

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) O₂,
c) H₂S,
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. Elevages.

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. Etablissement 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.

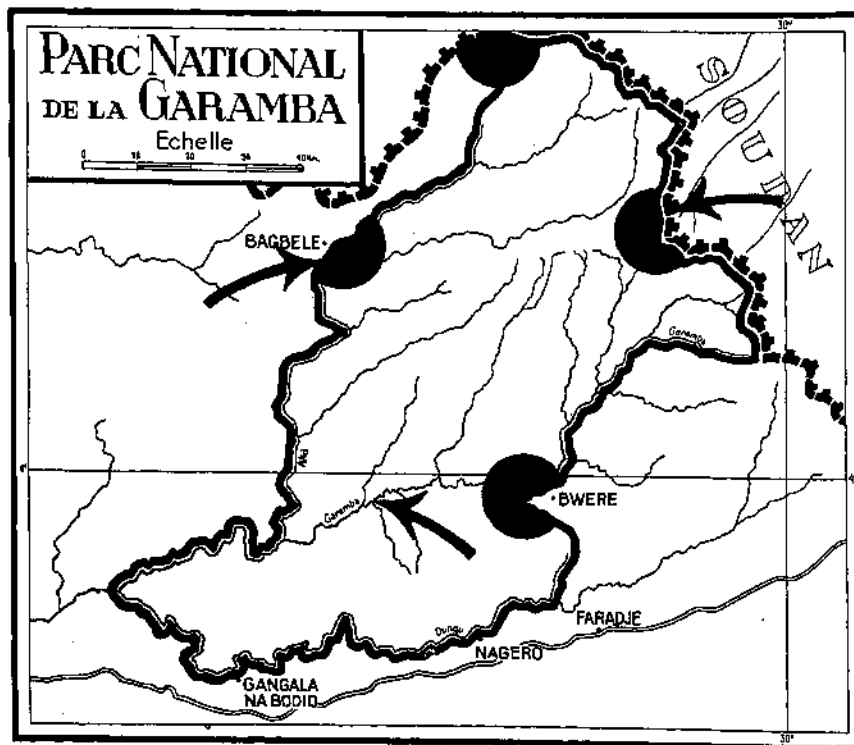


FIG. 5. — CERCLES : emplacements des cellules biologiques à étudier, déterminées lors de l'établissement du programme; FLÈCHES : emplacements où furent réellement établies les bases d'exploration.

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^r 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^r 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 pailletes 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^{er} 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^{er} 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^{er} 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^{er} 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

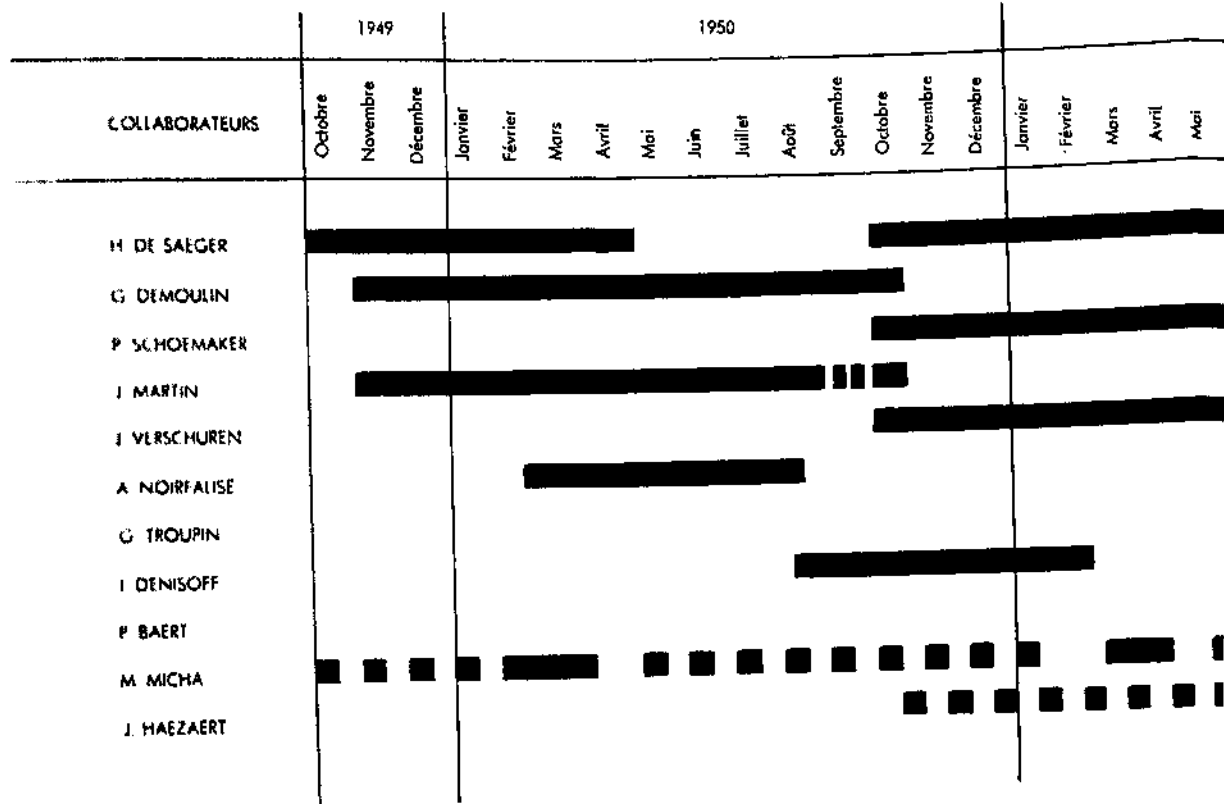


FIG. 6.

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 exiguë 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^e et 3^e 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

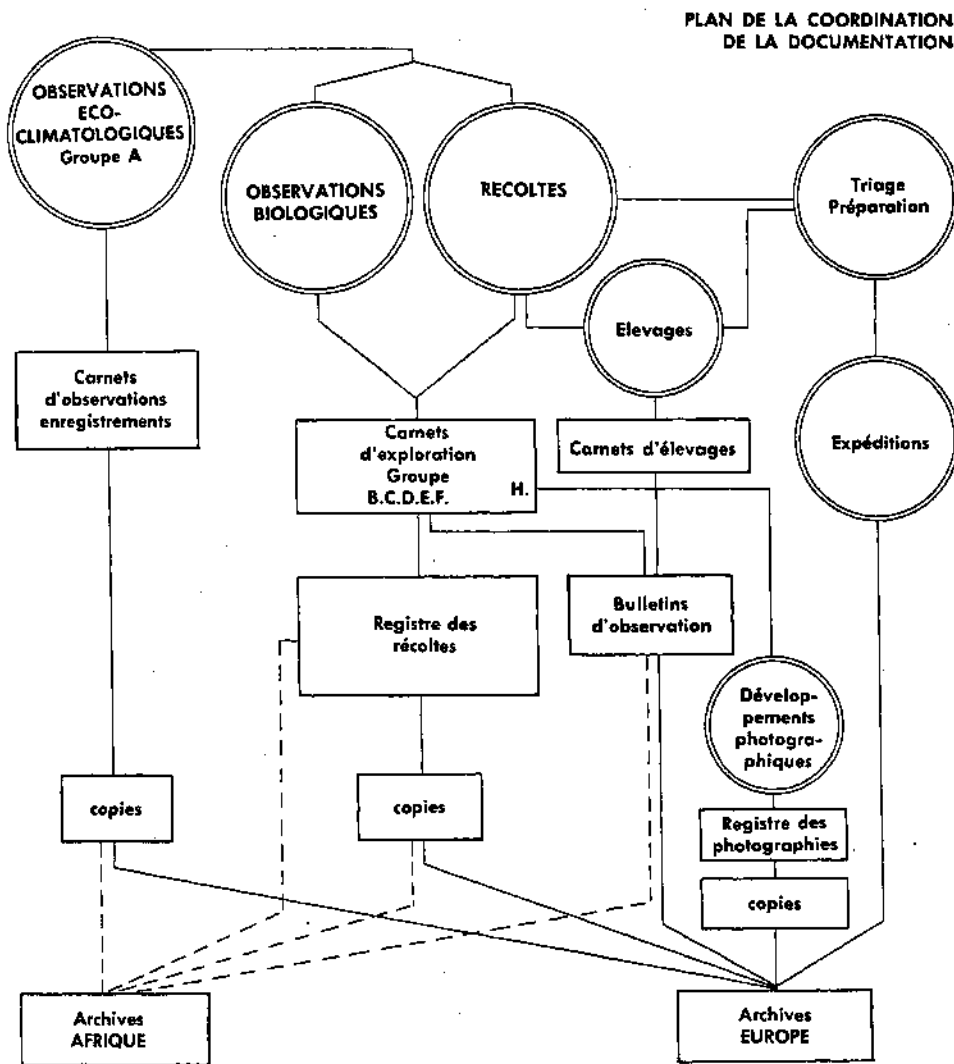


FIG. 7. — Plan théorique destiné à coordonner les travaux et la documentation.

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 piégeurs 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 ⁽¹⁾.

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 HELLIGE, 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 ⁽¹⁾, « 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 ⁽¹⁾, 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 préciserons dans les cas où ils ne s'y trouvent pas renseignés.

CELLULE BIOLOGIQUE I ET RÉGIONS AVOISINANTES.

Dans le Parc National de la Garamba.

I/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).

I a¹. -- 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.

I a². -- 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).

I a³. -- 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).

I/a⁴. -- 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).

I/a^{5a}. -- 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.

I/a^{5b}. -- 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/a¹. — ', ", "", 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/a². — 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/b¹. — Savane arbustive.

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

1/b^{1a}. — Petite mare temporaire.

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

1/b². — 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^{2a}. — Mare permanente.

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

1/b^{2b}. — Marais.

Vallonement marécageux à *Thalia Welwitschii* RMBL.

1/b^{2c}. — « 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/b³. — 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^{3a}. — 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^{3b}. — 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/b⁴. — 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/c¹. — Savane.

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

1/c². — 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^{2'}. — 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^{2''}. — 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/c³. — 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/c⁴. — Galerie forestière.

Galerie s'étendant en aval de 1/c³. 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. *avicennioides* 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 postculturelles 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 *Irvingia* et *Nuclea*, 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^e 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^e 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 GÉOBOTANQUES.

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 *Rhizophycarpa 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 *Myragyna 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^{re} 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^e et 5^e 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 écobiologiques 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.