; il y en eut d'autres inhérentes aux appareils eux-mêmes et au climat. Les thermo-hygrographes, notamment, sont des appareils délicats, facilement déréglables, et dont le contrôle doit être constant. Étant donnés les grands écarts hygrométriques, le papier des diagrammes subit des rétractions de nature à fausser les enregistrements; l'encre sèche rapidement, une condensation excessive dans l'appareil agit sur les rouages du mouvement d'horlogerie. Les appareils en station permanente sont fréquemment déréglés par des insectes. Nous avons eu un appareil dont le mouvement fut bloqué par une famille de Forficules, et souvent des Araignées tissent leur toile dans les écheveaux de cheveux de l'hygromètre. Les luxmètres de LANG, utilisés pour les mesures de radiation, sont fragiles et facilement hors service, tandis que le potentiomètre à électrodes ne donna aucun résultat. Les données obtenues par la méthode colorimétrique pour la détermination du pH du sol et de l'eau apparaissent suffisantes pour satisfaire au but poursuivi. Les mesures de températures furent souvent faussées par suite du fractionnement de la colonne d'alcool des thermomètres à minima consécutivement à un phénomène d'évaporation et de condensation dans le tube capillaire. Tous les appareils utilisés furent cependant soigneusement choisis tant pour leur type que pour leur fabrication. Il est toutefois certain qu'ils ne sont pas encore suffisamment étudiés pour leur emploi dans les pays tropicaux.

Le contrôle et le réglage des appareils de mesure constituent un travail absorbant auquel, si les dispositifs en fonctionnement sont un tant soit peu nombreux, il est nécessaire de se consacrer chaque jour. Cela n'est guère possible si l'équipe de recherche doit vaquer à des activités multiples. Cette partie d'un programme d'exploration devrait être assumée par un collaborateur attaché à peu près uniquement à l'écologie. Dans les conditions où la Mission dut travailler, cela ne fut pas réalisable.

Afin de mettre à profit les possibilités de déplacements en véhicule, les disponibilités en personnel indigène aussi, les équipes réalisèrent leur travail d'une façon plus autonome au cours des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> phases de la Mission.

#### Troisième période.

Le camp de base n'ayant pu être transféré dans la région Nord, où il était souhaitable de voir se poursuivre l'exploration, on se contenta des installations réduites qui furent édifiées près du mont Ndelele. Un matériel limité fut transporté sur place et fut complété par des apports lorsqu'une équipe venant du camp de la Garamba s'y rendait. L'aire de l'exploration devenant beaucoup plus étendue, tous les déplacements s'effectuaient au

PLAN DE LA COORDINATION  
DE LA DOCUMENTATION

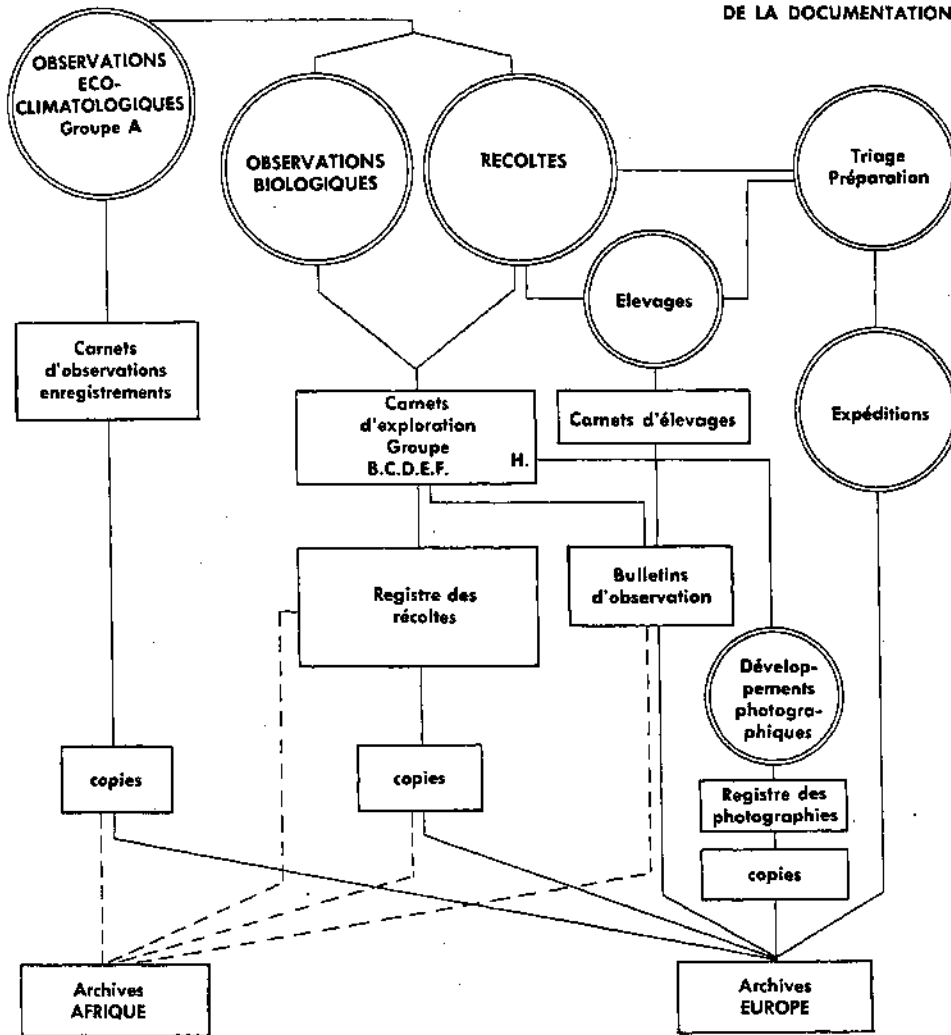


FIG. 7. — Plan théorique destiné à coordonner les travaux et la documentation.

moyen d'un véhicule. La piste était encore établie d'une façon rudimentaire le long de la frontière et, du côté Nord, elle atteignait seulement les environs de la source de l'Aka (ou Akawa ?).

Il fut nécessaire de procéder à plusieurs déplacements en caravane. Des campements furent ainsi installés dans des endroits jugés favorables à l'exploration et pour une durée variant de un à plusieurs jours. Le séjour dans les régions choisies était inévitablement limité par les difficultés de

portage et de ravitaillement. Actuellement, il n'est pratiquement plus possible d'effectuer de longs voyages en caravane comme cela se faisait jadis.

Les Noirs répugnent au portage, et c'est compréhensible. C'est là un gros obstacle à la reconnaissance des parties où il n'existe aucune voie de pénétration. La difficulté s'accroît encore si la région visée est dépourvue de population, condition sur laquelle on doit normalement compter pour assurer le ravitaillement en cours de route.

Pendant toute la durée de la Mission, il fut procédé aux explorations par périodes de demi-journées ou de journées entières.

Chaque fois que l'opportunité s'en présentait, des mesures des microclimats étaient exécutées : température, humidité, pH des eaux.

Comme le prévoyait le programme, toutes les opérations furent axées sur la connaissance du milieu et, dans ce but, il importait de relier entre elles toutes les observations et récoltes réalisées dans un même biotope. Un plan de la coordination de la documentation fut établi lorsque fut déterminé le programme de la Mission (fig. 7); il fut suivi dans la mesure où les circonstances le permettaient.

Lorsqu'un milieu déterminé était exploré, toutes les observations étaient consignées dans un carnet approprié aux différents groupes de recherche. Chaque feuillet de ce carnet portait un numéro distinct reporté sur une série d'étiquettes détachables. Tous les matériaux recueillis recevaient une de ces étiquettes dès leur récolte, pour prévenir les causes d'erreur.

En procédant ainsi, on a voulu éliminer les méthodes improvisées sur le terrain, qui exposent toujours à une confusion dans les renseignements ou à leur perte.

Les matériaux étaient ramenés au camp de base, où s'effectuaient leur triage, leur préparation et leur séchage. A ce moment, lorsque plus aucune cause d'élimination ne pouvait intervenir, un numéro définitif leur était donné dans un ordre chronologique consigné dans un registre et reporté sur le bulletin d'observation et de récolte (fig. 8). Il se substituait alors au numéro provisoire donné sur le terrain. Ce procédé permet de réunir les copies de tous les bulletins dressés, pour un même milieu, au cours d'un cycle saisonnier complet; on est ainsi en mesure de posséder tous les éléments de sa composition en vue de son interprétation.

Les habituels moyens de récolte ont été utilisés. Il convient de souligner les résultats souvent décevants obtenus avec les procédés traditionnels. Il est certain que ces moyens nécessitent des recherches afin de les adapter aux conditions du climat des milieux tropicaux; ils exigent de longs tâtonnements avant d'être mis au point. Notamment pour les petits animaux, les résultats obtenus à l'aide de pièges métalliques sont très variables et même souvent médiocres. Sans aucun doute, les pièges indigènes sont beaucoup mieux appropriés; malheureusement, les autochtones de la région de la Garamba ne sont pas des piègeurs et l'on ne put recourir à eux. Ils se contentent d'ouvrir des fosses dans lesquelles le gibier tombe. Ils sont abso-



lument fermés à la confection de ces pièges, souvent extrêmement ingénieux, à la fabrication desquels certaines populations congolaises sont particulièrement adroites. D'autre part, les pièges lumineux, pièges à bousiers, appâts, ne donnent des résultats satisfaisants que s'ils sont placés dans certaines conditions parfois très longues et difficiles à déterminer.

Après les travaux de préparation, dès qu'une certaine quantité de matériaux se trouvait rassemblée, il était procédé à son emballage définitif et à son expédition en Belgique, dans des malles métalliques.

En vue d'alléger l'énorme travail inhérent à la préparation des récoltes entomologiques, qui incombe aux services métropolitains de l'Institut, nous avons particulièrement poussé le triage des collections sur place. Les petits insectes étaient triés à la loupe ou au binoculaire, ainsi que les récoltes obtenues au moyen des appareils de BERLÈSE.

Tant pour les récoltes botaniques que pour les récoltes zoologiques, la période la plus délicate est celle du séchage. Il faut y apporter toute son attention et y appliquer tous ses soins jusqu'au moment de l'expédition. Fourmis et moisissures en sont les plus grands ennemis.

Pour l'envoi des collections conservées en milieu liquide : alcool, formol, BOUN, nous avons eu recours à un moyen nouveau qui nous a donné les meilleurs résultats. Soit en vrac, soit en tubes de verre, ces récoltes furent placées dans des boîtes métalliques semblables à celles utilisées pour les conserves alimentaires. Après leur remplissage, ces boîtes sont fermées au moyen d'une sertisseuse qui les rend hermétiques. Ce procédé facilite considérablement les emballages et élimine tout risque de casse en cours de route, accidents si fréquents avec les tubes, flacons et bocaux en verre.

Le personnel indigène de la Mission était divisé en deux parties : les préparateurs-récolteurs et les travailleurs. Chaque groupe de recherche disposait de son personnel spécialisé, tandis que l'équipe des travailleurs, affectée à l'entretien du camp, au portage et aux récoltes, était répartie suivant les besoins de l'exploration. L'ensemble de l'effectif a varié entre trente et quarante hommes au cours de la Mission.

Il convient de dire quelques mots sur les méthodes suivies par chacun des groupes de recherche. Il n'est pas inutile, en effet, d'en donner les grandes lignes dont, éventuellement, les explorations futures pourront tirer un enseignement pour leurs propres prospections.

**Pédologie.** — Au cours de la première période, la prospection s'étendit sur environ 10 kilomètres carrés dans la cellule biologique, tandis qu'en vue de l'extrapolation des données recueillies, des tentacules furent projetés au Nord et au Sud sur une distance d'environ 80 kilomètres. Les sondages, par trous variant de 1 à 4 mètres de profondeur, furent effectués suivant la configuration du terrain.

Pendant la troisième période, les trous furent creusés sur des alignements perpendiculaires à la piste traversant la cellule, et distancés d'environ

EXPLORATION SCIENTIFIQUE  
DU PARC NATIONAL DE LA GARAMBA

Mission H. DE SAIGER

4152

RÉCOLTES ET  
OBSERVATIONS ENTOMOLOGIQUES

STATION	OBS. ECOL.	NAT. REC.	OBS. BIOL.
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Récolteur :

Heure

Date :

Etat :

Habitat :

Hôte :

Plante-hôte :

Procédé :

Observations :

PHOTO	ELEVAGE	PARASITES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

FIG. 8. — Type de bulletin de station et les observations entomologiques.

1 kilomètre. En plus, des catena furent établies suivant la configuration du terrain, en suivant la pente, aux environs du camp de la Garamba ainsi que dans la région du mont Ndelele, à la frontière. Certains profils pédologiques furent relevés dans des trous dépassant 6 mètres de profondeur. Ce travail fut complété par des sondages à la tarière.

Le pédologue travailla en étroite collaboration avec les botanistes. En fin de séjour il effectua un examen complémentaire des trois centres d'exploration en vue de l'établissement des corrélations.

Certains échantillons furent l'objet d'une analyse sommaire dans les installations du camp. Elles n'avaient qu'un but indicatif pour permettre une première interprétation. Une partie des échantillons de sol, qui se montèrent à 1.032, fut analysée par les laboratoires de l'Institut National pour l'Étude Agronomique du Congo Belge à Mulungu. Par la suite, M. J. CROEGAERT, Assistant à la Division d'agronomie de l'I.N.E.A.C. à Yangambi, fit certaines analyses complémentaires et entreprit le dépouillement des résultats.

En 1950, M. J. DE HEINZELIN DE BRAUCOURT, Sous-Directeur de Laboratoire à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, accomplissant une mission de géologie historique auprès de l'I.N.E.A.C. à Yangambi, tint à relier dans ses travaux la frontière du Soudan à la région du fleuve Congo. Son programme l'entraîna à suivre un itinéraire qui réunit Stanleyville au Parc National de la Garamba. Les observations qu'il réalisa dans la région du Parc et notamment à Bagbele sont relatées dans son étude : « Sols, paléosols et désertifications anciennes dans le secteur Nord-Oriental du bassin du Congo », publiée en 1952 <sup>(1)</sup>.

**Botanique et Phytosociologie.** — L'insuffisante connaissance de la flore est le principal obstacle à l'investigation phytosociologique des groupements africains. Si l'on ne veut affronter une tâche hérissée de difficultés et confinée dans un champ étroit, il est indispensable, avant d'entreprendre cette investigation, que non seulement l'inventaire botanique de la région ait été préalablement établi, mais qu'en outre les différents constituants botaniques des milieux puissent être identifiés à leur état végétatif.

Dans les circonstances où la Mission devait opérer, ces conditions se trouvèrent loin d'être réalisées. On devait donc, sur le plan de l'étude écobiologique des biocénoses, se contenter de définir les grandes lignes des principaux groupements végétaux et de déterminer sommairement leur écologie.

L'impossibilité dans laquelle se trouvèrent les botanistes de suivre la végétation au cours d'un cycle saisonnier complet constitua une autre lacune. En l'absence de spécialistes, les récoltes botaniques destinées à établir l'inventaire floristique furent néanmoins poursuivies et l'on peut estimer ainsi qu'une documentation largement suffisante a pu être réunie.

(1) DE HEINZELIN, J., *loc. cit.*

Les botanistes réalisèrent une reconnaissance physionomique de l'ensemble du Parc National de la Garamba et des régions avoisinantes, ce qui leur permit de définir l'ordre d'importance des groupements végétaux.

Concurremment aux récoltes d'herbiers, ils procédèrent à l'étude floristique et synécologique des associations végétales, par la méthode des relevés phytosociologiques. Ce travail a entraîné la récolte de près de 18.000 échantillons botaniques, dont un grand nombre, représentés par des « stériles », furent identifiés sur place par comparaison et ne furent pas conservés. Les principaux groupements végétaux firent en outre l'objet d'observations portant sur leur relation avec la nature des sols et sur leur répartition en fonction de la morphologie du terrain. Pour plusieurs d'entre eux, on s'efforça de déterminer leurs caractères microclimatiques essentiels, dont la connaissance offre un intérêt direct pour la définition des biotopes zoologiques.

Eu égard aux possibilités restreintes du moment, qui devaient laisser aux recherches futures le soin de réaliser les analyses qualitatives détaillées des groupements ainsi que l'étude approfondie de leur écologie, il apparut indispensable de constituer un herbier de travail. Après détermination, cet herbier sera renvoyé sur place, c'est-à-dire qu'il sera conservé au Parc National de la Garamba, où il se trouvera à la disposition des spécialistes qui reprendront, plus tard, le travail entamé. Ce procédé leur évitera les errements inhérents à l'absence de connaissances dont pâtit toute entreprise débutante.

Il n'est pas inutile d'insister sur la valeur qu'il convient d'attacher à la possibilité de déterminer les espèces sur le terrain d'après leurs caractères végétatifs. Ce côté, capital pour l'investigation phytosociologique, a été, en général, complètement négligé par les récolteurs et les systématiciens.

**Hydrobiologie.** — Les types de milieux aquatiques étant peu nombreux dans le Parc National de la Garamba, ils permettaient au groupe de recherche de se borner à l'étude de quelques milieux représentatifs dans une aire relativement restreinte.

Leur régime, conditionné par les extrêmes climatiques, entraîne des variations du plan d'eau allant jusqu'à la dessiccation complète. Il en résulte une modification assez sensible de leurs concentrations ainsi que des fluctuations biologiques importantes. Il convenait donc de suivre l'évolution de ces milieux pendant tout un cycle saisonnier au triple point de vue physique, chimique et biologique. Ce travail fut exécuté, au cours des deux premières phases de l'exploration, sur une demi-douzaine de milieux aquatiques typiques.

A intervalles réguliers, chaque milieu était visité. On y procédait aux mesures de température de l'eau et de l'air et l'on y déterminait le pH par colorimétrie au moyen du comparateur portatif à disques HELIGE, tandis que des échantillons d'eau étaient prélevés dans des flacons jaugés. Le labo-

ratoire de la Mission disposait de tous les moyens compatibles avec les conditions d'une installation en brousse; les échantillons d'eau y étaient analysés notamment en vue de déterminer l'oxygène dissous, l'acide carbonique libre, ainsi que les carbonates et bicarbonates. Des échantillons d'eau étaient également prélevés dans des boîtes métalliques en vue de l'analyse, en Belgique, des sels dissous.

Parallèlement aux mesures physiques et chimiques, des récoltes étaient réalisées dans les conditions du moment. Ces récoltes portaient sur le zooplancton et le microplancton et s'étendirent, pendant la durée de l'exploration, aux hydrophytes ainsi qu'aux vertébrés et invertébrés aquatiques et ripicoles.

Ce groupe élargit également ses recherches à la faune malacologique terrestre.

La visite hebdomadaire d'un même milieu fut remplacée par des prospections à peu près mensuelles; elles s'avèrent amplement suffisantes pour enregistrer les variations et pour procurer les renseignements nécessaires à l'établissement des courbes écologiques.

**Zoologie.** — Le programme du groupe zoologique entraînait l'équipe de recherche à des déplacements sur une aire beaucoup plus vaste que les autres. La dispersion des ongulés, notamment, l'obligea à dépasser largement le cadre des cellules biologiques. Son activité était donc surtout itinérante.

Néanmoins, ce groupe entreprit la prospection systématique des terriers, des microcavernes endoxyles et hypogées, de tous milieux enfin pouvant servir de refuges, de lieux de nidification ou simplement de ponte. Dans les différents types de savanes furent établis des carrés de prospection, d'une superficie déterminée, où tout vertébré était méthodiquement récolté. Après une période plus ou moins longue, ces parcelles étaient à nouveau explorées afin d'établir l'importance et la nature de la réoccupation au bout d'un temps déterminé.

Cette méthode révéla des fluctuations, tout à fait insoupçonnées, parmi les populations de la petite faune des rongeurs et des insectivores. Ces variations cycliques méritent qu'on les approfondisse; la Mission n'a pu se consacrer, dans une mesure suffisamment large, à la connaissance de leur rythme. Le zoologiste de la Mission exposera ultérieurement les observations qu'il a pu réunir à ce sujet.

Il n'est pas aisé d'étudier l'éthologie des grands mammifères dans le Parc National de la Garamba. Le développement de la végétation herbacée réduit à une fraction du cycle biologique annuel les possibilités d'observation suivie des mêmes individus. Or, précisément durant la période de bonne visibilité, soit pendant un tiers de l'année, le comportement des animaux diffère de celui qu'ils ont pendant les deux autres tiers. On doit, d'autre part, tenir compte des constants déplacements des mammifères, dont nous

avons déjà parlé précédemment; ces mouvements diurnes et nocturnes accroissent, pour un être humain, la difficulté à les suivre. C'est là d'ailleurs une des raisons pour lesquelles nos connaissances éthologiques de la grande faune sont si maigres, car on doit exclure de la littérature une bonne part de considérations erronées établies sur des observations fragmentaires et occasionnelles. La plupart du temps, au surplus, elles sont dénaturées par des interprétations entachées d'anthropocentrisme.

L'éthologie exige une longue pratique du milieu, des facultés d'observation objectives, un contact prolongé et constant avec la faune durant de nombreux cycles saisonniers et une infatigable énergie. Cette étude requiert donc des conditions qu'il est habituellement malaisé de réunir; elle ne peut être que l'apanage de biologistes de terrain attachés d'une façon permanente aux investigations. Certes, la Mission, en procédant par cheminement, recoupements, prospections systématiques, a pu réunir de nombreuses observations, mais dans ce domaine elle laisse, sans aucun doute, un énorme programme à accomplir par les explorations futures.

Entomologie. — Ainsi que nous l'avons déjà dit, la Mission ne s'est pas attachée à la bionomie quantitative. Il était prématuré de s'aventurer dans un domaine où les méthodes sont encore sujettes à bien des discussions. La bionomie dépasse d'ailleurs le cadre d'une exploration et implique une adaptation des méthodes statistiques aux milieux tropicaux, ce qui n'a pas encore été fait. Comme le dit PAULIAN <sup>(1)</sup>, « l'étude de l'écologie, c'est-à-dire l'étude des lieux habités par les êtres vivants, n'a été que rarement entreprise directement. Une telle méthode n'est en effet applicable que lorsqu'il s'agit de milieux clos, dans lesquels les variables sont peu nombreuses et étudiables avec précision, comme dans le cas des milieux aquatiques. Mais, dans les milieux ouverts : prairies, forêts, etc., les variables physiques sont trop nombreuses; il en est de totalement inconnues, les variations de celles qui sont connues sont trop amples à la fois et trop brusques, pour qu'une étude directe soit possible, ou, si elle était entreprise, pour qu'elle donne par elle-même des résultats satisfaisants.

» On a eu alors, tout naturellement, recours à l'étude des faunes peuplant les divers milieux, celles-ci devant renseigner sur ceux-là. En pratique l'écologie en est ainsi venue à être bien plus la science des populations animales que la science des lieux habités.

» Mais, à la suite surtout des recherches des botanistes et des zoologistes étudiant la faune marine fixée, l'écologie de la faune libre a eu recours aux méthodes quantitatives. L'emploi, souvent excessif, de ces méthodes, de regrettables confusions de langage ont considérablement ralenti le développement normal de l'écologie et l'ont souvent écartée de sa voie ».

(1) PAULIAN, R., 1947, Observations écologiques en forêt de Basse-Côte d'Ivoire, p. 41 (Lechevalier, Paris).

C'est là aussi notre sentiment; aussi avons-nous concentré nos efforts sur la détermination des populations propres aux divers biotopes présentés dans le champ de nos investigations. Dans ce but, toutes les récoltes et observations effectuées par le groupe entomologique furent réalisées en fonction du milieu, sauf pour quelques-unes, opérées à la lumière artificielle. Celles-ci n'ont qu'une valeur écologique relative; elles sont sans signification pour la détermination des constituants d'un biotope.

Le type de milieu est déterminé par la nature et la composition du couvert végétal même, et parfois, dans une large mesure, pour les stations aquatiques, saxicoles et lapidicoles, ainsi que pour les microcavernes. Les milieux soumis aux investigations représentaient toujours une unité morphologique : savane boisée, savane herbeuse, marécage, etc., au sein de laquelle la faunule d'éléments distincts, tels qu'espèce botanique, épis, bois mort, termitière, était inventoriée séparément.

Sauf pour la faune endogée, les récoltes furent rarement réalisées sur des surfaces délimitées, étant donnés les résultats discutables des prises comparables obtenues par les moyens habituels.

Afin de déterminer les variations consécutives aux modifications des conditions mésologiques, les mêmes milieux firent l'objet de récoltes répétées au cours d'un même cycle saisonnier.

Chaque récolte porte un numéro distinct; celui-ci peut ainsi comprendre aussi bien un insecte que plusieurs centaines. En procédant ainsi, nous avons eu pour objectif de caractériser les groupements, le groupement étant admis, au sens précisé par PAULIAN <sup>(1)</sup>, comme une réunion, sous l'effet de conditions de milieu déterminées, d'individus ou d'espèces qui, le milieu étant ouvert, n'interfèrent pas de façon spécifique les uns sur les autres.

Dans le but d'éviter les confusions, les observations écoclimatiques n'ont pas reçu de numérotation. La date et souvent l'heure de la récolte indiquées sur le bulletin de récolte doivent permettre de déterminer les conditions du moment en se rapportant aux relevés effectués.

Il importe donc d'attirer l'attention des spécialistes qui étudieront les collections sur la valeur des données attachées à chacune des récoltes. L'importance de ces indications apparaîtra lors de l'interprétation des résultats, à laquelle il sera procédé après détermination systématique de l'ensemble des collections recueillies.

En plus des moyens habituels de récoltes, nous avons largement recouru aux élevages, insuffisamment pourtant à notre gré. Certes, les élevages exigent des techniques délicates, ils absorbent surtout beaucoup de temps, mais, malgré les déchets toujours élevés, les résultats qu'on en obtient méritent qu'on s'y consacre. La connaissance encore peu étendue de la bio-

(1) *Loc. cit.*, p. 46.

logie des insectes tropicaux, dont il est superflu de souligner l'importance au point de vue économique, impose l'obligation d'attacher à cette méthode de récolte une attention particulière.

**Iconographie.** — La documentation photographique a été réalisée en vue de fixer l'aspect des milieux étudiés. Plusieurs d'entre eux ont été photographiés un certain nombre de fois, d'un même emplacement, au cours d'une année complète. Cette documentation est complétée par des photographies en noir et en couleurs de spécimens zoologiques et botaniques.

Afin de suivre l'évolution d'un milieu déterminé, au cours d'une période prolongée, nous avons placé des bornes en béton à des emplacements choisis. Périodiquement des vues y seront prises, sous un même angle; elles permettront de suivre les modifications que subira le couvert végétal et de posséder des données sur la rapidité de sa transformation. Elles fourniront également d'intéressants renseignements phénologiques.

\*\*

Nous tenons à préciser qu'au cours de ses opérations, la Mission d'exploration du Parc National de la Garamba s'est efforcée de ne pas altérer les milieux. En égard au cadre où elles s'accomplissaient, il convenait de limiter les interventions au strict minimum possible.

Dans cet esprit, les destructions inutiles ont été évitées, et c'est pourquoi il n'a pas été jugé nécessaire d'abattre de grands mammifères tels que Éléphants, Hippopotames, Girafes ou Rhinocéros, dont ces trois derniers notamment ne sont déjà pas nombreux. Ce sont des animaux qui morphologiquement et physiologiquement sont déjà suffisamment connus; l'importance des renseignements d'ordres biométrique et parasitologique que leur abattage aurait pu fournir ne justifiait nullement leur sacrifice.

Seules quelques Antilopes ont été abattues, en nombre strictement limité, ainsi que quelques carnassiers. Notre comportement, à cet égard, était difficilement compréhensible pour le personnel indigène de la Mission, dont le ravitaillement était assuré par des achats à l'extérieur et nécessitait de longs transports. Les Noirs sont, en effet, particulièrement avides de viande; ils ne pouvaient concevoir qu'ils en fussent rationnés alors qu'à leurs yeux le gibier abondait à portée de fusil.



## MILIEUX ÉTUDIÉS.

Nous donnons ici la toponymie utilisée ainsi que les caractéristiques essentielles des milieux étudiés. L'absence presque totale de désignations toponymiques indigènes nous obligea à situer les régions, les emplacements ou les milieux soumis aux investigations, par un indicatif conventionnel. La nature du programme de la Mission, les buts qu'il poursuivait nécessitaient, en effet, qu'on puisse relier entre elles les observations espacées effectuées dans un même biotope. Il importait aussi qu'un jour on pût retrouver ces biotopes afin d'y procéder à des observations comparatives.

La situation des lieux prospectés peut être déterminée par les cartes annexées; nous la précisons dans les cas où ils ne s'y trouvent pas renseignés.

## CELLULE BIOLOGIQUE I ET RÉGIONS AVOISINANTES.

## Dans le Parc National de la Garamba.

## 1/a. -- Vallée de l'Aka.

Versant orienté vers l'Ouest. Côté moins élevé que le versant opposé, descendant en pente douce vers la rivière. Fond de la vallée étroit, berges abruptes variant de 2 à 4 m de hauteur. Emplacement de l'abri climatologique. Celui-ci était situé à environ 100 m de la rivière, sur un promontoire peu élevé (Pl. XXXIII, fig. 1).

1 a<sup>1</sup>. -- Savane arbustive sur argile latéritique.

Boisement de densité moyenne, d'une hauteur maximum de 5 à 6 m, couvrant la région à l'Est de l'abri et s'étendant au Nord et au Sud.

1 a<sup>2</sup>. -- Mare semi-temporaire.

Mare complètement asséchée pendant deux mois tout au plus de l'année, située dans une dépression, en bordure de la rivière Aka, dont elle est séparée par un ados de sables alluvionnaires. Végétation aquatique, frange de végétation paludicole. Pas d'ombrage (Pl. XXXII, fig. 1 et 2).

1 a<sup>3</sup>. -- Galerie forestière de la rivière Aka.

Galerie forestière sèche à *Iraingia Smithii* Hook f. Rideau étroit, à taillis dense en lisière (Pl. XXXII, fig. 1 et 2; Pl. XXXIII, fig. 2).

1/a<sup>4</sup>. -- Rivière Aka.

Eau courante de 8 à 12 m de large, sous couvert forestier à peu près continu. Fond rocheux ou de sable (Pl. XI, fig. 2; Pl. XXXIII, fig. 2).

1/a<sup>5a</sup>. -- Aka aval.

Région en bordure de la rive gauche de la rivière Aka. Savane arbustive assez dense avec flots de *Parinari curatellifolia* PLANCH ex BENTH.

1/a<sup>5b</sup>. -- Mare temporaire.

Dépression, sans couvert, dans un ancien lit de la rivière Aka et isolée lors du retrait des eaux de crues (Pl. XXXIV, fig. 2).

**1/a<sup>1</sup>.** — ', ", "", anses de la rivière Aka.

Parties exondées environ huit mois par an, créées par la modification du cours de la rivière. Dépôts de sables alluvionnaires en surface. Végétation ligneuse, taillis arbustif en lisière. Petites mares persistantes sous couvert forestier (Pl. XXXIV, fig. 1).

**1/a<sup>2</sup>.** — Dépression marécageuse.

Dépression dans un vallonement, asséchée en saison sèche, alimentée par les eaux de ruissellement en saison des pluies. Végétation uniquement herbacée comprenant peu de paludicoles (Pl. XXXVIII, fig. 1).

**1/b.** — Vallée de la Mogbwamu.

Versant orienté vers le Sud. Vallée peu encaissée. Emplacement de l'abri climatique. Celui-ci était placé à 100 m de la rivière, en dehors du vallonement et séparé de la Mogbwamu par un petit vallon marécageux parcouru par un ruisseau (Pl. XXXV, fig. 1).

**1/b<sup>1</sup>.** — Savane arbustive.

Savane postculturale à boisement clair, sur latérite sénile (Pl. XXXV, fig. 1).

**1/b<sup>1a</sup>.** — Petite mare temporaire.

Dépression sur dalle latéritique, à découvert. Fond limoneux de 8 à 10 cm d'épaisseur (Pl. XXXV, fig. 2).

**1/b<sup>2</sup>.** — Ruisseau.

Petit ruisseau drainant les eaux d'un « ndiwili » et ne s'asséchant pas, dans un petit vallonement tapissé de Cypéracées (Pl. XXXVI, fig. 1).

**1/b<sup>2a</sup>.** — Mare permanente.

Petite mare abritée sous couvert d'un arbre isolé. Végétation aquatique pauvre.

**1/b<sup>2b</sup>.** — Marais.

Vallonement marécageux à *Thalia Welwitschii* RMBL.

**1/b<sup>2c</sup>.** — « Ndiwili ».

Dépression partiellement marécageuse sur sol imperméable. Associations d'herbacées, sans ligneux, à caractère plus paludicole dans l'axe et dans les criques bordières de suintement (Pl. XXXVII, fig. 2).

**1/b<sup>3</sup>.** — Rideau forestier.

Étroite frange forestière, plus étendue dans les criques sablonneuses, à dominance d'*Irvingia Smithii* HOOK f. Taillis dense, en lisière, notamment d'*Antidesma venosum* TUL., *Canthium* et *Ixora* (Pl. XXXVI, fig. 2).

**1/b<sup>3a</sup>.** — Rivière Mogbwamu.

Eau courante de 6 à 10 m de largeur, sous couvert forestier discontinu. Fond rocheux (granites et micaschistes) ou sablonneux. Partie basse de la rivière, du type draineur, près de son confluent avec la rivière Aka (Pl. XXXVI, fig. 2; Pl. XXXVII, fig. 1).

**1/b<sup>3b</sup>.** — Mare temporaire.

Mare persistant de 6 à 8 mois par an, devenant marécageuse, puis s'asséchant complètement en saison sèche; alimentée occasionnellement par les crues de la Mogbwamu, mais surtout par les eaux de ruissellement et de suintement. Végétation aquatique et paludicole abondante. Eau boueuse, eurytherme.

**1/b<sup>4</sup>.** — Affleurement granitique.

Affleurement d'environ un hectare, peu élevé, entouré par la savane boisée. Associations d'herbacées xérophytiques dans les dépressions et fissures (Pl. XXXVIII, fig. 2).

**1/c.** — Plateau à savane arbustive claire.

Petit plateau situé sur une crête, entre deux tributaires de la Mogbwamu. Boisement clair, postcultural, strate graminéenne assez dense (Pl. XXXIX, fig. 1) Emplacement de l'abri climatologique, installé sur le plateau à plus de 300 m du rideau forestier de la rivière Nambili.

**1/c<sup>1</sup>.** — Savane.

Savane arbustive claire sur pente. Dalle ferrugineuse affleurante en de nombreux endroits. Strate herbacée augmentant de densité vers la Mogbwamu.

**1/c<sup>2</sup>.** — Source de la rivière Nambili.

Ravin encaissé, sous dalle ferrugineuse effondrée. Rideau forestier mésophile dense confiné aux talus du ravin: *Khaya*, *Erythrophloeum*, fond marécageux à essences hygrophiles: *Mitragyna*, *Spondianthus*; taillis assez dense (Pl. XXXIX, fig. 2).

**1/c<sup>2''</sup>.** — Galerie forestière de la Nambili.

Association de ligneux hygrophiles: *Mitragyna stipulosa* (DC.) O. Ktze, *Ficus congensis* ENGL., *Syzygium guineense* DC., sur fond marécageux, en aval de la source. Herbacées paludicoles et sciaphiles.

**1/c<sup>2'''</sup>.** — Mare d'eau vive à découvert.

Mare permanente sur socle granitique, située à une interruption de la galerie de la Nambili. Eau eurytherme. Abords marécageux à herbacées paludicoles abondantes (Pl. XL, fig. 1).

**1/c<sup>3</sup>.** — Vallon marécageux.

Vallon sur socle granitique formant tête de source de la rivière Badzamboli make. Savane herbeuse mélangée d'herbacées paludicoles; ligneux absents ou isolés.

**1/c<sup>4</sup>.** — Galerie forestière.

Galerie s'étendant en aval de 1/c<sup>3</sup>. Association forestière dense à hygrophiles de grande taille: *Syzygium guineense* DC., *Phœnix reclinata* Jacq.; en lisière: *Khaya grandifoliola* C. DC. Fond marécageux à strate dense d'herbacées paludicoles (Pl. XL, fig. 2).

**Akam.** — Confluent des rivières Aka et Mogbwamu.

Sol constitué de sables alluvionnaires sur fond hydromorphe. Abords arbustifs; frange forestière des rivières assez dense, mais de largeur réduite. Végétation ripicole de densité variable et irrégulière. Berges de 2 à 3 m de hauteur (Pl. XLI, fig. 2).

**BM.** — Basse Mogbwamu.

Région de la Basse Mogbwamu en aval de son confluent avec la rivière Sanza. Savane arbustive claire dégradée. Frange forestière de la Mogbwamu irrégulière, peu touffue, à *Irvingia Smithii* Hook f. Affluents marécageux, dénudés.

**MB.** — Mont Bamangwa (alt. 902 m).

Crête rocheuse dominant de 100 à 150 m les régions avoisinantes. Affleurements de micaschistes. Boisement clair de *Lophira lanceolata* VAN TIEGHEM ex KEAY et d'*Azelia africana* SMITH ex PERS. Strate herbeuse basse. Abords arbustifs sur colluvions de pente (Pl. XLV, fig. 2).

**ND.** — Mont Ndogo (alt. 815 m.).

Colline isolée dominant les régions avoisinantes d'environ 70 m. Végétation herbeuse basse, peu dense. Pas de ligneux. Savane arbustive claire aux abords, avec quelques bouquets isolés de *Parinari curatellifolia* PLANCH ex BENTH. (Pl. XLV, fig. 1).

**Hors du Parc National de la Garamba.****I/o.** — Camp de Bagbele.

Plateau. Savane postculturale à *Albizia zygia* MAC BRIDE et *Terminalia* cfr. *aviccennioides* GUILL. et PERR. Emplacement du poste climatologique de base.

**I/o/1.** — Savane boisée.

Abords du camp de Bagbele. Savane à boisement clair de 5 à 6 m de hauteur, partiellement postculturale et à Mimosées (Pl. XLII, fig. 1).

**I/o/2.** — Rivière Nagbarama.

Eau vive sous couvert forestier dense à dominance de *Ficus congensis* ENGL. formant un marécage au Nord-Est du camp, ensuite dévalant sur un affleurement granitique à découvert. Abords à savane boisée dense (Pl. XLII, fig. 1).

**I/o/3.** — Savane de pente.

Savane boisée claire d'une hauteur de 5 à 6 m à dominance de Combrétacées, s'étendant du plateau au fond de la vallée de la rivière Aka.

**BN.** — Basse Nagbarama.

Partie inférieure de la rivière Nagbarama en amont de I/o/2. Frange forestière dégradée à *Mitragyna stipulosa* (DC.) O. KRZE.

**MN.** — Moyenne Nagbarama.

Cours moyen de la rivière Nagbarama. Galerie forestière dense sur taillis arbustif d'essences sciaphiles.

**NAPOKOMWELI.** — Rivière.

Petit affluent droit de la rivière Aka. Source dénudée, ensuite frange forestière dense finissant brusquement par une partie marécageuse à *Papyrus* (Pl. XLII, fig. 2).

**Ard.** — Aka, rive droite.

Savane en aval du confluent des rivières Aka et Mogbwamu. Boisement clair entrecoupé de nombreux affleurements rocheux de faible importance.

**K17.** — Affleurement rocheux du km 17.

Grand affleurement granitique à 17 km du camp de Bagbele, sur la route vers Dungu. Milieu eurytherme à associations végétales xérophytiques dans les fissures et dépressions (Pl. XLIII, fig. 1).

DURU. — Source de la rivière Duru.

Frange forestière hygrophile dense et élevée.

BAGBUYO. — Zone de culture en savane boisée.

Village situé au Nord du camp de Baghele. Cultures actuelles, savanes postculturales claires (Pl. XLIII, fig. 2).

MANDE. — Savane dense.

Au Nord du village Mande. Boisement dense de 5 à 6 m de hauteur d'essences hygrophiles et mésophiles. Faillis à lianes. Ce boisement renfermait notamment de jeunes *Khaya grandifoliola* C. DC., qui ne se rencontrent pas aux têtes de source où existent de grands exemplaires de cette essence (Pl. XLIV, fig. 1).

PIDIGALA. — Rivière.

Cours inférieur de la rivière Pidigala Nord. Rivière à cours marécageux entrecoupée de peuplements de *Pandanus* (Pl. XLIV, fig. 2).

#### CELLULE BIOLOGIQUE II ET RÉGIONS AVOISINANTES.

Dans la deuxième cellule biologique étudiée, divisée en carrés pour préciser le lieu de la récolte ou de l'observation, les milieux ont été désignés au moyen de chiffres qui, par extension, furent également utilisés en dehors de la cellule. Les désignations furent faites antérieurement à la prospection; elles n'ont donc qu'un caractère purement indicatif et non descriptif.

Savanes arborescentes : 1. 2. 3.

Savanes herbeuses : 4. 5. 6.

Savanes paludicoles : 7'. 7''. 7'''.

1. — Savanes denses. Arbres de 5 à 8 m de hauteur.

Type de savanes de crêtes et plateaux à *Terminalia* cfr. *avicennoides* GUILL. et PERR., *Combretum*, *Crossopteryx febrifuga* BENTH. ou *Albizia zygia* MAC BRIDE. Sols généralement rouges ou rougeâtres; affleurements de concrétions latéritiques.

2. — Savanes à ligneux peu denses. Arbres de 3 à 5 m, espacés.

Type de savanes de crêtes, quelquefois de plateaux, à *Crossopteryx febrifuga* BENTH. Strate herbeuse de faible densité et généralement peu élevée. Sols jaunes à gris, dalles latéritiques parfois apparentes (Pl. IX, fig. 1).

3. — Savanes arbustives moins denses que le type précédent.

Ligneux ne dépassant guère 3 à 4 m, sauf de grands spécimens isolés. Sols dégradés, généralement jaunes à jaune rougeâtre.

Ce type apparaît en nappes dans les savanes herbeuses.

4. — Savanes herbeuses.

Dominance de Graminées diverses à fort développement. Mêmes éléments ligneux que dans les types 2 et 3, mais dispersés et à port suffrutescent. Arbres isolés de 8 à 10 m de hauteur.

Type occupant la majorité du territoire du Parc National de la Garamba. Sols dégradés à faible fraction argileuse, fréquemment décapés, découvrant localement la dalle latéritique (Pl. VI, fig. 2; Pl. VIII, fig. 2; Pl. I, fig. 2; Pl. LIX, fig. 1).

5. — Savanes de vallées.

Formations herbeuses, denses, de Graminées atteignant de 3 à 5 m (*Urelytrum*), sur alluvions anciennes des terrasses, aussi en mince frange le long des rideaux forestiers.

6. — Groupements herbeux récents.

Savanes herbeuses, sans ligneux, sur sables alluvionnaires.

Se rencontrent dans les vallées et peuvent avoir un caractère temporaire sur terrains exondés. Ces formations deviennent permanentes si le cours de la rivière s'est modifié, les soustrayant à l'influence des crues. On y voit alors apparaître des ligneux suffrutescents tels *Vitex Doniana* SWEET., *Antidesma venosum* TULL.

7. — Savanes paludicoles.

Associations variables de Graminées et de Cypéracées, réparties en ceintures concentriques, dont la composition se modifie en fonction de leur éloignement de la nappe d'eau ou du fond marécageux.

7'. — Partie médiane dont la végétation n'est pas constituée par des groupements aquatiques ou semi-aquatiques.

7''. — Ceinture suivante habituellement bien précisée.

7'''. — Ceinture extérieure de transition où les groupements paludicoles et de savanes s'intriquent (Pl. XLVI, fig. 1; Pl. VIII, fig. 1).

8. — Têtes de source.

Les têtes de source sont dénudées 8, ou arborées 8'. Habituellement de nature marécageuse dans le premier cas; le milieu ne diffère guère de celui du cours de la rivière lorsque la frange forestière n'existe pas.

Les têtes de source, ceintes d'un rideau d'arbres, sont encaissées et constituent un biotope plus confiné. Lorsque la dégradation n'est pas trop avancée, elles présentent un taillis d'essences hygrophiles (Pl. XXXVII, fig. 1; Pl. XLVI, fig. 2; Pl. XLVII, fig. 2).

9. — Rivières à cours boisé ou partie boisée de leur cours.

9a. — Type humide. Végétation de grands arbres: *Mitragyna stipulosa* (DC.) O. Ktze, *Ficus congensis* ENGL., *Syzygium guineense* DC., taillis arbustifs de densité variable, strate herbacée. Leur état de dégradation conditionne l'importance des hygrophytes héliophiles.

9b. — Type sec. Frange forestière claire à *Iringia Smithii* Hook f., *Nuclea*, sp., etc., se présentant par lambeaux fréquemment interrompus. Taillis généralement peu dense ou nul, strate herbeuse fréquemment tapissante (Pl. X, fig. 1; Pl. XXXIX, fig. 2; Pl. XL, fig. 2; Pl. XLI, fig. 1; Pl. XLIV, fig. 2; Pl. XLVIII, fig. 1; Pl. XLIX, fig. 1 et 2; Pl. L, fig. 1; Pl. LVII, fig. 1; Pl. VI, fig. 2; Pl. XI, fig. 2; Pl. XXXII, fig. 2; Pl. XXXVI, fig. 2; Pl. XLVII, fig. 1).

10. — Rivières à cours dénudé.

Pas de ligneux ou ligneux isolés. Végétation rivulaire souvent aquatique ou paludicole (Pl. VIII, fig. 2; Pl. XXXVII, fig. 1; Pl. L, fig. 2; Pl. LI, fig. 1 et 2).

11. — Expansions marécageuses.

11a. — Expansion d'une rivière formant un marécage typique avec végétation aquatique et semi-aquatique.

- 11b.** — Expansion formant une nappe d'eau ouverte à bords marécageux.  
Formations directement dépendantes de l'étalement du plan d'eau lors des crues, exondées pendant une partie de la saison sèche (Pl. XI, fig. 1).
- 12.** — **Chenaux.**  
Les chenaux sont plus rares : ce sont ou un ancien cours de la rivière, ou un bras où l'eau ne devient courante qu'à l'occasion des crues. Ces chenaux sont parfois profonds. Leur régime variable modifie profondément la composition de leur faune dans le temps (Pl. XXXIV, fig. 2).
- 13.** — **Mares permanentes.**  
Mares alimentées par les crues et maintenues en saison sèche par les eaux de suintement. Végétation aquatique généralement abondante, abords souvent marécageux.
- 13a.** — Mares permanentes de savane. Celles-ci sont peu fréquentes et alimentées uniquement par les suintements et les eaux de ruissellement (Pl. XL, fig. 1; Pl. LII, fig. 1 et 2).
- 14.** — **Mares temporaires.**  
Mares eurythermes, peu profondes, alimentées par les crues et les eaux pluviales. S'asséchant complètement en saison sèche.
- 14a.** — Mares temporaires de savane dont la formation est généralement favorisée par la présence de la roche sous-jacente ou d'une dalle ferrugineuse. Eurythermes également, elles sont uniquement alimentées par les eaux pluviales. La faible épaisseur du plan d'eau entraîne leur évaporation rapide, provoquant ainsi des alternances de sécheresse et d'humidité. La végétation aquatique y est habituellement pauvre ou nulle, mais leur repeuplement par des organismes aquatiques est rapide (Pl. XXXII, fig. 1 et 2; Pl. XXXIV, fig. 1 et 2; Pl. XXXV, fig. 2; Pl. LIII, fig. 1 et 2; Pl. LIV, fig. 1).
- 15.** — **Marécages.**  
Marécages étendus dans le cours d'une rivière, ou dans ses abords immédiats, parfois dans une anse. Papyrales et herbacées paludicoles abondantes. Fond tourbeux (Pl. LIV, fig. 2).
- 16.** — **Confluents.**  
Le confluent de deux rivières favorise parfois l'existence d'une végétation plus dense où se mélangent les formations boisées des franges forestières et celles des marécages (Pl. XLI, fig. 2).
- 17.** — **Galleries.**  
En ce qui concerne la Garamba, seul se rencontre le type de galerie sèche à *Iringia* et *Naucllea*, dans laquelle on peut trouver deux variantes :
- a) Variante sèche : sous-bois de Graminées et Cypéracées;
  - b) Variante humide : sous-bois de paludicoles et de Zingibéracées.
- Les autres galleries rentrent dans le cadre des types 9a et 9b.  
Les galleries sont toutes à un stade plus ou moins avancé de dégradation. Elles ne sont généralement plus qu'une mince frange ripicole et parfois ne sont plus représentées que par quelques arbres en voie de disparition (Pl. VII, fig. 2; Pl. X, fig. 2; Pl. XI, fig. 2; Pl. XXXIII, fig. 2; Pl. XXXVI, fig. 2; Pl. XXXIX, fig. 2; Pl. XL, fig. 2; Pl. XLI, fig. 1).

## 18. — Berges.

Il s'agit de la partie abrupte des rives et des parties affaissées de celles-ci, y compris l'ados parfois présent à la suite de l'accumulation des sables alluvionnaires. Cette désignation a principalement été utilisée pour les berges de la rivière Garamba, où souvent les Graminées prennent un grand développement, telle *Panicum maximum* JACQ. (Pl. XXXVII, fig. 1).

Les milieux 8, 9, 10, 11, 13, 14 et 15 sont, de par leur nature, recherchés par les animaux qui s'en servent pour s'abreuver et se baigner. Les Éléphants, masses pesantes, impriment dans les sols mous, boueux, des empreintes pouvant atteindre jusqu'à 0,40 m de profondeur. Les poches circulaires ainsi formées se remplissent d'eau et constituent un biotope très particulier parfois riche en algues et recherché par les batraciens pour y effectuer leurs pontes, ainsi que par des insectes. C'est un biotope eurytherme dans lequel l'eau, lorsqu'il se trouve à découvert, atteint une température dépassant facilement 30°.

## CELLULE II ET EXTENSIONS.

## Deuxième et troisième périodes de l'exploration.

Les pistes constituant des axes d'exploration, leur kilométrage a été utilisé pour préciser les emplacements explorés; ce renseignement suit l'indicatif de la piste sur les étiquettes et bulletins de récolte. Exemple : **Pp.K.72**.

**Pp.** — Piste du Parc.

Piste kilométrée depuis la rivière Dungu (limite Sud) jusqu'à la frontière (limite Nord-Est).

**Pf.** — Piste frontière.

Piste longeant la frontière, de la source de la rivière Garamba jusqu'au mont Embe.

**s.** — Tronçon Sud-Est depuis l'aboutissement de la piste du Parc jusqu'à la source de la Garamba.

**n.** — Tronçon Nord-Ouest, depuis l'aboutissement de la piste du Parc, jusqu'à la source de l'Aka.

**d.** — A droite de l'une de ces pistes.

**g.** — A gauche.

Les pistes sont désignées sur les cartes annexées par une ligne de petites croix.

**o.** — Emplacement d'un ancien village.

**AR.** — Affleurement rocheux.

**DL.** — Dalle ferrugineuse.

**R.** — Roches, collines rocheuses et éboulis.



Certaines désignations existantes ont été utilisées en dehors de la cellule biologique II, ainsi que quelques abréviations de lieux. Nous croyons utile d'en donner la situation ici :

- AKA. — Cours supérieur de la rivière Aka, près du mont Inimvua. Il y a doute sur la désignation de cette rivière, à sa source. Certains indigènes prétendent que cette source, située près du mont Inimvua, serait seulement celle d'un affluent, l'Akawa, tandis que la tête de l'Aka se trouverait près du mont Ngorodoko (Pl. LVII, fig. 1).
- AKA-BIADIMBI. — Cours de la rivière Aka, à 10 km à l'Ouest du Biadimbi.
- AKA-GAR. — Confluent des rivières Aka et Garamba au Sud du mont Bawezi.
- ANIE. — Affluent gauche de la Mogbwamu, près de sa source au mont Moyo.
- ARCATITI. — Affluent droit de la Garamba, près de sa source à la frontière du Soudan.
- BAGBELE-MOKE. — Village indigène situé à l'Ouest du mont Uduku, sur la piste Bagbele-mont Embe.
- BAGISANA. — Village indigène et petit cours d'eau, affluent de la Pidigala, situé à 5 km au Sud du mont Embe.
- BAGUNDA. — Inselberg (alt. 900,5 m) dans l'Est du Parc au-dessus du 4<sup>e</sup> parallèle.
- BAMANGWA. — Crête rocheuse (alt. 901,9 m), située à peu près sur le parallèle de Bagbele.
- BAWEZI. — Inselberg (alt. 767,2 m), situé au Nord du confluent des rivières Aka et Garamba.
- BEREDUA. — Affluent de la Mogbwamu, prenant sa source à la frontière, au Nord du mont Moyo.
- BIADIMBI. — Vaste affleurement rocheux situé entre les rivières Makpe et Aka, au Nord du parallèle 4°10.
- BULUKU. — Cours d'eau soudanais, affluent de la rivière Iro par 29°50 de longitude.
- BWERE. — Village indigène situé au Nord de Faradje, à quelques kilomètres de la limite Est du Parc.
- CONGO-NIL/AKA. — Crête de partage des eaux, près de la source de la rivière Aka.
- DENEGWA. — Rivière, dans son cours supérieur près du mont Inimvua.
- DUNGU. — Rivière, dans son cours à hauteur de la Station de Nagero.
- DUNGUMOKE. — Affluent gauche de la Dungu, près de Nagero.
- EMBE. — Inselberg (alt. 1.026,3 m), en territoire soudanais, sur le parallèle 4°40. Bordé, à l'Est, par un grand peuplement de bambous *Oxytenanthera*.
- GAR. — Le cours même de la rivière Garamba.
- GAR-NAW. — Confluent des rivières Garamba et Naworoko, ee de la cellule II.
- INJOBI. — Village en territoire soudanais, sur la route Yei-Meridi, à 1 km à l'Ouest de la piste de raccord.
- INIMVUA. — Inselberg (alt. 1.061,5 m). Sommet le plus élevé, situé au Nord du Parc, près de la frontière (Pl. XII, fig. 1).
- INIMVUA/SOUDAN. — Rivière, affluent de l'Iro, au km 38 de la piste PFn.
- IRO. — Cours d'eau soudanais situé près de l'amorce de la piste de raccord à la route Yei-Meridi.

- ISO. — Massif d'*Isobertinia doka* CRAIB et STAFF. Ce massif, situé en territoire soudanais, étend trois branches jusqu'à la limite frontière, elles ont été désignées respectivement par les chiffres I, II et III; cette dernière est la plus rapprochée de la source de la rivière Garamba et s'avance en territoire congolais sur une superficie d'une trentaine d'hectares (Pl. XII, fig. 2).
- KALIBITI. — Rivière, affluent droit de la Garamba, coulant près de la piste depuis le km 56,9.
- KALIKIMVUA. — Rivière, affluent gauche de la Moko, prenant sa source près de la piste PFs.
- KASSI. — Rivière, affluent droit de la Garamba, coulant depuis le km 97,2 de la piste Pp.
- KASSI-GARAMBA. — Confluent des rivières Kassi et Garamba, sur le 4<sup>e</sup> parallèle.
- KEROMA. — Rivière, affluent droit de la Pidigala, dans l'extrême Nord du Parc.
- KOKODU. — Rivière, affluent droit de la Pidigala, prenant sa source près du mont Embe.
- KOTSHIO. — Rivière, affluent droit de la Garamba, dans son cours supérieur, près de sa source.
- LEMU. — Village indigène, situé au Sud du mont Oiro, à l'Est, en dehors du Parc.
- MARANGA. — Colline tabulaire surmontée par une dalle latéritique près du mont Ndelele. Emplacement du camp III (Pl. LIX, fig. 5).
- NAGRARAMA ou NAGBALAMA. — Affluent droit de l'Aka, près de Bagbele, hors Parc.
- MAKPE. — Rivière, affluent gauche de l'Aka, prenant sa source près de la piste Pp au km 87,3.
- MAKPE-HAUTE. — Cours supérieur de la rivière.
- MALELI. — Rivière, affluent droit de la Kassi, prenant sa source au km 72 de la piste Pp (Pl. XLVIII, fig. 2).
- MERIDI. — Rivière, en territoire soudanais, prenant sa source près du mont Embe.
- MISSE. — Inselberg, dôme rocheux peu élevé, situé dans le Nord du Parc.
- MOBABA. — Rivière, petit affluent gauche de la Gorodo, prenant sa source près du mont Uduku.
- MOGBWAMU. — Rivière, affluent gauche de l'Aka, traversant le Parc dans sa partie Nord et prenant sa source à la crête Congo-Nil au Nord du mont Moyo.
- MOKO. — Rivière, affluent droit de la Garamba, prenant sa source près du mont Ndelele.
- MORUBIA. — Colline rocheuse située au centre du Parc, près de la piste Pp, au km 64,4 (alt. 832,1).
- MORUBIA. — Rivière, affluent droit de la Kassi, prenant sa source près du mont Morubia. Dénommée aussi MOLOGBIA.
- MOYO. — Trois collines rocheuses situées près de la limite frontière à hauteur du parallèle 4°30 (Pl. LVI, fig. 1).
- MPAZA ou PAZA. — Inselberg (alt. 878,9 m), situé dans le Nord-Est du Parc (Pl. LVI, fig. 2).

- NADEGEE. — Cours supérieur d'un affluent de la rivière Iro, au Soudan, à 1 km à l'Est de la source de la Mogbwamu.
- NAKOBO. — Rivière, affluent droit de la Garamba, prenant sa source en **dd** de la cellule II (Pl. XLVI, fig. 2).
- NARPANGA. — Rivière, affluent droit de la Pidigala, prenant sa source près du mont Embe, à 1 km au Nord-Ouest de la rivière Kokodu.
- NAMBIA. — Petit affluent de la Garamba, situé près du village Tikadzi, hors Parc.
- NAMBIA. — Petit affluent gauche de l'Aka, près de Bagbele.
- NAMBIRA. — Rivière, affluent gauche de la Garamba, limite orientale d'une partie de la cellule II.
- NAMBIRIMA. — Ruisseau situé près du camp II (Pl. LI, fig. 2).
- NAWOROKO. — Rivière, affluent gauche de la Garamba, prenant sa source près du point géodésique Naworoko. Explorée à la source et à l'embouchure (Pl. IV, fig. 1).
- NDELELE. — Crête de collines et d'éboulis (altitude du point culminant : 900,3 m), située près de la frontière, à l'extrémité de la piste Pp (Pl. I, fig. 1; Pl. XIII, fig. 1).
- NDOGO. — Colline (alt. 815,5 m), située au Sud de Bagbele.
- NGOROBONGO. — Rivière, affluent droit de la Pidigala à l'extrême Nord du Parc.
- OTRO. — Inselberg (alt. 972,3 m), situé à l'Est en dehors du Parc.
- PALI. — Rivière, affluent gauche de la Mogbwamu, située près du camp de Mabanga. Sa source comprend trois têtes désignées Pali', Pali" et Pali"', à partir du camp.
- PIDIGALA. — Rivière, affluent droit de l'Aka, située dans le Nord du Parc.
- TAERE. — Rivière, petit affluent gauche de la Mogbwamu, en amont de la Beredua.
- TIKADZI. Village indigène situé à l'Est en dehors du Parc.
- TORI. — Rivière en territoire soudanais, prenant sa source à l'Est du mont Ndelele.
- TUNGU. — Inselberg, en territoire soudanais, situé au Nord du parallèle 4°20 (Pl. XIII, fig. 2; Pl. LVII, fig. 2).
- TUNGU. — Rivière, affluent droit de la Tori, en territoire soudanais et prenant sa source près du mont Tungu.
- UDUKU. — Inselberg (alt. env. 950 m), situé dans le Nord du Parc, entre les rivières Gorodo et Aka (Pl. I, fig. 2).
- UTUKURU. — Rivière, affluent droit de la Kotshio, prenant sa source près de la piste PFs, au km 14.
- WILIBADI. — Rivière, affluent gauche de l'Aka, au Nord de Gangala-na-Bodio.

\*  
\*\*

Il nous paraît opportun de donner ici un premier aperçu sur les territoires géobotaniques et les principales associations végétales du Parc National de la Garamba, établi à titre préliminaire par M. A. NOIRFALISE. Nous insistons sur son caractère purement provisoire; l'étude complète de ces problèmes ne pourra être publiée qu'après le dépouillement des observations phytosociologiques et la détermination définitive des récoltes botaniques.

### I. — TERRITOIRES GÉOBOTANIKES.

Le Parc National de la Garamba appartient au Domaine des savanes septentrionales du Congo Belge. Les données encore fragmentaires que l'on possède sur sa flore et sa végétation permettent dès maintenant d'entrevoir sa position chorologique. Si l'élément guinéen, au sens de LEBRUN, (1), est encore bien représenté à l'Ouest de la rivière Aka et, semble-t-il, au Sud de la rivière Dungu, il s'atténue rapidement à mesure qu'on pénètre à l'intérieur du Parc; la région située sur la crête Congo-Nil offre, à divers points de vue, un caractère soudanais très accusé.

Sans vouloir ici résoudre ce problème, dont l'examen nécessite un bilan floristique et phytosociologique complet, nous pouvons dès maintenant insister sur certains traits chorologiques mineurs; le territoire du Parc peut, en effet, se répartir en trois districts phytogéographiques que nous allons rapidement esquisser.

#### 1. District de la Garamba.

Ce district, très étendu, englobe la plus grande partie du Parc; on y pénètre dès qu'on franchit la Dungu. Le paysage botanique est caractérisé par de vastes savanes très appauvries, à *Loudetia arundinacea* STEUD, dans lesquelles l'élément ligneux est en forte régression. Les relictas forestières sont rares et représentées par des îlots très altérés, localisés, en tête des ravins ou le long des rivières.

Plus qu'ailleurs on ressent l'impression d'une nature rongée et nivelée par les feux de brousse qui la parcourent annuellement.

Il est remarquable de constater que ce district correspond en gros à un territoire pédologique bien individualisé dont l'étude a été réalisée par M. I. DENISOFF. Ce dernier y reconnaît une aire de pénéplation à relief très doux, dont les sols, généralement profonds, sont exclusivement formés aux dépens des vieux matériaux latéritiques remaniés.

#### 2. District de l'Aka.

Dès qu'on aborde le cours de l'Aka, sur presque toute son étendue, le relief s'accuse et les sols, notablement plus jeunes, montrent une variété beaucoup plus grande, en rapport direct avec la nature des roches mères. Bien des faits géomorphologiques soulignent le caractère plus juvénile de la région: tels des sources taillées à pic, affleurements rocheux étendus, rivières et ruisseaux coupés de rapides.

Le paysage est, dans son ensemble, nettement plus boisé et moins altéré; il témoigne de tendances dynamiques plus vigoureuses et des brousses

(1) LEBRUN, J., 1947, *loc. cit.*

forestières paraissent s'y reconstituer spontanément sur les sols les plus fertiles. De beaux exemplaires de galeries à caractère guinéen bien conservé subsistent un peu partout le long des ruisseaux et des rivières.

### 3. District de la crête Gongo-Nil.

L'extrême Nord-Est du Parc est d'un type tout différent. Les sols y sont souvent superficiels et les processus de décapage accusés. Le paysage végétal est assez boisé dans l'ensemble, mais les éléments soudanais y prennent une part prépondérante. Le tapis graminéen des savanes à *Protea nadiensis* OLIV. et des forêts claires à *Isobertinia doka* CRAIB. et STAPP. constitue des herbages clairs à *Loudetia simplex* (NEES) HUBB. dans lequel les hautes graminées, si caractéristiques des autres districts, manquent presque totalement.

## II. — PRINCIPAUX TYPES DE VÉGÉTATION.

### A. — VÉGÉTATION AQUATIQUE.

En raison même du dispositif hydrographique et du régime des eaux, la végétation aquatique des rivières ne comporte pour ainsi dire aucun phanérogame. On peut toutefois noter des groupements à *Podostema* sur les barres rocheuses qui recourent de-ci de-là le cours de la Dungu (Nagero).

Les ruisselets à eaux vives sont colonisés par des peuplements d'*Ottelia ulvæfolia* WALP., associés, dans les anses calmes, à *Nymphaea Heudelotii* PLANCH. Des colonies de *Pistia stratiotes* L. ont été notées éparpillées dans quelques mares permanentes, et à l'état erratique, dans les criques des rivières (Dungu).

### B. — VÉGÉTATION SEMI-AQUATIQUE.

La végétation semi-aquatique est, par contre, beaucoup plus développée et diversifiée.

Toute une série de groupements herbeux ou semi-ligneux colonisent le bord des eaux et les franges d'atterrissement des criques inondées. Signalons en particulier la végétation à *Stipularia africana* PAL. BEAUV., *Ficus storthophylla* WARB. et *Panicum Meyerianum* NEES, très bien représentée sur les berges escarpées des rivières, et la frange ripicole des ruisseaux à *Jussieua repens* L. et *Cyperus Mundtii* (NEES) KUNTH.; les criques et les bras morts des rivières sont fréquemment ceinturés par une frange de magnocypéraie à *Cyperus imbricatus* RETZ., *Cyperus digitatus* ROXB., *Mimosa pigra* L. et *Rhynchospora corymbosa* (L.) BRITTON.

Les types de végétation que nous venons de signaler caractérisent principalement la zone occidentale du Parc (District de l'Aka); ils manquent presque totalement dans les autres territoires.

Les grandes vallées plates des rivières et plus particulièrement celles qui s'étalent dans les reliefs séniles de la Garamba sont l'apanage des prairies aquatiques périodiquement inondées. Toute une série évolutive s'y développe depuis les peuplements d'hélophytes des mares peu profondes, caractérisées notamment par des *Aeschynomene*, des *Polygonum* et des fougères d'eau (*Marsilea*), la prairie aquatique à *Oryza Barthii* CHEV., la prairie aquatique à *Echinochloa* et *Setaria sphacelata* (SCHUM.) STAPP et HUBB, jusqu'à la savane herbeuse des arènes alluviales dont le facies printanier, dominé par les hampes argentées d'*Imperata cylindrica* (L.) BEAUV., constitue à cette époque un paysage d'une gracieuse beauté.

Des groupements très spécialisés s'observent également dans les mares temporaires qui se forment, en saison des pluies, sur les grandes dalles latéritiques indurées. Nous y avons noté une association à *Heterotricha* sp. ceinturée par des franges à Cyperacées et Graminées semi-aquatiques.

#### C. — VÉGÉTATION DES MARAIS.

Les formations marécageuses tapissent toutes les criques de suintement connues sous le nom de « ndiwili ». Ces dépressions évasées, en tête de vallons déboisés, sont remblayées par des colluvions sablonneuses humifères et gleyifiées. Les venues aquifères sont marquées par des bas-marais acides et légèrement tourbeux, à *Rhizophycarpha fistulosa* (HOCHST.) BENTH. et *Xyris* sp.; ces derniers sont englobés dans des marais de hautes herbes à *Hemarthrina* et *Loudetia phragmitoides* (PETER) HUBB. à sol perpétuellement spongieux; la ceinture la plus externe des criques est occupée par une prairie à *Sopubia*, *Schizachyrium* et petites Cypéracées, qui constitue, en saison sèche, un pâturage très apprécié par les herbivores.

Les chenaux d'écoulement des « ndiwili » sont des vallons à fond plat et marécageux, le plus souvent entièrement déboisés, et jalonnés, de-ci de-là, par quelques *Myrtagyna stipulosa* (DC) O. KTZE ou quelques *Syzygium guineense* DC. et par des bosquets de *Phoenix reclinata* JACQ. fréquemment perchés sur des termitières.

Suivant les conditions hydrologiques locales, les chenaux sont occupés par des marais à *Leersia hexandra* Sw. et *Rhynchospora corymbosa* (L.) BRITTON, des thalaises à *Thalia Welwitschii* RIDL. ou des papyraies à *Cyperus Papyrus* L.

Des franges à *Urelytrum giganteum* PILG. garnissent les talus d'une folle végétation qui peut atteindre deux à trois mètres de hauteur.

#### D. — VÉGÉTATION DES AFFLEUREMENTS ROCHEUX.

Les affleurements rocheux de nature granitique sont particulièrement nombreux dans la partie septentrionale du Parc au voisinage de la crête Congo-Nil. On y observe une flore très curieuse et une végétation hautement spécialisée. Signalons, en particulier, les coussinets de *Cyanotis lanata*

D. DON et de *Selaginella* sp. qui occupent toutes les poches de dissolution de la roche, tapissées d'un résidu d'altération sableux et fortement humifère; les peuplements d'*Aloe* des fissures et des gradins colmatés par un peu de terre; les pelouses rases à *Sporobolus* cf. *festivus* HOCHST. et les pelouses temporairement mouilleuses des replats à *Aristida* sp., *Ophioglossum* sp., souvent très riches en Liliacées.

Les affleurements rocheux constituent du reste des biotopes d'une très grande richesse floristique et faunistique, dont l'étude révélera certainement la haute originalité.

#### E. — VÉGÉTATION DES SAVANES.

Comme nous l'avons dit précédemment, le territoire du Parc National de la Garamba est occupé, pour une très grande part, par un type de savane fort uniforme, la savane à *Loudetia arundinacea* STEUD. Celle-ci constitue un paysage herbeux d'une grande monotonie, piquée de quelques arbres isolés, vieillissants et dépérissants (*Vitex Doniana* SWEET, *Ficus* cf. *capensis* THUNB., *Kigelia africana* BENTH., etc.); la végétation buissonneuse est claire et discontinue et formée de pyrophytes sélectionnés par les feux (*Bridelia micrantha* BAILL., *Bridelia scleroneuroides* PAX, *Bauhinia reticulata* DC., *Grewia* cf. *mollis* JUSS., *Parinari curatellifolia* PLANCH ex BENTH., *Lonchocarpus laxiflorus* GUILL. et PERR., *Hymenocardia acida* TUL., *Stereospermum Kunthianum* CHAM., divers *Combretum*, etc.).

La savane à *Loudetia arundinacea* STEUD. constitue un type de régression lié à l'action séculaire des feux de brousse et qui caractérise tout particulièrement les vieux sols latéritiques de la pénélaine; on y distingue plusieurs sous-associations en rapport avec l'hydrologie et le profil du sol.

Aux confins occidentaux du Parc, dans le district de l'Aka, le paysage est nettement plus boisé et les savanes y présentent un caractère beaucoup plus touffu. La savane à *Loudetia arundinacea* STEUD. n'y occupe plus que des surfaces minimales, sur les sols de colluvions latéritiques. Les sols plus jeunes, et sans aucun doute plus fertiles, sont colonisés sur les granites par des savanes denses à *Beckeropsis uniseta* (NEES) STAPF et même, sur les sols argileux dérivés des micaschistes, par des brousses forestières à *Phyllanthus discoideus* MÜELL. ARG. et *Lanea* sp.

Cet aspect boisé se retrouve à la limite septentrionale du Parc, mais la végétation savanicole y offre, dans l'ensemble, un caractère soudanais plus prononcé. Les sols d'origine granitique et généralement superficiels portent des savanes à *Loudetia simplex* (NEES) HUBB., *Protea madiensis* OLIV. et *Terminalia* cf. *mollis* LAWSON, enrichis localement par des éléments de forêt claire (savanes boisées à *Daniella Oliveri* (ROLFE) HUTCH. et DALZ., à *Pseudocedrela Kotschyi* HARMS, à *Anogeissus leiocarpus* var. *Schimperi* AUBR., à *Lophira lanceolata* VAN TIEGHEM ex KEAY et *Azelia africana* SMITH,

qui constituent autant de faciès souvent très localisés. C'est également dans ce type de savanes que subsistent les derniers peuplements d'*Encephalartos septentrionalis* SCHWEINF.

Les sols rouges d'origine micaschisteuse, qui, le long de la crête Congo-Nil, font pendant vers l'Ouest aux sols granitiques de l'Est, portent des savanes d'un caractère moins xérophile qui rappellent assez bien le paysage de l'Aka. Ce sont des savanes floristiquement très riches, à *Beckeropsis uniseta* (NEES) STAPP. et *Stylochiton Warnecke* ENGL., qui passent localement à des faciès de brousses forestières.

#### F. — VÉGÉTATION FORESTIÈRE.

Dans l'ensemble de la région, la végétation forestière offre un caractère relictuel très accusé. Le long des rivières, les galeries sont étroites, discontinues, clairiérées et souvent proches de la ruine définitive. Les forêts mésophiles subsistent à l'état de lambeaux minuscules et fortement altérés ou d'îlots confinés à la tête des ravins, où ils sont constamment rongés par les feux. Seules les forêts claires xérophiles forment encore, sur la crête Congo-Nil, des massifs quelque peu étendus et parcourus, sans grave conséquence, par les feux annuels.

##### 1. Végétation forestière hygrophile.

Les galeries des grandes rivières (Dungu, Aka, Mogbwamu et Garamba) sont souvent réduites à un mince rideau ripicole discontinu; on trouve, toutefois, par-ci par-là, dans les anses des rivières, quelques bosquets fermés mieux protégés des feux et par conséquent beaucoup plus étoffés.

Ces galeries se composent comme éléments remarquables d'*Irvingia Smithii* HOOK f., *Hexalobus crispiflorus* A. RICH., *Trichilia retusa* OLIV., *Cathormion altissimum* (HOOK f.) HUTCH et DANDY, de *Popowia*, *Xylopia*, *Hugonia*; l'élément lianeux est représenté notamment par *Paullinia pinnata* L. et l'élément herbacé par *Dracæna surculosa* LINDL.

La galerie marécageuse à *Myrtragyna stipulosa* (DC.) O. KTZE et *Syzygium guineense* DC occupe, par contre, les petits vallons humides, encombrés de filets d'eau et de marigots qui sont, dans les clairières, envahis quelquefois par des peuplements denses de *Scleria racemosa* POIR. Ce type de forêt comporte tout un cortège d'essences paludicoles à caractère guinéen : *Fagara*, *Spondianthus*, *Pycnanthus angolensis* (WELW.) EXELL., *Neoboutonia macrocalyx* PAX, *Bridelia speciosa* MÜLL. ARG., des *Phyllanthus* sarmenteux et des palmiers-lianes (*Calamus*).

Les deux types de galeries que nous venons de décrire brièvement s'appauvrissent et s'altèrent visiblement à mesure qu'on s'éloigne, vers l'Est, de la rivière Aka, et vers le Nord, de la rivière Dungu. Dans les



parties centrale et orientale du Parc, elles ne constituent plus que des vestiges très dégradés auxquels se substituent des végétations herbeuses ripicoles ou marécageuses (1).

### 2. Végétation forestière mésophile.

Plus rares encore que les galeries, les lambeaux de forêts mésophiles sont plus difficiles à caractériser en raison de l'altération profonde qu'ils ont subie. Les formations de terre ferme sont d'ailleurs toutes situées en dehors du Parc et plus particulièrement au Sud de la Dungu (2) et à l'Ouest de l'Aka (3).

Il subsiste, néanmoins, en quelques points du Parc, des noyaux forestiers hygro-mésophiles qui occupent, en tête des vallons, des ravins escarpés bien protégés des feux. On y trouve des peuplements d'*Erythrophloeum guineense* G. DON, *Khaya grandifoliola* DC., *Spondianthus Preussii* ENGL., *Chlorophora excelsa* BENTH., *Bersama lobulata* SPRAGUE et HUTCH., etc. Fréquemment visités par les Eléphants, ces flots sont envahis par une flore nitrophile de clairière.

La composition floristique des forêts de ravins est généralement très fragmentaire et, par conséquent, assez disparate, dans les stations souvent exiguës, où elle a réussi à se maintenir jusqu'à nos jours.

### 3. Végétation forestière xérophile.

La végétation forestière xérophile, du type soudano-zambézien, est exclusivement représentée dans l'extrême Nord-Ouest du Parc, le long de la ligne de crête Congo-Nil.

Les quelques peuplements d'*Isobertinia doka* CRAIB et STAPP, associés à *Uapaca Somon* AUBR. et LÉANDRI, *Terminalia* sp. et *Azelia africana* SMITH ex PERS., comportent un tapis herbacé dominé par *Loudetia simplex* (NEES) HUBB. Cette forêt se trouve en contact avec la savane à *Protea madiensis* OLIV. signalée ci-dessus.

Des peuplements forestiers très clairs, dominés par *Lophira lanceolata* VAN TIEGHEM ex KEAY, occupent, d'autre part, les chaînons granitiques de la région (région des Ndelele), où ils coexistent avec des fragments de savanes à *Protea* et une flore chasmophytique plus ou moins éparse, particulière aux affleurements rocheux dont nous avons parlé plus haut.

(1) Ce processus a été évoqué au chapitre consacré à la végétation du Parc National de la Garamba (1<sup>re</sup> partie).

(2) Il subsiste quelques lambeaux à caractère visiblement secondaire aux environs de Nagero. Un massif beaucoup plus intact existe encore à Kurukwata, à quelque 100 km à l'Est, en direction d'Aba.

(3) Ces derniers sont très altérés et certainement secondaires (région de Maude et de Bagbuyo).

### RÉSULTATS.

Il est prématuré d'établir un bilan des résultats obtenus au cours de l'exploration du Parc National de la Garamba. Plusieurs années sont nécessaires pour assurer le dépouillement des collections recueillies avant qu'on ne puisse en entamer l'étude.

Ces récoltes, en effet, sont considérables; en ce qui concerne les insectes, elles doivent atteindre près d'un million d'exemplaires. On ne peut encore envisager d'établir un inventaire numérique et la numérotation appliquée aux récoltes en cours du travail ne peut guère donner qu'une idée relative de leur importance. Pour des raisons de convenance et surtout de gain de temps, les récoltes zoologiques furent numérotées par groupe d'après le milieu, ou l'élément du milieu dans lequel ou sur lequel elles étaient réalisées. Il s'ensuit qu'un même numéro peut comprendre un nombre variable de spécimens pouvant aller de un à plusieurs centaines.

Les chiffres que nous donnons ci-après n'ont qu'un caractère purement indicatif et nous insistons sur le fait qu'ils ne permettent pas, tout au moins pour certains d'entre eux, d'apprécier l'importance des collections ramenées par l'expédition, lesquelles renferment, sans aucun doute, un nombre considérable de formes nouvelles pour la Science.

Suivant les groupes de recherche, les matériaux et organismes récoltés furent répartis en six catégories dont la numérotation atteignit les chiffres suivants :

**Botanique.** — Le dépouillement des herbiers d'échantillons « stériles » permet de compléter encore graduellement la numérotation donnée sur place; le nombre total d'herbiers numérotés atteindra environ 5.000.

**Vertébrés.** — 5.144 numéros, qu'on peut, dès à présent, répartir en 2.914 mammifères, 3.122 oiseaux, 4.641 poissons, 34.511 batraciens et 1.588 reptiles.

**Invertébrés.** — 2.082 numéros, dont 868 récoltes de mollusques terrestres et aquatiques, 321 de crustacés, 231 d'annélides et de vermiéens, 266 de plathelminthes et némathelminthes, 243 de plancton, 35 d'algues, ainsi que des boues à nématodes et autres organismes divers.

**Entomologie.** — 4.106 numéros, comprenant de 800.000 à 1.000.000 d'insectes.

**Divers.** — 1.252 numéros d'échantillons de bois, de cendres, de sols, de roches et d'eau. Nous avons déjà cité le chiffre de 1.032 échantillons de terre, prélevés à l'occasion de l'examen des profils pédologiques.

**Iconographie.** — 4.850 clichés, dont 1.758 en couleur et environ 1.200 m de films en couleur.

La documentation compte plus de 15.000 bulletins de récoltes et d'élevages, fournissant des renseignements d'ordres biologique, écologique et biométrique, ainsi que plus de 1.000 thermo-hygrogrammes et un grand nombre de relevés climatologiques recueillis dans les différentes stations d'observation et dans les biotopes étudiés. En ce qui concerne les associations végétales, quelque 250 relevés phytosociologiques ont été établis, appuyés par la photographie des milieux et des éléments botaniques dont ils étaient composés. Afin de conserver une figuration des éléments pédologiques des caténa, on a constitué une soixantaine de microprofils des différents horizons au moyen d'échantillons fixés.

Cette documentation est complétée par les données d'analyses chimiques pour les eaux, granulométriques et chimiques pour les sols, ainsi que de nombreuses notes diverses.

On se trouve ainsi en possession d'un ensemble de documents scientifiques dont l'importance n'a probablement jamais été atteinte au cours des explorations réalisées en Afrique centrale.

La Mission d'exploration du Parc National de la Garamba inaugurerait une formule dont on doit souhaiter la généralisation. Elle répond, d'ailleurs, au développement des connaissances et au besoin, qui de plus en plus se fait jour, de ne plus axer les recherches sur la simple unité biologique, mais de les étendre à l'ensemble des facteurs dont elle est solidaire.

Certes une telle tâche n'est pas aisée et cette première expérience ne manque pas d'imperfections que nous sommes les premiers à reconnaître. Elle est cependant pleine d'enseignements dont il conviendra de tirer parti, et nous songeons, notamment, à l'importance qu'il convient d'attribuer à la succession des disciplines sur le terrain. La simultanéité des recherches constitue, en effet, une erreur. En réalité l'étude du substrat et la détermination des constituants botaniques des milieux doivent avoir la priorité sur l'écologie; ce sont les travaux préliminaires qui lui sont indispensables. Pour réaliser fructueusement un programme tel que celui qui avait été conçu pour notre expédition, l'ordre logique à suivre est le suivant : 1° cartographie de la région, si elle n'existe déjà; 2° géologie et géomorphologie; 3° botanique (inventaire); 4° pédologie et phytosociologie (en collaboration); 5° zoologie (hydrobiologie, géobiologie), les 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> phases s'étendant à l'écologie, tandis que la climatologie générale doit être étudiée pendant toute la durée de l'exploration depuis ses débuts.

Aux échelons 4 et 5, il importe — et nous ne pouvons assez insister sur ce point — de disposer d'une flore basée sur les caractères végétatifs. Les taxonomistes ont établi des flores, sans aucun doute très savantes, basées sur les caractères de la fleur et du fruit. Mais il ne faut pas perdre de vue que la floraison et la fructification ne comprennent qu'une fraction du cycle végétatif de la plante; aussi ces flores n'ont-elles, sur le terrain, qu'un intérêt très relatif. Pour les pédologues, les phytosociologues, comme pour les zoologistes en y comprenant évidemment les entomologistes, il est du

plus haut intérêt de pouvoir identifier les végétaux à n'importe quel stade de leur développement. Les exigences modernes de la phytocénologie, de la phytosociologie et de nombreuses branches des sciences appliquées sont beaucoup plus grandes que la simple réalisation d'un catalogue ou inventaire floristique de spécimens botaniques fertiles. Il est, par conséquent, souhaitable de voir les botanistes s'attacher à la réalisation de clefs végétatives sur place, contrôlées plus tard lorsque les fleurs apparaîtront, puis confirmées par les taxonomistes. Nous croyons utile de souligner l'intérêt pratique de tels outils de travail.

Les documents écobologiques actuels se limitent à des apports isolés, à des observations sporadiques et fragmentaires; rarement nous disposons d'un ensemble cohérent sur quoi nous appuyer. C'est une conséquence première de la dispersion des efforts, mais c'est aussi l'effet de l'accroissement des connaissances dont la somme excède les possibilités de l'individu. La spécialisation est devenue indispensable, elle se fait de plus en plus étroite. Aussi ne peut-on plus envisager d'aborder un domaine où il convient d'aboutir à une interprétation fondée sur des éléments très divers, sans recourir à la collaboration, c'est-à-dire au travail en équipe.

L'équipe tend à réunir les capacités d'investigation de plusieurs individus, mais elle requiert aussi plus que des aptitudes professionnelles, elle exige une vocation d'état, un esprit de solidarité, de coordination des méthodes, voire d'enthousiasme pour le but poursuivi.

De telles conditions, déterminantes de la réussite de l'entreprise, ne se réunissent pas d'emblée aisément. Le travail en équipe comporte l'obligation d'assembler des valeurs humaines qui soient compatibles avec lui. C'est un mode d'activité auquel les chercheurs sont rarement préparés; aussi doit-on souhaiter qu'il prenne une large part dans leur formation.

## TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
AVANT-PROPOS .....	3

## PREMIERE PARTIE.

LE PARC NATIONAL DE LA GARAMBA .....	6
Historique .....	6
Physiographie .....	7
Hydrographie .....	10
Pédologie .....	11
Climatologie .....	15
Végétation .....	17
Feux de brousse .....	22
Faune .....	23

## DEUXIEME PARTIE.

LA MISSION D'EXPLORATION .....	37
Programme .....	57
Moyens .....	64
Organisation .....	65
Membres de la Mission .....	70
Méthodes de travail .....	73
Milieux étudiés .....	87
Résultats .....	104

## HORS TEXTE.

CARTE DE LA CELLULE BIOLOGIQUE I.

CARTE DE LA CELLULE BIOLOGIQUE II.

CARTE GÉNÉRALE DU PARC NATIONAL DE LA GARAMBA.

PLANCHES I À LXI.

PLANCHE I