

LE MILIEU VÉGÉTAL

PAR

LUDO VAN MEEL (Bruxelles)

LE MILIEU VÉGÉTAL

La Mission hydrobiologique belge du lac Tanganika eut l'occasion de visiter un grand nombre d'endroits situés sur le pourtour du lac. Elle y récolta près de 2.000 numéros d'herbier représentés par quelque 10.000 échantillons, des notes et une collection très importante de photographies des divers biotypes visités ou étudiés plus en détail.

L'étude systématique des récoltes botaniques est loin d'être achevée et exigera beaucoup de temps encore, de sorte qu'il n'est pas possible de songer actuellement à la publication d'une étude géobotanique de cette immense région si peu explorée jusqu'ici. Cependant, les quelques renseignements que nous possédons déjà, joints à la documentation iconographique de l'expédition, permettent de présenter un travail préliminaire qui, malgré ses lacunes inévitables, peut donner une image très approchée des aspects si variés des rives du lac.

Chargé de la mission de récolter et d'étudier le microplancton du lac, des estuaires et des marais éventuels, j'ai récolté en outre le plus de plantes supérieures possible, aux endroits visités lors d'escales aux postes à bois, de séjours à terre pour des raisons techniques. A l'occasion de sondages, de pêches expérimentales, lorsque ma présence n'était pas requise à bord, j'utilisai ces circonstances pour me faire déposer sur une des rives, afin d'y faire des récoltes, pendant que mes confrères continuaient leurs travaux à bord du « BARON DHANIS ». J'ai pu visiter ainsi les biotopes les plus divers échelonnés autour du lac.

Je me propose de décrire sommairement et dans les très grandes lignes les divers types de rives, classés d'après leur morphologie, en me basant principalement sur la documentation iconographique. J'examinerai ensuite la végétation sous-lacustre, le microplancton littoral et pélagique.

Le lac Tanganika et les régions limitrophes ont donné lieu à des recherches sporadiques, à l'exception toutefois de la troisième expédition, conduite par le D^r W. CUNNINGTON (1904-1906), qui s'est surtout consacrée à la faune et à la flore. Les plantes aquatiques récoltées furent étudiées par A. B. RENDLE et publiées en 1907, les algues et le microplancton par G. S. WEST, en 1907-1908. En 1920, W. A. CUNNINGTON fit paraître son travail : « A Study in comparative Limnology with special reference to Tanganika ».

Dans ses « Documents pour l'étude de la Géobotanique congolaise », E. DE WILDEMAN, résumant les connaissances floristiques de son époque (1912),

publia une florule d'Albertville-M'Toa. On y trouve quelques plantes aquatiques intéressant les rives du lac et notamment :

Ceratophyllum demersum L.
Myriophyllum spicatum L.
Nymphaea caerulea SAVI.
Nymphaea ovalifolia CONARD.
Nymphaea Lotus L.
Jussieua repens L.
Trapa bispinosa ROTH.
Utricularia Thonningii SCHUM.
Utricularia exoleta R. BR.

Najas marina L.
Najas horrida A. BR.
Potamogeton pectinatus L.
Potamogeton Schweinfurthii A. BENNETT.
Ottelia lancifolia RICH.
Vallisneria spiralis L.
Pistia Stratiotes L.
Azolla pinnata var. *africana* BAKER.
Chara zeylanica WILLD.

Un assez grand nombre de botanistes belges itinérants, quelques étrangers et des récolteurs occasionnels rassemblèrent du matériel des rives du lac ou des régions limitrophes; parmi eux on peut citer : DESCAMPS, G. (1890-1896, M'Toa, M'Pala, Uvira); CABRA, A. (1905, Uvira, M'Samba); QUARRÉ, P. (1945, Lubunduye); BREDO, H. J. (1943-1948, M'Pulungu, Malagarasi); BEQUET, A. (1934, Ruzizi); BURGEON, L. (1933, Kigoma); BURTT, E. T. (Tanganika Territory); DEBEERST G. (1894-1895, M'Pala, Bords du Tanganika, Baudouinville); DE GIORGY, S. (1922, Albertville, Baudouinville); DELEVOY, G. (1921, Baudouinville, Lubileye, M'Pala, Albertville, Lukuga, Koki, Songwe, Fataki, Lubuye); DE WITTE, G. F. (1931, Baudouinville); DUBOIS, L. (1945, Albertville, Moba); HECQ, V. C. (1899, Albertville, M'Toa); LUXEN, F. J. J. (1932, Albertville); ROULING (1908, Uvira); STORMS, A. P. J. (avant 1893, Karema); VRIJDAGH, J. M. (1944, Usumbura); KASSNER, Th. (1908, Tanganika); LEMAIRE, C. (1898, Tanganika-Moero).

De 1880 à 1882, les D^{rs} E. KAISER et R. BÖHM participèrent à la Deutsche Afrikanische Expedition et parvinrent à Somba et à Karema. Leurs impressions sont consignées dans des lettres adressées à l'Afrikanische Gesellschaft Deutschlands et publiées dans les Mittheilungen de cette Société (vol. III, 1881-1883). Le même D^r R. BÖHM effectua une traversée du lac de Karema à M'Pala en juillet-août 1883, visita Karema, Kirando, Kapampa et Songwe. Il publia son journal de voyage dans les mêmes Mittheilungen (vol. IV, 1883-1885).

Dans son ouvrage « A Naturalist in mid-Afrika », publié à Londres en 1896, G. F. SCOTT-ELLIOT signale Ujiji, Kituta, Rumonge, les caps Kabogo et Kungwe, Karema et Kala.

Enfin, dans son voyage de la Rhodésie à l'Égypte, T. KASSNER longea les rives du lac, toucha Albertville, le cap Kungwe, Kigoma, Usumbura et visita la baie de Burton; il donna quelques détails sur le lac, dans un volume intitulé : « My Journey from Rhodesia to Egypt », publié à Londres en 1911.

Cette compilation est probablement incomplète; elle permet, cependant, de considérer la situation lorsque la Mission hydrobiologique belge entreprit ses études et ses recherches.

Il est trop tôt pour résumer les résultats des récoltes botaniques; grosso-modo on peut décomposer les collections d'herbier comme suit : Dicotylédonées, 946, soit 70 familles; Monocotylédonées, 479, soit 19 familles, Ptéridophytes, 114; Bryophytes, 88; Lichens, 36; Champignons, 142.

Les spécialistes de la flore des Spermatophytes ont publié déjà un certain nombre d'espèces nouvelles; il y a lieu de citer : *Vitaceæ* : *Cissus Vanmeelii* LAWALRÉE; *Compositæ* : *Eupatorium africanum* OLIV. et HIERN. var. *Vanmeelii* LAWALRÉE, *Anisopappus annuus* LAWALRÉE, *Aspilia tanganyikensis* LAWALRÉE, *Jaumea speciosa* LAWALRÉE, *Emilia Vanmeelii* LAWALRÉE, *Polygalaceæ* : *Polygala tanganyikensis* TROUPIN.

Il résulte des renseignements communiqués qu'en dehors des espèces nouvelles, l'herbier renferme un certain nombre d'espèces non encore signalées au Congo belge. Je tiens à remercier ici les membres du personnel scientifique du Jardin Botanique de l'État à Bruxelles qui ont bien voulu déterminer la plupart des espèces mentionnées dans cette introduction.

D'après les dernières mises au point faites par le Prof^r-D^r W. ROBYNS, Directeur du Jardin Botanique de l'État à Bruxelles, la rive Ouest du Tanganika appartient à deux districts phytogéographiques : 1° du Nord-Ouest, jusque près de la rivière Lukuga, à la Province Orientale, secteur centro-africain, district des lacs Édouard et Kivu; 2° du Sud de la Lukuga jusqu'à la frontière Nord-rhodésienne, à la Province zambézienne, secteur du Bangweolo-Katanga, district du Haut-Katanga.

LES RIVES.

Il est fort difficile de subdiviser exactement les rives du lac en types bien distincts, à caractères nettement définis. A beaucoup d'endroits on se trouve, en effet, en présence d'un complexe qui en renferme plusieurs à la fois. Dans les grandes lignes on peut cependant reconnaître dans la zone littorale :

- 1° les estuaires;
- 2° les plages sablonneuses avec ou sans seuil sablonneux;
- 3° les zones rocheuses;
- 4° les plages mixtes;
- 5° les massifs rocheux avec ou sans éboulis à piedmont.

LES ESTUAIRES.

La grande majorité des rivières qui se jettent dans le lac ne forment pas d'estuaires proprement dits; il s'agit, dans la plupart des cas, de rivières torrentueuses ou de torrents au sens strict, particulièrement abondants sur la rive Ouest, qui consiste principalement en massifs montagneux très abrupts (Pl. XXIII, fig. 1 à 5). Devant la rive du lac, ces rivières ne forment souvent qu'une mince barre sablonneuse, portant quelquefois des pionniers arénicoles, mais elle ne subsiste guère, car, à l'époque des crues, elle est immédiatement balayée. Il arrive parfois, comme le cas s'est présenté à Lagosa pour la rivière du même nom, que la barre se soude à la rive sablonneuse et forme ainsi un marais temporaire se comblant dans certaines circonstances d'une végétation touffue d'hydrophytes. Ici *Ceratophyllum* sp. était particulièrement abondante.

Les plus beaux estuaires se trouvent dans les larges plaines de la côte Est. A l'exception du delta de la Ruzizi au Nord, situé en Urundi et au Congo belge, les autres sont localisés soit dans le Tanganyika Territory, comme la Rugufu, l'Ifume près de Karema et la Malagarasi entre Karago et Kigoma, beaucoup plus au Nord, soit, sur la côte Ouest, en territoire Nord-rhodésien, comme c'est le cas pour la Lovu.

Le plus grand et le plus spectaculaire de tous est sans aucun doute l'estuaire de la rivière Malagarasi, énorme delta à plusieurs bras. L'expédition n'a pu explorer qu'une minime partie de cette immense étendue aquatique, dont seule la photographie aérienne serait à même de donner la topographie et la morphologie exactes, si grande en est l'étendue et si embrouillée la configuration.

Large de plusieurs kilomètres, subdivisé en bras multiples, il s'annonce au loin dans le lac par de grosses touffes de pionniers sur hauts-fonds sablonneux s'avancant très avant au large (Pl. XIII, fig. 1). Ces touffes occupent une surface de plusieurs mètres à plusieurs dizaines de mètres carrés et se composent surtout de Cypéracées en association avec certaines Graminées (Pl. XIII, fig. 2).

Ces hauts-fonds se trouvent à moins de 5 m au-dessous du plan d'eau et les navires faisant habituellement la traversée du lac ont un tirant d'eau beaucoup trop considérable pour pouvoir s'aventurer dans ces parages. Force fut donc à l'expédition de gagner le delta à la rame, ce qui nécessita chaque fois plusieurs heures d'une navigation prudente et pénible.

A mesure qu'on s'approche du delta, l'eau du lac, d'une couleur bleue et d'une transparence caractéristiques, change de teinte : la rivière, charriant une quantité considérable de matières en suspension, lui confère une teinte brunâtre qui lui est propre.

Près des bras du delta, la végétation devient plus dense et les prairies aquatiques y jouent un rôle de premier plan. On remarque surtout, au milieu de très larges étendues d'eau, d'immenses plaques vertes tournant au rouge-brun, dues à un petit Ptéridophyte : *Azolla pinnata* R. BR. (Pl. XIII, fig. 3), flottant au gré des vents et des courants. Par-ci par-là, les fleurs jaunes d'*Ottelia ulvifolia* (PLANCH.) WALP. s'élèvent hors de l'eau. Vers les prairies aquatiques ou les parties plus ou moins aterries, on assiste à l'épanouissement d'une flore sous-lacustre très développée comprenant, entre autres, divers *Potamogeton*, des *Utricularia*, des *Chara* et *Najas*. A plusieurs endroits, de larges plages de *Trapa bispinosa* ROTH (Pl. XIII, fig. 4), avec ses feuilles triangulaires bizarres, en rosace, munies de flotteurs, et dont le fruit triangulé est muni à deux angles opposés de deux longues épines. Ce fruit est comestible et son goût rappelle un peu la noix. J'ai eu l'occasion de remarquer à plusieurs reprises, dans d'autres régions du Katanga, que les indigènes en font une ample récolte pour la consommation.

Les îles flottantes, aussi appelées prairies aquatiques, sont bordées de larges franges ondulantes de *Jussieua repens* L. à fleurs jaunes, poussant leurs rhizomes au travers de la masse de *Pistia Stratiotes* L., lorsque celle-ci est présente, ou même au travers de l'agglomérat très dru de *Trapa bispinosa* ROTH. A *Jussieua*

se mêlent de multiples *Carex*, des *Typha*. *Cyperus Papyrus* L. en occupe généralement la plage centrale. Aux endroits où l'atterrissement est entré dans un stade très avancé, les premiers Ambatsch, *Æschynomene elaphroxyton* (GUILL. et PERR.) TAUB. se montrent, couverts de grandes fleurs jaune orange. Leurs branches très épineuses servent de support aux nids innombrables des Tisserins, *Textor cucullatus Graueri* HARTLAUB. On remarque assez rarement *Cyperus alternifolius* en grosses touffes (Pl. XIII, fig. 5).

Dans les petites anses tranquilles on rencontre des tapis considérables d'une autre Fougère aquatique : *Ceratopteris cornuta* BEAUV. et LEPR. (Pl. XIII, fig. 6). Dans ces mêmes endroits, de splendides *Nymphæa* blancs et bleus dont la tige florale se hisse loin hors de l'eau. La végétation sous-lacustre près de ces prairies aquatiques se compose de *Chara*, *Najas*, *Ceratophyllum*, *Potamogeton*, toutes espèces recouvertes d'une couche très touffue d'épiphytes microscopiques. Cette végétation aquatique appartient probablement à l'association à *Pistia Stratiotes* et *Lemna paucicostata* (*Lemnato-Pistietum* LEBRUN, 1947).

Moins important que celui de la Malagarasi, l'estuaire de la rivière Ifume, à Karema, offre cependant quelques particularités au point de vue botanique. La végétation y est plus riche et variée dans son ensemble, plus touffue aussi. Les tapis de *Jussieua* sont plus étendus, les moindres recoins sont occupés par *Pistia stratiotes* LINNÉ, en associations avec *Marsilia diffusa* LEPRIEUR et *Spirodela polyrrhiza* (L.) SCHLEID. (Pl. XIV, fig. 1 à 4), avec, par places, de petits buissons d'une Fougère aquatique : *Azolla nilotica* DECNE (Pl. XIV, fig. 3 et 4). De grandes surfaces sont occupées par *Trapa bispinosa* ROTH (Pl. XIV, fig. 6).

La figure 1 de la planche II donne une idée de la distance à laquelle le « BARON DHANIS » devait se tenir afin de ne pas s'échouer sur les bancs de sable.

Enfin, dernier estuaire important, celui de la rivière Lovu, au Sud du lac, en territoire Nord-rhodésien. Moins compliqué que les deux précédents, moins large aussi, il n'offre de remarquable que ses tapis presque ininterrompus de *Nymphæa*, appartenant à l'association à *Nymphæa calliantha* et *Nymphæa Mildbrædtii* (*Nymphæetum afro-orientale* LEBRUN, 1947) (Pl. XV, fig. 1, 3, 4, 5). Cette association est localisée surtout sur hauts-fonds dans les anses tranquilles de la rivière. Partout des quantités moyennes de *Cyperus Papyrus* L., des *Typha*, *Carex* et des Graminées ripicoles (Pl. XV, fig. 3 à 5).

La rivière Kafumbwe, à Utinta (Pl. XV, fig. 2), coule en plaine entre des rives à végétation ripicole très abondante, mais sans formation apparente de prairies flottantes. Tout au plus une mince frange de stolons, issus des plantes terrestres, s'avance à la surface de l'eau.

Dans une étude récente, J. LÉONARD énumère les associations aquatiques décrites à ce jour au Congo. Elles y sont subdivisées (ordre *Nymphæetalia Loti* LEBRUN, 1947, *Alliance Nymphæion* LOTI) en quatre associations :

- 1° *Lemnato-Pistietum* LEBRUN, 1947;
- 2° *Utricularieto-Nymphæetum* (LEBRUN, 1947) LÉONARD, 1950;
- 3° *Eichornieto-Ranalismetum* LÉONARD, 1950;
- 4° *Nymphæetum afro-orientale* LEBRUN, 1947.

Le dépouillement et l'étude des herbiers ramenés par l'expédition permettront de déterminer à quels endroits de ces divers estuaires ces associations étaient localisées.

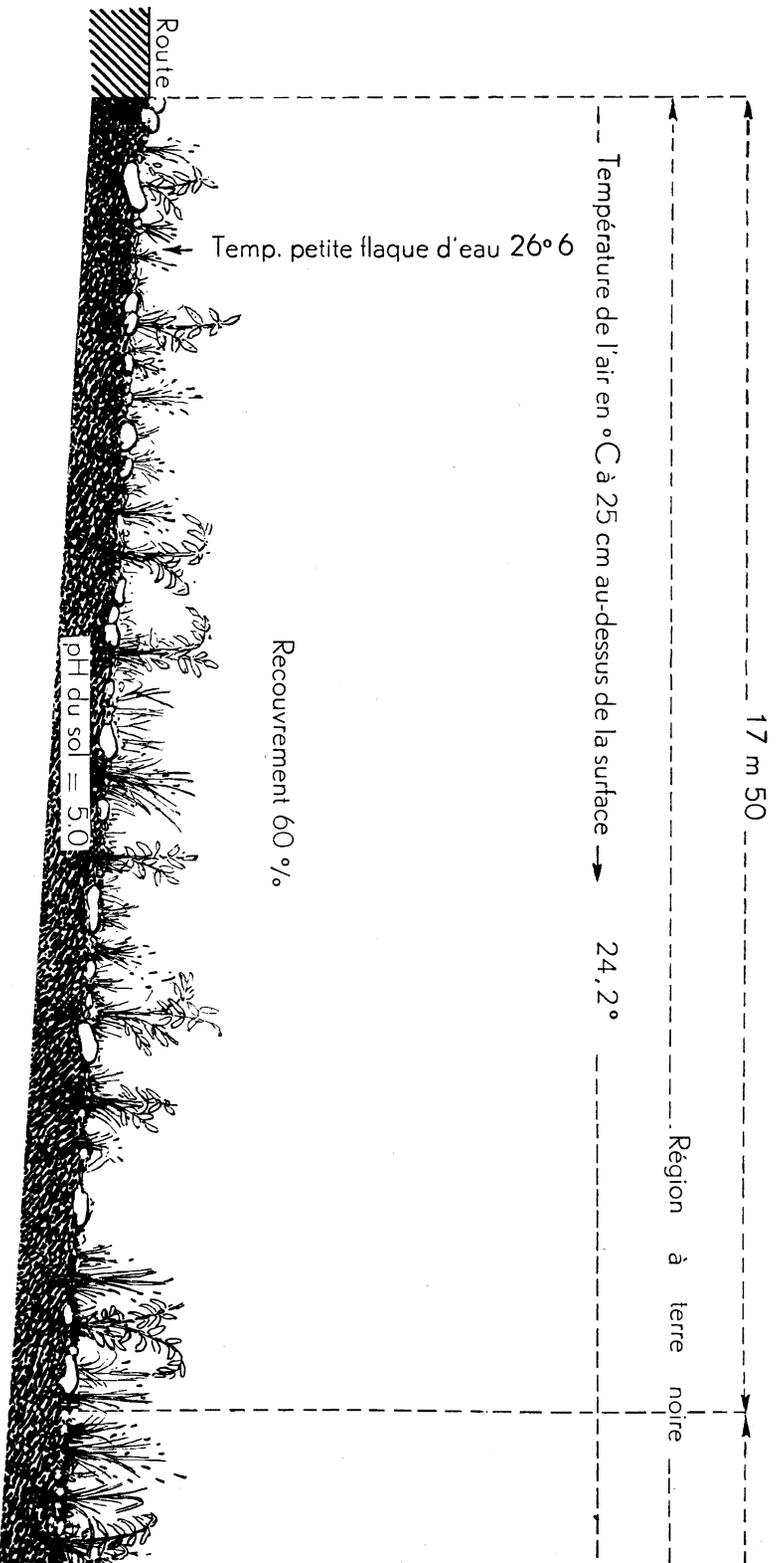
PLAGES SABLONNEUSES.

Parmi les multiples plages sablonneuses avec ou sans seuil sablonneux que l'on rencontre aussi bien sur les rives Est qu'Ouest du lac, quelques-unes sont particulièrement typiques et méritent un examen plus détaillé. Citons, par exemple : la plage de Moni, au Nord d'Albertville, la plage d'Albertville, s'étendant depuis la rivière Kalemie jusqu'au village de Kanengela, au Sud; celle, très importante, de Tembwe; celles de Moba, Zongwe, Sumbu, en territoire Nord-rhodésien, puis, sur la rive opposée, en remontant du Sud au Nord, celles de Kala, Kirando, Karema, Kibwesa, Kasoje, Ujiji, en territoire du Tanganyika Territory, Nyanza-Lac, Rumonge et Lubindi, en Urundi.

Parmi celles-ci, trois retiendront plus particulièrement notre attention, notamment celles de Tembwe, de Lubindi et de Rumonge. L'expédition les visita à plusieurs reprises et j'eus l'occasion d'y faire de nombreuses récoltes et quelques observations écologiques. La plage de Moni présente une curieuse formation de dunes sablonneuses, de 2 à 3 m de haut, biotope qu'il ne nous a pas été donné de retrouver à d'autres endroits. La flore y est identique à celle des plages sablonneuses (Pl. XXVI, fig. 1-2).

La plage de Tembwe.

Située au fond d'un immense demi-cercle de montagnes, elle s'étend sur une longueur de plusieurs kilomètres. Légèrement déclive au début, elle monte rapidement vers l'intérieur, à environ 2 m au-dessus du niveau du lac (niveau de 1947), et présente de temps en temps une curieuse formation de dunes embryonnaires. La figure 1 de la planche XVI nous montre quatre zones distinctes : une bande plus foncée correspondant à la lisière du lac et formée de sable toujours mouillé, puis une bande plus large de sable humide, encore imprégnée d'eau du lac et parsemée généralement de ce qu'on pourrait appeler la « laisse de marée » : débris végétaux de toutes sortes, coquilles vides, etc., puis une large bande de sable sec et enfin une déclivité portant la première végétation composée surtout de Graminées à stolons et dont le port rappelle singulièrement celui des *Oyats* des dunes belges. Parmi les autres plantes vasculaires, la plupart appartiennent au type biologique des thérophytes prostrés adaptés à un microclimat xérophytique très accentué. Ils sont psammophiles, parfois nitrophiles lorsque le sol est plus ou moins jonché de débris végétaux. *Ipomœa pes-capræ* (L.) ROTH est très répandue et ses larges stolons sillonnent le sable en toutes directions. Dans les associations colonisatrices de sable se rencontrent encore d'autres *Ipomœa*, entre autres, *Ipomœa cairica* (L.) SWEET, plante ubiquiste des lieux sablonneux, émettant de nombreuses tiges traçantes et recouvrant le sable d'une sorte de tapis très dru. Très souvent les plantes y sont recouvertes par les entrelacs innombrables d'une plante parasite : *Cassytha* sp.



Température de l'air en °C à 25 cm au-dessus de la surface → 24,2°

Temp. petite flaque d'eau 26°6

Recouvrement 60 %

pH du sol = 5,0

Température au ras du sol en °C ----- 27°

Humidité de l'air au ras du sol ----- 81 %

Température du sol en °C à 1 cm ----- 26,3°

Température du sol en °C à 5 cm ----- 26,5°

RIVE DU LAC TANGANIKA A LUBINDI

Coupe de plage sablonneuse typique

Relevé du 22-IV-47 de 15-16 heures

Echelle 1 cm = 1 m

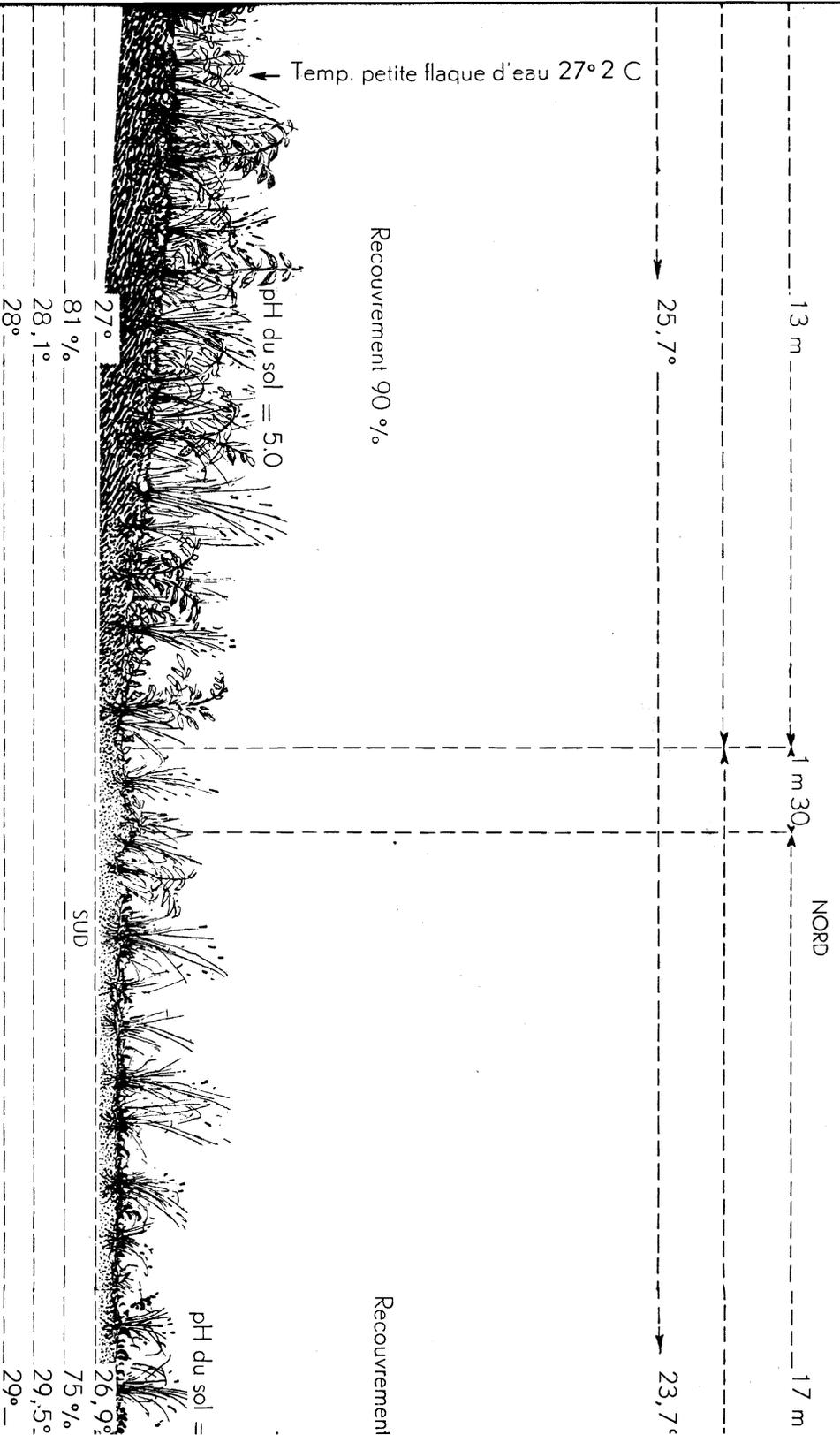
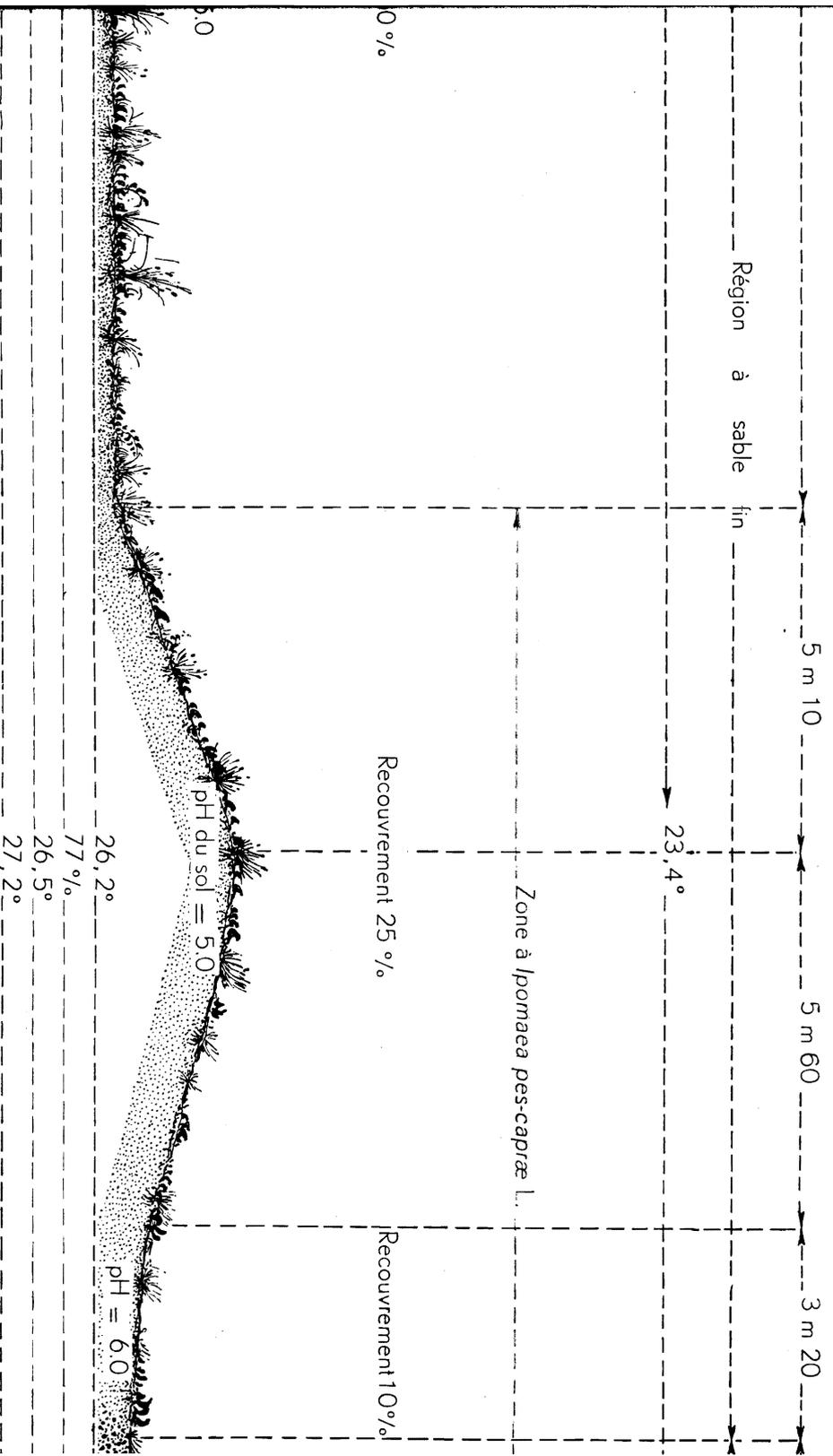
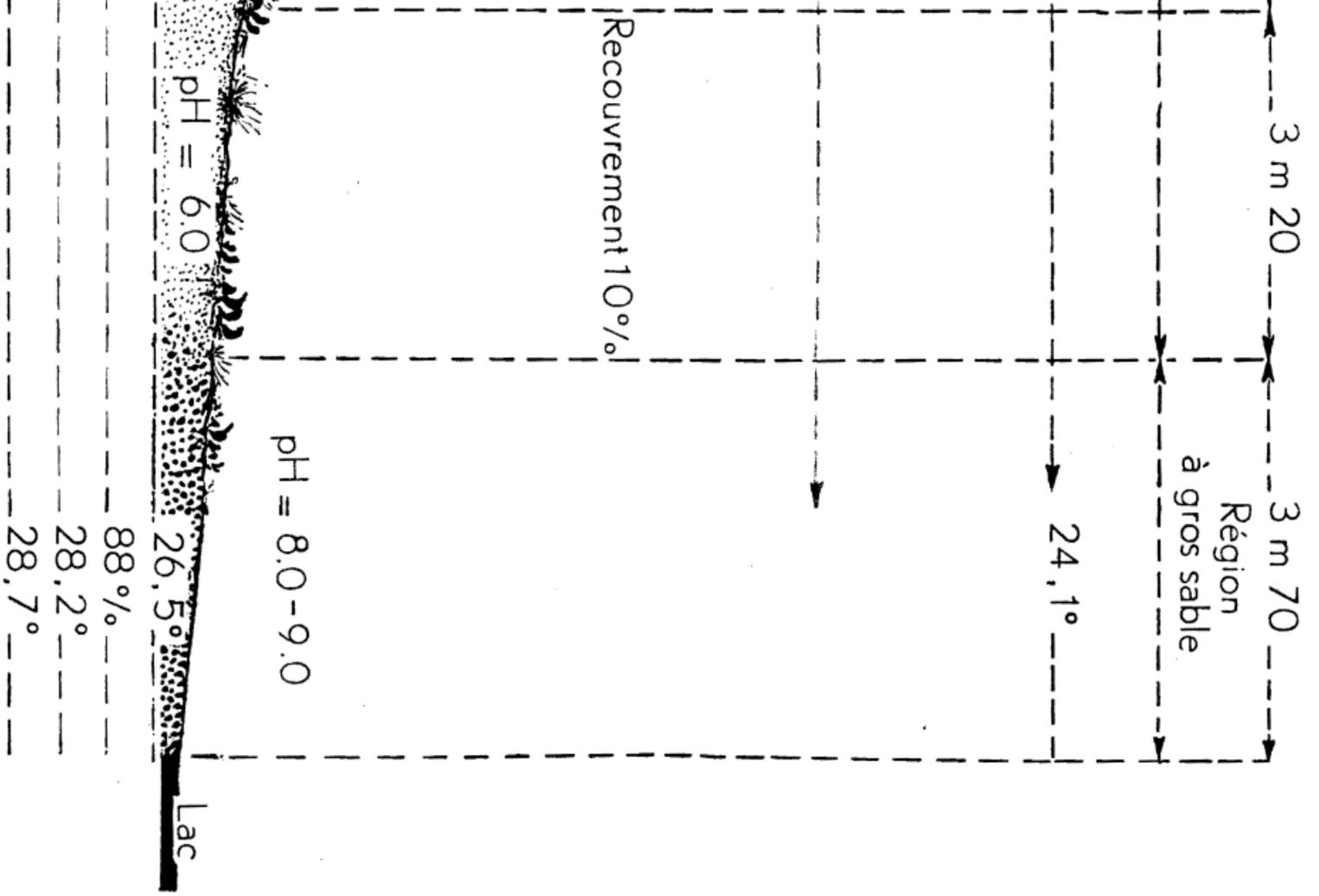


FIG. 1.





Le recouvrement de la végétation est faible et oscille, d'après les endroits, entre 10 et 25 %. La figure 2 de la planche XVI montre les tiges traçantes d'*Ipomœa pes-capræ* (L.) ROTH, et les figures 3 et 4, des types de xérophytes prostrés.

A ras du sol et à midi j'y ai mesuré des températures de 50°9, à 1 cm de profondeur : 48°3 et à 5 cm 36°3.

J. LOUIS a mesuré dans les îles sablonneuses du fleuve Congo de la région de Yangambi des températures analogues : 50°6 à la surface et 37°2 à 4 cm de profondeur. La végétation arénicole pionnière y est cependant toute différente.

La plage de Lubindi.

Cette plage sablonneuse a fourni l'occasion d'effectuer un certain nombre de mesures écologiques. L'allure générale est sensiblement la même que celle de Tembwe. Large de quelque 66 m depuis la lisière du lac jusqu'à la route longeant la savane, elle offre plusieurs régions typiques : d'abord une bande de sable à gros grains, puis une très légère déclivité montant brusquement en un monticule, puis retour au niveau primitif sur une longueur de 17 m, un léger seuil et puis la montée progressive sur sable plus ou moins mélangé à de la terre noirâtre, parsemé de petits fragments de roches.

Le schéma 1 donne une coupe et les résultats des mesures effectuées.

La végétation s'intensifie depuis le lac jusqu'au bout de la plage, en passant progressivement par des recouvrements de 10 %, de 25 %, de 50 %, de 90 %, et descend enfin à 60 %. Le pH du sol diminue à mesure qu'on s'éloigne du lac, pH près de l'eau de 8,0, passant à 6,0 et même à 5,0 dans la zone à *Ipomœa* et restant autour de cette dernière valeur dans les autres biotopes.

La zone à xérophytes prostrés correspond à la zone à sable fin à pH 5.0 (Pl. XVI, fig. 4). Les figures 5 et 6 de la même planche montrent la déclivité à terre noirâtre terminant la plage.

Observations de 15 à 16 h.	Zone à sable grossier	Monticule	Zone à sable fin	Déclivité à sable et terre noire	
				Début	Fin
Température de l'air à 25 cm au-dessus de la surface ...	24°	23°4	23°7	25°	24°2
Température à ras du sol...	26°5	26°2	26°9	27°	27°
% d'humidité à ras du sol ...	88 %	77 %	75 %	81 %	81 %
Température du sol à 1 cm de profondeur	28°2	26°5	29°5	28°1	26°3
Température du sol à 5 cm de profondeur	28°7	27°2	29°	28°	26°5
pH du sol	8.0-9.0	5.0-6.0	5.0	5.0	5.0

La plage de Rumonge.

La plage de Rumonge est moins large : plus ou moins 14 m et se relève plus rapidement. Débutant par du sable grossier le long du lac, elle passe successivement par une bande de sable fin, large de 3 m environ, puis par une seconde bande d'une largeur de 3.5 m, où les pionniers de la végétation arénicole se mani-

RIVE DU LAC TANGANIKA A RUMONGE

Coupe de plage sablonneuse typique

Relevé du 21-IV-47 de 15-16 heures

Echelle : 1 cm = 1 m

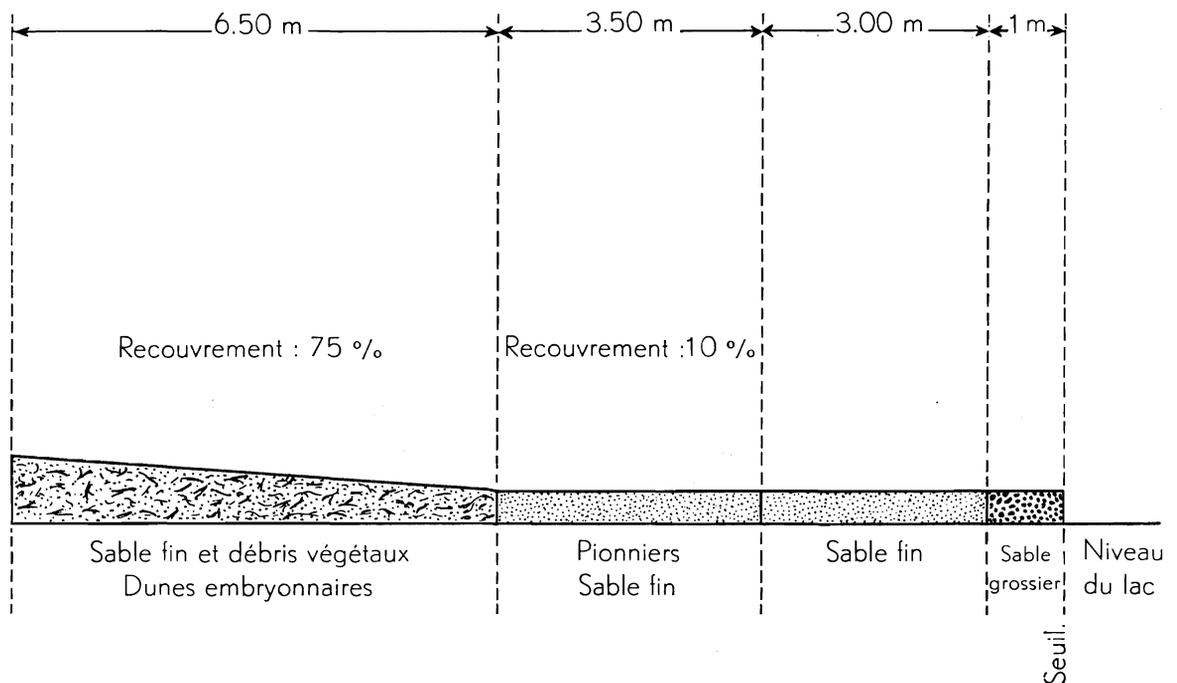


FIG. 2.

festent par un recouvrement de 10 %, et enfin une partie déclinive, sorte de dune embryonnaire, composée de sable fin et de débris végétaux, où le recouvrement atteint 75 %.

Le 21.IV.1947, à 10 h, j'ai pu y faire quelques mesures écologiques. Le tableau suivant résume les observations.

On constate donc une différence de 18°8 sur une distance de 14 m entre la température du sol près du lac et celle du sable des dunes. La température au ras du sol augmente rapidement depuis la zone des pionniers, pour atteindre 50°9 dans la zone des dunes, où se manifeste alors une différence de 20°9 avec celle observée près du lac.

de Tembwe. Situé derrière un talus formé de sable fin mélangé par places à des stratifications d'un grès gris-brun très dur, à grains grossiers, ce marais-étang s'étend sur une largeur d'environ 500 m et une longueur sensiblement égale.

Une très large bande d'hélophytes, composée surtout de Cypéracées, entoure l'étang, parsemé de touradons, également de Cypéracées. Aux endroits touchés par l'atterrissement progressif par les débris végétaux s'épanouissent de splendides *Nymphæa Lotus* L. et *Nymphæa capensis* THUNB. (Pl. XVII, fig. 1 à 6).

Ces eaux à pH 8,5, assez riches en sels minéraux, car leur résistivité accuse 2.515 ohms, contenant de minimes quantités de phosphates et de nitrates ainsi que de l'ammoniaque, présentent un faciès caractéristique de marais eutrophe. Au milieu, un large *Potametum* à recouvrement d'au moins 75 %. L'absence de Muscinées aquatiques est un fait très curieux. Il n'y avait pas plus de 50 cm d'eau au moment de notre visite et, sur les bords, aux endroits particulièrement marécageux, nous avons mesuré en moyenne 75 cm de boue. La hauteur de la végétation ripicole est en moyenne de 1 m à 1,25 m, certains *Carex* atteignent 1,75 m et leur recouvrement est de l'ordre de 100 %.

Au milieu de l'étang s'étend une langue de terre exondée, à sable assez grossier, recouverte d'une végétation dense d'hélophytes et de plantes marécageuses avec un recouvrement de plus ou moins 50 %. On y remarque aussi une végétation pionnière des sables exondés plus ou moins périodiquement.

La florule de l'étang de Tembwe, surtout en ce qui concerne les hélophytes, se compose principalement des espèces suivantes :

<i>Cyperus alopecuroides</i> ROTTB.	<i>Fuirena umbellata</i> ROTTB.
<i>Cyperus haspan</i> L.	<i>Hemarthria natans</i> STAPP.
<i>Cyperus maculatus</i> BOECK.	<i>Paspalidium geminatum</i> (FORSK) STAPP.
<i>Fimbristylis exilis</i> (H. B. K.) ROEM et SCHULTES.	<i>Wisneria Schweinfurthii</i> HOOK f.

En général le recouvrement de la végétation flottante est de 75 % et celui de la végétation immergée de 10 %.

Quelques-unes des espèces récoltées dans les marais et les prairies marécageuses ont déjà pu être déterminées; il s'agit notamment de :

<i>Clappertonia ficifolia</i> (WILLD) DECNE.	<i>Ethulia conyzoides</i> L.
<i>Commelina nudiflora</i> L.	<i>Fimbristylis complanata</i> LINK.
<i>Conyza stricta</i> WILLD.	<i>Fuirena umbellata</i> ROTTB.
<i>Cyperus maculatus</i> BOECK.	<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.
<i>Dissotis incana</i> (E. MEY) TRIANA.	<i>Saccolipsis interrupta</i> (WILLD.) STAPP.
<i>Echinochloa Crux-pavonis</i> (H. B. et K.) SCHULT.	<i>Scirpus pterolepis</i> KUNTH.
<i>Echinochloa pyramidalis</i> (P. BEAUV.) HITCHCOCK et CHASE.	<i>Senecio abyssinicus</i> SCH. BIP.

Le microplancton ressemble beaucoup à celui de nos étangs eutrophes, avec prédominance de Protococcales, comme *Scenedesmus quadricauda* (TURP.) BRÉB., *Pediastrum Boryanum* (TURP.) MENEGH. et *Pediastrum tetras* (EHRBG.) RALFS.

L'origine de ces marais serait douteuse si, en d'autres endroits du lac, notamment à M'Toa et à Katibili, il n'y avait pas deux lagunes, dont la première est actuellement (1947) coupée du lac par une large bande de sable, et la seconde

encore en relation avec l'extérieur au moyen d'un goulot étroit. Il est possible que par suite de baisses de niveau, suivies de hausses avec apports de sables, de résidus végétaux et ensuite fixation par la végétation, le marais de Tembwe fut séparé du lac, comme celui de M'Toa est en voie de l'être, et Katibili le sera peut-être un jour.

Ni la lagune de Katibili (Pl. XVIII, fig. 1 à 5), ni celle de M'Toa (Pl. XVIII, fig. 2) n'offrent de végétation d'hydrophytes. Si Katibili est assez profond, M'Toa l'est peu; une partie en était exondée au moment de la visite de l'expédition et le sable vaseux colonisé en partie par des pionniers arénicoles (Pl. XVII, fig. 2).

La végétation ripicole des deux lagunes est sensiblement la même : *Carex*, *Cypéracées*, *Papyrus* très hauts, dépassant largement la hauteur d'homme.

Mentionnons encore les mares temporaires à M'Toa, à Kibwesa, un marais allongé, le lac Kalwé, entre Kigoma et Ujiji, et des mares près de l'estuaire de la Ruzizi, dont le plancton s'est montré assez riche en Desmidiées.

Dans les mares temporaires sur plages sablonneuses ont été récoltées :

Cyperus lævigatus L.

Cyperus maculatus BOECKE.

Cyperus richardii STEUD. var. *angustior* (C. B. CL.) KUKEN. (= *Kyllingia albiceps* C. B. CL.).

Pistia Stratiotes L.

Spirodela polyrrhiza (L.) SCHLEID.

Avant de terminer cet aperçu des plages sablonneuses, il faut ajouter que très souvent on rencontre des associations de *Phragmites* en groupes compacts s'avancant jusque dans le lac. J'ai pu observer une telle végétation à Utinta (Pl. XXVI, fig. 2, 3), à Rumonge et à M'Toa où elle s'avance même assez loin.

LES ZONES ROCHEUSES.

Par zones rocheuses il faut entendre ici la mince bande longeant le lac, taillée pour ainsi dire en corniche dans le roc, prolongeant la montagne aux endroits où celle-ci occupe les bords du lac et aussi les plages assez étendues formées de larges bandes tabulaires d'un grès à grain très grossier, parfois d'aspect très tourmenté ou devenu caverneux par l'action prolongée des vagues ou des agents atmosphériques.

Les minces bandes rocheuses à piedmont sont assez rares, tout au moins pour ce qui nous a été donné de voir. Je cite notamment Kolobo, la baie de M'Toa, au Nord de Moba. La végétation vasculaire ne se manifeste qu'à quelques mètres de distance du lac. Elle se compose de diverses plantes saxicoles. La série des plages gréseuses est très longue : je cite Kibwesa (Edith Bay) et Tembwe (en partie seulement) comme les deux principales.

La végétation aquatique est principalement microphytique, aussi bien dans la zone littorale que dans la zone d'étiage, où les embruns parviennent encore à mouiller la roche. Plus haut, on ne remarque plus que de larges bandes d'un blanc grisâtre d'algues desséchées correspondant aux anciens niveaux successifs du lac.

C'est la plage de Kibwesa qui est certainement la plus caractéristique au point de vue des formations gréseuses (Pl. XIX, fig. 1, 3, 5). Outre des dalles encore en place, on voit ici un amoncellement de blocs entassés, blanchis, n'offrant aucune végétation.

Parfois, comme c'est le cas à Utinta, la plage est parsemée de gros blocs rocheux à dôme arrondi (Pl. XXI, fig. 1). Dans les fentes croît une végétation saxicole pauvre en espèces. A Edith Bay, la pointe est formée de plusieurs très gros blocs d'une roche à texture granitique ne portant qu'une seule espèce saxicole dans ses fentes.

LES PLAGES MIXTES.

C'est le type le plus commun. Partout on rencontre des plages sablonneuses parsemées de blocs plus ou moins importants de rochers erratiques ou détachés de la montagne environnante, demeurant en terrasse (Pl. XXVII, fig. 5), ou déportés sur la plage. La flore reste sensiblement la même partout et est un mélange de plantes saxicoles et d'espèces arénophiles colonisant le sable entre les blocs rocheux ou se trouvant dans les fentes et les interstices. Lorsque ces blocs se trouvent immergés en partie dans le lac, leur base est parfois, pas toujours, colonisée par des algues filamenteuses épilithes, ou par des espèces formant un feutrage épais. Généralement un chapelet de rochers erratiques se retrouve dans le lac jusqu'à une certaine distance. Ce sont, pour la plupart, des blocs à dôme arrondi (Pl. XXVII, fig. 4), ou bien des amoncellements comme dans la baie de Kasimia (Pl. XXVII, fig. 2). Parfois le massif rocheux se prolonge sous le plan d'eau et présente souvent l'aspect d'un dallage (Pl. XXVII, fig. 6) très curieux que je n'ai pu observer qu'à M'Pulungu.

LES MASSIFS ROCHEUX.

La presqu'île d'Ubwari est un exemple typique de massif rocheux avec éboulis à piedmont (Pl. XIX, fig. 2; Pl. XX, fig. 1, 2). Les éboulis portent une flore saxicole typique ou bien une flore issue des flancs montagneux supérieurs (Pl. XX, fig. 2, 4).

Les massifs eux-mêmes portent à flancmont une végétation arborée rappelant la savane boisée katangaise. Parmi les éboulis on rencontre assez souvent des plantes à racines tubéreuses (Kala, Pl. XXI, fig. 6) ou des formes buissonnantes d'espèces diverses. Parfois quelques rares *Euphorbia* (Pl. XXI, fig. 4, 5).

Des exemples de montagnes typiques pour le lac sont donnés à la planche XXII, figures 1 à 6. Parfois elles sont complètement abruptes, comme c'est le cas pour la plus grande partie des côtes Nord-Ouest et Sud-Ouest, parfois, comme à M'Pulungu, l'érosion a produit des pentes scalariformes dans une roche schisteuse friable. Parfois (Pl. XXIII, fig. 1 à 5) les flancs sont profondément ravinés et montrent clairement les galeries forestières de leurs torrents par les lignes d'un vert beaucoup plus tendre contrastant avec les couleurs plus ternes de la savane

boisée environnante. La forêt a été, en outre, entamée par l'homme et, en beaucoup d'endroits, on peut voir de loin les taches claires formées dans le paysage par la savane herbeuse envahissant les endroits déboisés. Tous ces ravins portent sur leurs flancs une puissante végétation arborescente rappelant la forêt équatoriale.

La plupart de ces montagnes ont des contreforts très puissants se prolongeant jusqu'au lac. Dans certains d'entre eux on trouve de temps en temps des cavernes très profondes, remplies de déjections de Chauves-Souris. A certains endroits, comme à Kabimba, elles sont formées d'une espèce de calcaire très dur et très sonore formant des sortes de cheminées.

L'entrée des baies est généralement très étroite et est difficilement perceptible du large (Lunangwa, Pl. XXIII, fig. 5).

Un endroit typique au point de vue des éboulis est le cap Banza, à la pointe de la presqu'île d'Ubwari, non seulement par l'importance et la longueur de cet aspect particulier, mais surtout par l'existence de sources thermales qui ne manquent pas d'intérêt. J'eus l'occasion de passer la journée du 9 mai 1947 à cet endroit, pendant que l'équipage du « BARON DHANIS » chargeait du bois à Lubindi (Pl. XX, fig. 1, 2).

L'émission principale a une température de 55°5. Les émissaires secondaires donnent : 42°, 40°5, 38°5, 35°. L'air est saturé d'une vague odeur sulfureuse.

Au point de vue microclimatique, j'ai pu noter quelques chiffres :

Heure	Température à ras du sol	% d'humidité à ras du sol	Température à l'ombre
9	35°	—	—
10	42°	63 %	—
11	43°	80 %	—
12	44°	80 %	30°2
13	38°5	70 %	29°5
14	35°	—	29°5
15	33°	—	29°1
16	33°	—	—

La flore aux environs des sources thermales n'a rien de très particulier, à l'exception toutefois de certaines algues bleues très gluantes qui entourent le pied des Spermatophytes.

La marche sur ce sol chauffé est très pénible et l'on ne saurait rester très longtemps aux environs immédiats des émissaires.

A la base du massif se trouve une falaise dénudée d'une couleur rouge-brun, portant des traces nettes de lèchement par les ruminants. Il est probable que cette roche est imprégnée de sels minéraux dont ces animaux sont très friands.

Les figures 3 à 6 de la planche XX montrent quelques aspects de ces sources chaudes. On voit très bien le tracé de l'écoulement. La photo 5 donne l'endroit exact où des échantillons copieux pour l'analyse chimique furent récoltés. La dernière figure (6) indique le point de contact avec le lac.

Une source chaude semblable, mais d'une température moins élevée, existe au Sud d'Albertville, à la pointe Rutuku. L'expédition en possède également un échantillon. Fait très curieux, l'eau de cette dernière source est utilisée lors de l'investiture des chefs de la région.

A Moliro (Pl. XIX, fig. 4), l'éboulis est remplacé par des amas de galets.

Dans le cadre des massifs rocheux il faut dire un mot des galeries forestières, dont j'eus l'occasion d'en visiter une, notamment celle de la rivière Lubandaye, à Kabimba (Pl. XXIV, fig. 3, 4, 5). La forêt y est très dense, la futaie très haute, et les empâtements basaux, montant à hauteur considérable le long des fûts, ne sont pas rares.

La strate herbacée est fort dense et est composée de *Scytaminées*, de *Fougères* très nombreuses et de formes buissonnantes. Par endroits un holoparasite sur racines : *Thonningia sanguinea* VAHL, d'un rose foncé, s'étale sur le sol spongieux. Lorsque le dôme des arbres se fait moins dense, on aperçoit parfois les cimes élevées caractéristiques du parasolier : *Musanga Smithii* R. BR. Il règne dans ces galeries un silence impressionnant, une humidité et une fraîcheur incomparables. Les champignons sur bois pourrissant et sur le sol sont abondants, les mousses grimpent le long des troncs et suivent les circonvolutions des lianes.

La montée est interminable le long d'un petit sentier creusé par les pieds des indigènes empruntant les escaliers naturels de schiste et les racines d'arbres gigantesques traversant la piste. De temps en temps une large échappée sur le lac ou sur les vallées latérales très profondes. A 1.000 m d'altitude, le sol est composé d'un schiste noirâtre à couches dressées presque perpendiculaires, mais se délitant au moindre attouchement. Les lichens, champignons, fougères abondent, les mousses tapissent les parois rocheuses et grimpent le long des troncs.

Le voyage continue à travers la forêt aux fûts impressionnants aussi bien par leur hauteur que par leur diamètre; parfois des racines-échasses, le plus souvent des accotements aliformes (racines à ailes) très élevés et épais. Fréquemment la tornade a couché des géants, tombés de tout leur long en arrachant les lianes qui s'y cramponnaient, cassant les branches de leurs voisins; ils obstruent le sentier étroit. La crête de partage entre les rivières Lubandaye, Gongwa et Kamato est maintenant proche; on entend des chutes d'eau lointaines. Nous sommes à 1.200 m d'altitude.

Un autre endroit fort intéressant aussi était le sommet de la presqu'île d'Ubwari. L'escalade se fit depuis l'intérieur de la baie de Burton, au village de Vuano. La montée est très rude, le sentier, peu ou pas tracé, nous mène à travers une petite forêt de montagne, par une savane herbeuse sur crête, vers un marais d'altitude où l'atterrissage est fort avancé et a débuté au centre, de sorte qu'il ne reste plus qu'une frange d'eau entre la rive et la végétation centrale. Il est

d'ailleurs probable que l'eau reste libre à cause du piétinement des mammifères, surtout des buffles, qui visitent cet abreuvoir (Pl. XXIV, fig. 1, 2; Pl. XXV, fig. 1 à 6).

Signalons, d'après J. LEBRUN, que la dorsale en bordure du lac Tanganika est encore couverte de lambeaux de forêt de montagne, vestige d'un ancien manteau forestier couvrant toute la crête.

D'après G. DELEVOY, la forêt de montagne se rencontre au Katanga au-dessus de 1.600 m d'altitude. Il cite le mont Mwanza, près de M'Pala, M'Toa, Baraka et Uvira comme endroits proches du lac Tanganika où de telles forêts ont été observées. L'allure générale de ces massifs rappelle, dit-il, celle de la forêt équatoriale. Ils sont formés d'arbres de haut fût en peuplements relativement denses, mais plus clairs toutefois que ceux de la vraie forêt, dominant des sous-bois arbustifs. Le sol y est frais et humide, malgré son allure accidentée. On y rencontre toute une série de plantes généralement herbacées ou subligneuses, Fougères, Graminées, Mousses.

Tandis que les arbres de la forêt et de la galerie, toujours d'après DELEVOY, ont, en général, un port assez droit, une cime sensiblement ovoïde, pleine, formée d'un feuillage vert foncé, luisant, parfois coriace, mais le plus souvent mou, lisse, rarement pubescent, les arbres de la savane boisée sont souvent moins droits, bien que relativement élancés. Les feuilles adultes sont généralement coriaces, à cuticule épaisse, ou plus ou moins pubescentes. Dans les situations très exposées aux incendies, les ramifications sont multipliées, par atrophie répétée des pousses terminales, et les écorces sont épaissies, subéreuses. L'aspect général est buissonnant. La cime est fréquemment étalée et ne donne qu'une ombre légère, car dans ces peuplements, malgré leur état relativement serré, les arbres sont généralement distants de deux à plusieurs mètres. On y rencontre surtout *Brachystegia*, *Pterocarpus*, *Albizia*, *Parinarium*, *Sterculia*, *Ficus*, *Azelia*, *Securidaca*, le couvert est formé de *Cassia*, *Acacia*, *Bauhinia*, *Erythrina*.

En se basant, pour terminer, sur les observations de DELEVOY (1928), il y a lieu de subdiviser comme suit les divers types de végétation forestière qu'on peut observer autour du lac Tanganika :

1° La forêt :

- a) la galerie forestière;
- b) la forêt de montagne.

2° La savane boisée :

- a) la savane proprement dite;
- b) les prés-bois (vers Kabambare, route du 5° parallèle);
- c) les parcs et galeries secondaires;
- d) la brousse.

3° La savane herbeuse et la steppe, y compris la savane arbustive de transition.

4° Le marais.

Tous ces types possèdent leurs caractères propres et leur végétation typique, dont la description dépasse le cadre de cette introduction.

G. DELEVOY, étant celui qui a le mieux étudié la vallée de la Lukuga et quelques massifs montagneux des rives du lac, c'est dans son étude sur la végétation forestière de la vallée de la Lukuga que nous trouvons quelques indications sur la flore arbustive des rives du lac. On trouve ainsi des lambeaux de savane boisée pauvre jusqu'au Nord de M'Toa et sur les collines au Sud d'Albertville. Il mentionne dans les environs immédiats du lac : *Brachystegia mpalensis* MICH. et *Brachystegia Hockii* DE WILD., *Uapaca masuku* DE WILD., *Uapaca* cfr. *Kirkiana* MUELL. ARG., *Uapaca* cfr. *nitida* MUELL. ARG. Les brousses renfermeraient, au point de vue forestier : *Monotes* cfr. *angolensis* DE WILD., *Berlinia niembænsis* DE WILD., *Hymenocardia acida* TUL. et divers *Uapaca*. Sur les terrains anciens aplanis dominant, dans les savanes pauvres passant à la brousse complexe, les *Uapaca* et les *Monotes*, avec quelques *Brachystegia*; sur les schistes rouges : *Brachystegia mpalensis* MICH.; sur houiller : *Berlinia-Uapaca*. Vers le Sud, *Brachystegia* domine sur les collines bordant le lac, sur les escarpements anciens de la Lugumba : *Vitex*, *Grewia*; dans la plaine, entre Lugumba et Lubuye : *Hymenocardia*, *Grewia*, *Ricinodendron Rautanenii* SCHINZ.

On peut donc conclure, avec lui, à l'existence d'une zone à savanes boisées relativement pauvres, caractérisée par des *Brachystegia* dominants au Sud-Est avec association de *Monotes* et *Uapaca*.

Les vallées creusées par les rivières torrentueuses sont de toute beauté, d'une beauté sauvage parfois très impressionnante. La rivière Mwerazi coule dans une vallée étroite encaissée entre de hautes croupes portant une savane boisée (Pl. XXVIII, fig. 1, 2, 3). Le lit de la rivière est obstrué par des rochers arrondis ménageant, à certains endroits, des rapides plus ou moins élevés. Dans la zone des embruns de ces rapides, on trouve fréquemment une végétation saxicole caractéristique représentée par *Hydrostachys* sp. Dans les rapides de la rivière Moba on a signalé *Hydrostachys insignis* MILDBR. et REIM var. *congolana* HAUMAN (Pl. XXVIII, fig. 4). Sur les dalles au pied des pans de rochers escarpés se remarquent très souvent de grandes taches vertes, gluantes, d'une végétation microphytique sur suintement.

En ce qui concerne les sols alluvionnaires, ils portent, entre la Lugumba et la Lubuye, au Nord d'Albertville, un peuplement assez divers d'arbustes de 4 à 6 m de haut, parmi lesquels on remarque :

Hymenocardia acida TULL.
Grewia sp.
Ricinodendron Rautanenii SCHINZ.
Swartzia madagascariensis DESV.
Strychnos sp.
Parinari curatellifolium PL.
Vitex cuneata SCHUM. et THON.

Kigelia æthiopica (LAM.) DECNE.
Erythrina aff. *tomentosa* R. BR.
Anona senegalensis PERS.
Acacia albida DEL.
Ricinodendron Rautanenii SCHINZ.
Sterculia quinqueloba (GARCKE) K. SCHUM.

LA VÉGÉTATION SOUS-LACUSTRE.

En général la végétation sous-lacustre n'est pas très développée, sauf dans les estuaires et au fond de la baie de Burton. Le long des plages sablonneuses, où le sable continue dans la zone sublittorale, cette végétation peut être assez abondante : à Karema, Moba, Ujiji, Albertville, des quantités innombrables d'espèces diverses étaient parfois échouées sur la plage. Elle se compose surtout de diverses espèces de *Potamogeton*, *Najas*, *Vallisneria*, *Chara*. Les dragages effectués ou les pêches expérimentales apportèrent assez souvent des hydrophytes arrachés au fond dans les baies et les endroits peu profonds, entre autres : *Potamogeton filiformis* PERS. et *Najas horrida* A. BR.

On peut englober dans la végétation sous-lacustre les algues tapissant les rochers inondés; elles ne semblent pas devoir être très nombreuses; citons : *Cladophora crispata* (ROTH) KUTZING, *Cladophora inconspicua* G. S. WEST.

Au fond de la baie de Burton, la vase est couverte d'une couche feutrée très épaisse de *Cladophora* sp. Lors des pêches au chalut, celui-ci en ramena des quantités considérables.

LE MICROPLANCTON.

Lorsqu'on parcourt la littérature traitant des algues et plus particulièrement du microplancton du lac Tanganika, on est frappé par le peu de renseignements qu'on possède au sujet des espèces pélagiques. La plupart des indications concernent les baies, le lac à proximité de telle ou telle localité ou l'un des estuaires.

A deux reprises seulement, G. S. WEST cite une récolte réellement pélagique, notamment : milieu du lac entre Rumonge et Uvira. Les nombreuses stations au large exécutées par l'expédition permettront de contribuer donc largement à combler cette lacune. A chacune des stations effectuées pour prises d'eau à plusieurs profondeurs on a prélevé des échantillons de microplancton à différents niveaux, de jour et de nuit.

L'étude des centaines de récoltes de microplancton n'étant pas encore assez avancée, j'ai donc simplement dressé un tableau unique de ce que l'on connaît actuellement à ce sujet.

A son examen, on remarque que les Dinoflagellates sont fort peu représentés : 4 espèces ou variétés au total. Les Diatomées sont relativement abondantes : 88 espèces ou variétés; mais ce sont les Chlorophycées groupant les Volvocales, les Chlorococcales, les Ulothrichales, les Conjugales qui forment le principal élément du microplancton : 93 espèces et variétés.

Il est fort difficile de distinguer exactement par les données de la littérature si les lieux de récolte : « près de telle localité » ou « au large de... », concernent une pêche littorale ou une pêche pélagique. Lorsque l'auteur n'a pas mentionné : baie de..., j'ai placé l'espèce dans la catégorie pélagique. Il en résulte donc que celle-ci devrait comprendre 108 espèces ou variétés, le plancton des baies 60, celui des estuaires 42, et que les marais et mares auraient un microplancton compre-

nant 82 espèces et variétés. L'avenir nous apprendra les proportions exactes et la distribution précise des divers composants du microplancton.

Il existe actuellement un certain nombre d'espèces décrites du lac Tanganika; je cite entre autres, parmi les Diatomées : *Navicula tanganyikæ* G. S. WEST, *Gomphonema africanum* G. S. WEST, *Cocconema grossestriatum* (O. MÜLLER) G. S. WEST var. *tanganyikæ* G. S. WEST, *Cymatopleura calcarata* HUSTEDT, *Surirella Fullebornii* O. MÜLLER var. *tumida* HUSTEDT, *Surirella obtusiuscula* G. S. WEST, *Surirella tanganyikæ* G. S. WEST, *Campylodiscus tanganyikæ* HUSTEDT; parmi les Cyanophycées : *Anabænosis Cunninghamii* R. TAYLOR, *Anabænosis tanganyikæ* (G. S. WEST) WOLOSZYNSKA et MÜLLER, *Anabæna tanganyikæ* G. M. SMITH.

G. S. WEST conclut son étude sur les algues du lac en ces termes : « Dans de grandes pièces d'eau comme le lac Tanganika, un échantillon de plancton récolté dans un lieu déterminé ne peut être regardé comme représentatif pour tout le lac ».

Composition du microplancton. — Phytoplancton.

	Total	Pélagique	Bales	Estuaires	Mares-marais
Classe I					
Chlorophycées :					
Volvocales	2	—	—	1	1
Chlorococcales	40	23	12	4	16
Ulothrichales	3	—	—	3	—
Conjugales :					
Conjuguées	1	—	—	1	—
Desmidiées	47	1	1	12	35
Classe IV					
Bacillariophycées	88	60	29	15	19
Classe VI					
Dinophycées	4	4	3	—	—
Classe IX					
Cyanophycées	41	20	15	6	11
Total.	226	108	60	42	82

La Mission hydrobiologique belge ayant récolté à des endroits différents, à des profondeurs diverses, à toutes les époques de l'année, aura contribué ainsi à mieux faire connaître la distribution géographique et l'écologie des algues du microplancton. Tout fait prévoir que ce dernier n'occupe pas ici la place qui lui est habituellement connue dans le cycle biologique des lacs, et son étude approfondie s'avère extrêmement intéressante au point de vue limnologique.



Fig. 1. — Malagarasi, estuaire. Îlots de végétation sur haut-fonds. 25-II-1947. St : 144. M.



Fig. 2. — Malagarasi, estuaire. Pointe d'un îlot de végétation sur haut-fond. 25-II-1947. St : 147. M.



Fig. 3. — Malagarasi, estuaire. Plaques d'*Azolla pinnata* R. Br. à la surface de l'eau. 25-II-1947. St : 145. M.



Fig. 4. — Malagarasi, estuaire. Anse tranquille. Hydrophytes et hélrophytes. 25-II-1947. St : 145. M.



Fig. 5. — Malagarasi, estuaire. Végétation des berges. 25-II-1947. St : 146. M.



Fig. 6. — Malagarasi, estuaire. *Ceratopteris cornuta* (BEAUV.) LEPR. 25-II-1947. St : 145. M.



Fig. 1. — Ifume, estuaire. Prairie aquatique *Jussieueto-Enhydretum* LEONARD, 1950, 15-II-1947. St : 124. M.



Fig. 2. — Ifume, estuaire. Prairies aquatiques et héliophytes. *Lemneto-Pistietum* LEBRUN, 1947, 15-II-1947. St : 124. M.

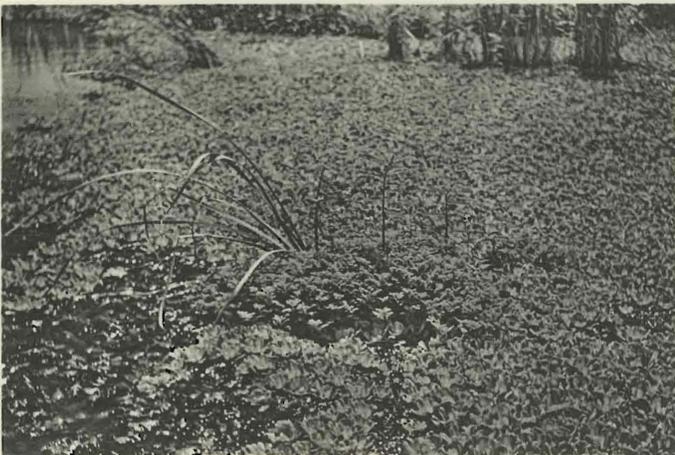


Fig. 3. — Ifume, estuaire. Prairie aquatique. *Lemneto-Pistietum* LEBRUN, 1947. Au centre *Azolla nilotica* DCNE. 15-II-1947. St : 124. M.

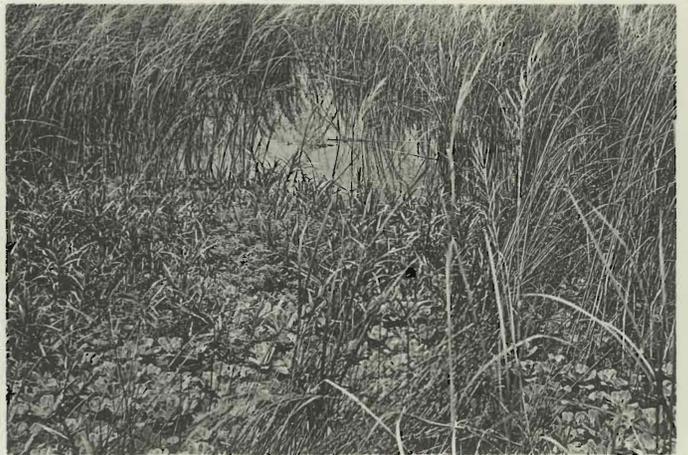


Fig. 4. — Ifume, estuaire. *Lemneto-Pistietum* LEBRUN, 1947. Héliophytes. 15-II-1947. St : 124. M.

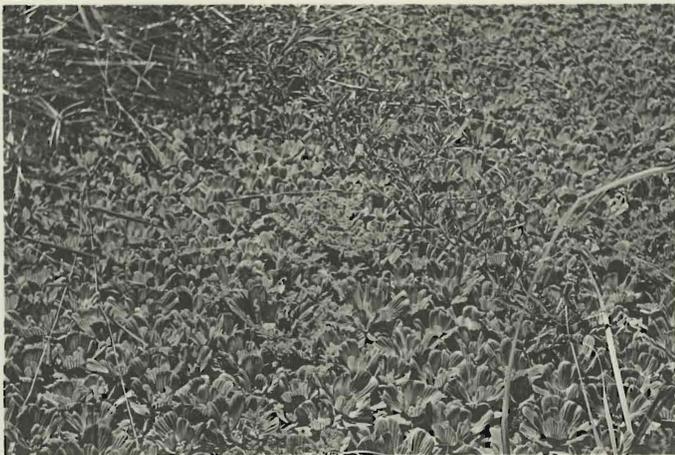


Fig. 5. — Ifume, estuaire. *Lemneto-Pistietum* LEBRUN, 1947, 15-II-1947. St : 124. M.



Fig. 6. — Ifume, estuaire. Anse tranquille. *Lemneto-Pistietum* LEBRUN, 1947. Héliophytes. 15-II-1947. St : 124. M.

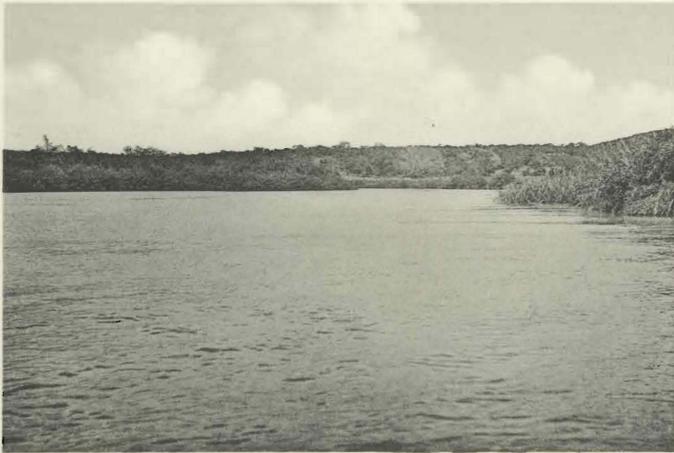


Fig. 1. — Estuaire de la rivière Lovu. 26-III-1947. St : 196. M.



Fig. 2. — Estuaire de la rivière Kafumbwe à Utinta. 18-II-1947, St : 128. M.



Fig. 3. — Estuaire de la rivière Lovu. Anse tranquille. *Nymphaea* sp. 26-III-1947. St : 197. M.



Fig. 4. — Estuaire de la rivière Lovu. Anse tranquille. Hélophytes, *Nymphaea* sp. 26-III-1947. St : 197. M.



Fig. 5. — Estuaire de la rivière Lovu. Anse tranquille. Hélophytes. *Pistia stratiotes* L. 26-III-1947. St : 197. M.



Fig. 6. — Estuaire de la rivière Malagarasi. Hélophytes. *Cyperus* sp., diverses. 25-II-1947, St : 146. M.



Fig. 1. — Tembwe. Plage sablonneuse. Pionniers de la végétation. 24-XII-1946. St : 35. M.



Fig. 2. — Tembwe. *Ipomaea pes-caprae* L. 24-XII-1946. St : 35. M.

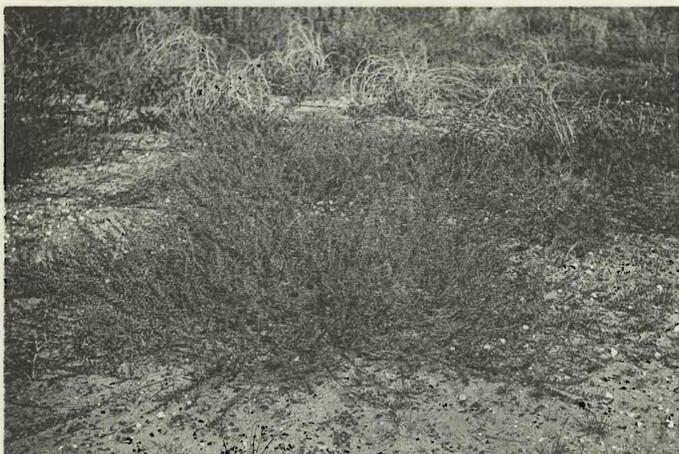


Fig. 3. — Sumbu. Plage sablonneuse. Thérophyte prostré. 31-XII-1947. St : 213. M.



Fig. 4. — Lubindi. Plage sablonneuse. Thérophyte prostré. 12-V-1947. St : 299. M.



Fig. 5. — Karema. Plage sablonneuse. Aspects de la végétation. 15-II-1947. St : 126. M.



Fig. 6. — Lubindi. Plage sablonneuse, suintements et marécage. 12-V-1947. St : 299. M.



Fig. 1. — Tembwe, Marais, 24-XII-1946, St : 34. M.



Fig. 2. — Tembwe, Marais, 24-XII-1946, St : 34. M.



Fig. 3. — Tembwe, Marais, 24-XII-1946, St : 34. M.



Fig. 4. — Tembwe, Marais, 24-XII-1946, St : 34. M.



Fig. 5. — Tembwe, Marais, 24-XII-1946, St : 34. M.



Fig. 6. — Tembwe, Marais, *Nymphaea lotus* L. 24-XII-1946, St : 34. M.



Fig. 1. — Katibili. Lagune. Aspect général. 14-IX-1947.
St : 358. M.



Fig. 2. — Toa. Lagune. *Cyperus articulatus* L.
30-I-1947. St : 99. M.



Fig. 3. — Kibwesa (Edith Bay). Mare temporaire sur plage
sablonneuse. 23-XII-1946. St : 33. M.



Fig. 4. — Etang entre Kigoma et Ujiji. 24-IV-1947.
St : 260. M.



Fig. 5. — Katibili. Lagune. Végétation ripicole. 14-IX-1947.
St : 358. M.



Fig. 6. — Baie de Kolobo. Végétation ripicole. 12-IV-1947.
St : 235. M.

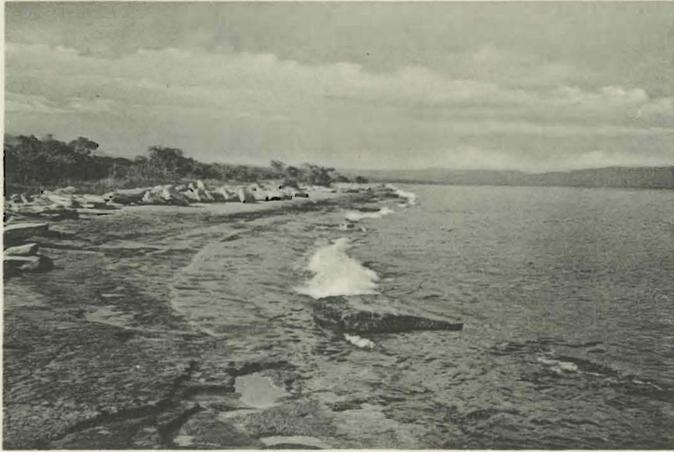


Fig. 1. — Kibwesa (Edith Bay). Plage à bancs gréseux.
14-II-1947. St : 120. M.



Fig. 2. — Presqu'île d'Ubwari. Aspect des côtes vers Vuano.
18-IV-1947. St : 252. M.



Fig. 3. — Kibwesa (Edith Bay). Bancs de grès exondés
recouverts d'algues. 14-II-1947. St : 120. M.



Fig. 4. — Moliro. Rive à galets. 12-III-1947. St : 168. M.



Fig. 5. — Kibwesa (Edith Bay). Dalle gréseuse couverte
d'algues. 14-II-1947. St : 120. M.



Fig. 6. — Baie de Mtoto. Rive rocheuse. 15-III-1947.
St : 175. M.



Fig. 1. — Cap Banza. Vue générale. 9-V-1947. St : 287.
M.

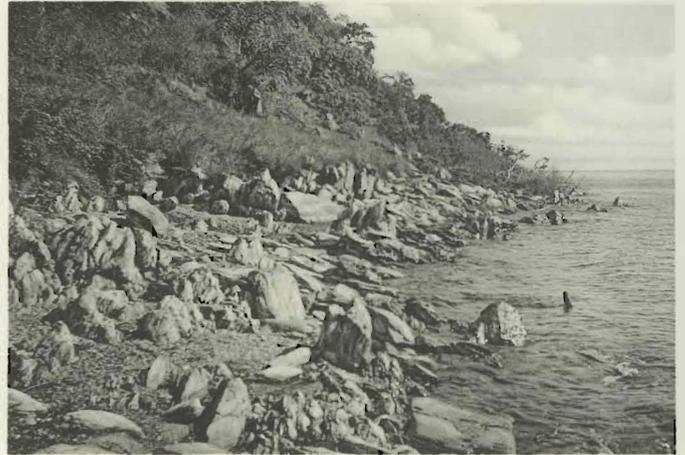


Fig. 2. — Cap Banza. Emplacement des sources chaudes.
9-V-1947. St : 287. M.



Fig. 3. — Karema, rives de la rivière Ifume. Végétation
sur sable. 15-XII-1947. St : 124. M.



Fig. 4. — Zongwe, Plage. Végétation sur sable, 8-III-1947.
St : 160. M.



Fig. 5. — MPulungu, île de Kumbula. 28-III-1948.
St : 203. M.



Fig. 6. — Nyanza. Roche latéritique. 1-V-1948. St : 268. M.

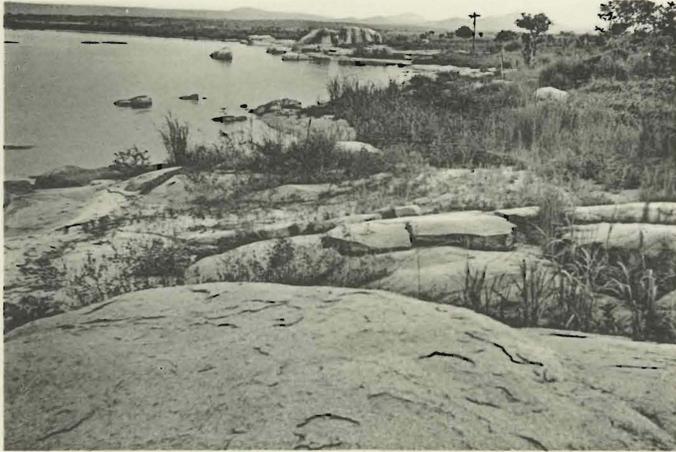


Fig. 1. — Utinta. Sud de la baie. Aspects de la végétation.
18-II-1947. St : 128. M.



Fig. 2. — Baie de Kolobo. Végétation sur éboulis.
12-IV-1947. St : 235. M.

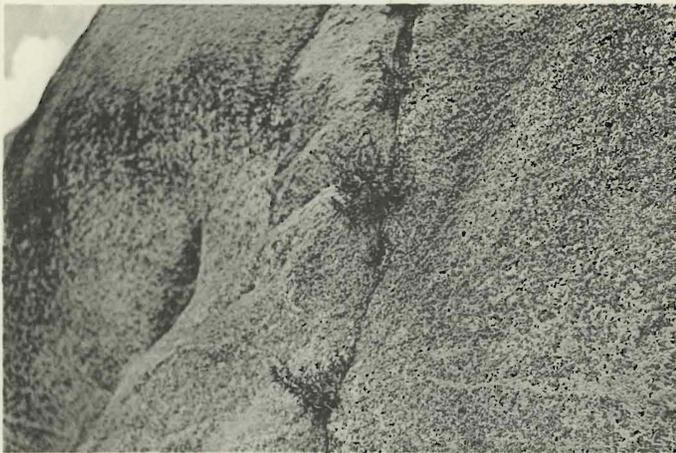


Fig. 3. — Kibwesa (Edith Bay). Végétation saxicole.
14-II-1947. St : 120. M.



Fig. 4. — M'toto. Végétation sur éboulis. 15-III-1947.
St : 175. M.



Fig. 5. — Tembwe. Savane boisée. Végétation sur éboulis.
24-XII-1946. St : 35. M.



Fig. 6. — Kala. Végétation sur éboulis. 24-III-1947.
St : 192. M.



Fig. 1. — Tembwe. Le marais vu de la montagne.
24-XII-1946. St : 35. M.



Fig. 2. — Lunangwa. Massif montagneux sur les rives du
lac. 11-III-1947. M.



Fig. 3. — MPulungu. 27-III-1947, St : 202. M.



Fig. 4. — MPulungu. Colline en gradins. Schiste.
27-III-1947. St : 202. M.



Fig. 5. — Vua. Fond de la baie. 12-III-1947. St : 167.
M.



Fig. 6. — Kabimba. Aspects de la végétation, 21-II-1947.
St : 137. M.



Fig. 1. — Kapampa. 22-III-1947. St : 185. M.



Fig. 2. — Kapampa. 22-III-1947. St : 185. M.



Fig. 3. — Kapampa. 22-III-1947. St : 185. M.



Fig. 4. — Vua. 12-III-1947. St : 167. M.



Fig. 5. — Lunangwa. A gauche, entrée de la baie vue du large. 11-III-1947. St : 185. M.



Fig. 6. — Kapampa. Rives montagneuses du lac, 22-III-1947. St : 185. M.



Fig. 1. — Kabimba. Galerie forestière d'un tributaire de la rivière Lubandaye. 29-I-1947. St : 97. M.



Fig. 2. — Presqu'île d'Ubwari. La côte vers Vuano. 18-IV-1947. St : 252. M.



Fig. 3. — Kabimba. Galerie forestière de la rivière Lubandaye. 29-I-1947. St : 97. M.



Fig. 4. — Kabimba. Galerie forestière de la rivière Lubandaye. 29-I-1947. St : 97. M.



Fig. 5. — Kabimba. Galerie forestière de la rivière Lubandaye. 29-I-1947. St : 97. M.

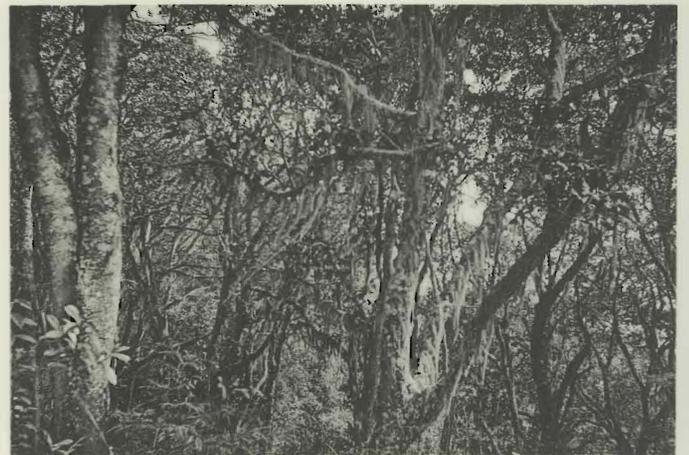


Fig. 6. — Presqu'île d'Ubwari. Savane boisée sur crête. 18-IV-1947. St : 253. M.



Fig. 1. — Presqu'île d'Ubwari. Plateau supérieur.
18-IV-1947. St : 253. M.



Fig. 2. — Presqu'île d'Ubwari. Plateau supérieur.
18-IV-1947. St : 253. M.



Fig. 3. — Presqu'île d'Ubwari. Plateau supérieur.
18-IV-1947. St : 253. M.

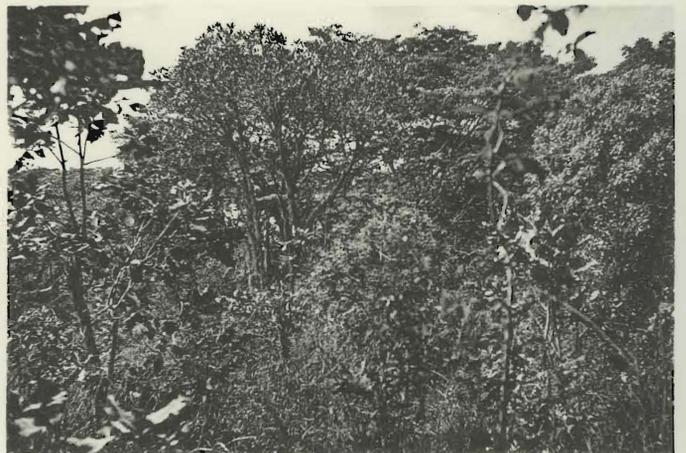


Fig. 4. — Presqu'île d'Ubwari. Plateau supérieur.
18-IV-1947. St : 253. M.



Fig. 5. — Lagosa. Rivière Kabungi. Estuaire marécageux
fermé temporairement. Végétation ripicole. Dans l'eau :
Ceratophyllum sp. 11-IV-1947. St : 231. M.



Fig. 6. — Presqu'île d'Ubwari. Aspects de la végétation.
18-IV-1947. St : 253. M.



Fig. 1. — Moni. Dunes, Aspects de la végétation.
31-VIII-1947. St : 355. M.



Fig. 2. — Moni. Dunes, Aspects de la végétation.
31-VIII-1947. St : 355. M.



Fig. 3. — Utinta. Végétation ripicole. 18-II-1947.
St : 128. M.



Fig. 4. — Utinta. Végétation ripicole. 18-II-1947.
St : 128. M.



Fig. 5. — Rumonge. Végétation ripicole. 21-IV-1947.
St : 256. M.



Fig. 6. — Toa. Végétation ripicole. 30-I-1947.
St : 99. M.

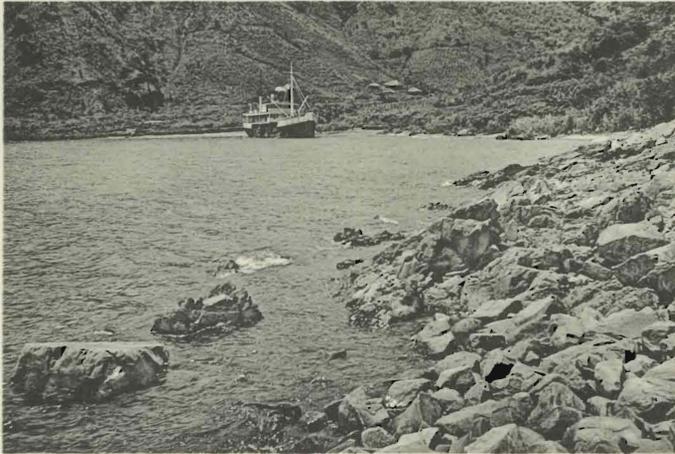


Fig. 1. — Mtoto. Eboulis. 15-III-1947. St : 175. M.



Fig. 2. — Baie de Kasimia. 11-V-1947. St : 297. M.



Fig. 3. — Sumbu. Végétation ripicole. 31-III-1947.
St : 213. M.

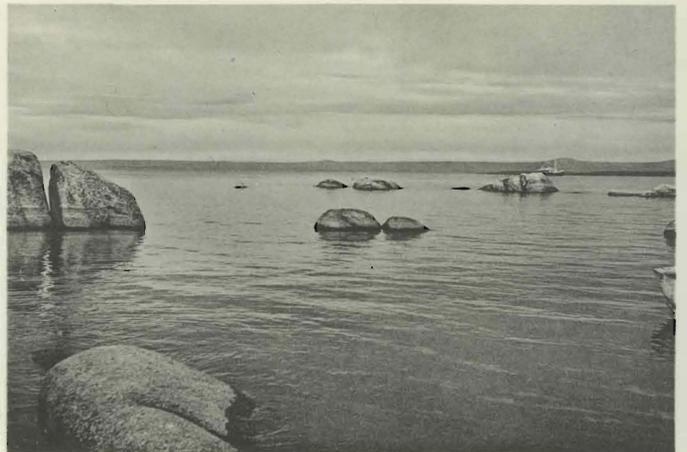


Fig. 4. — Baie d'Utinta. 18-II-1947. St : 128. M.

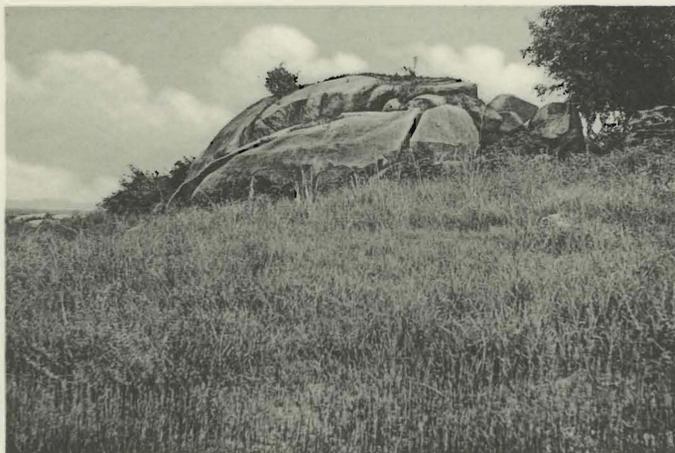


Fig. 5. — Utinta. Rocher errant sur terrasse. 18-II-1947.
St : 128. M.



Fig. 6. — MPulungu. Prolongement du massif rocheux
sous le plan d'eau. 27-III-1947. St : 199. M.

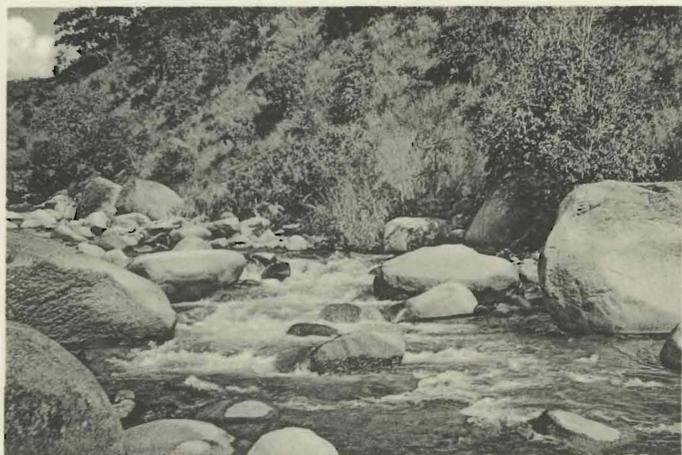


Fig. 1. — Rivière Mwerasi. 3-IV-1947. St : 223. M.



Fig. 2. — Rivière Mwerasi, 3-IV-1947. St : 223. M.

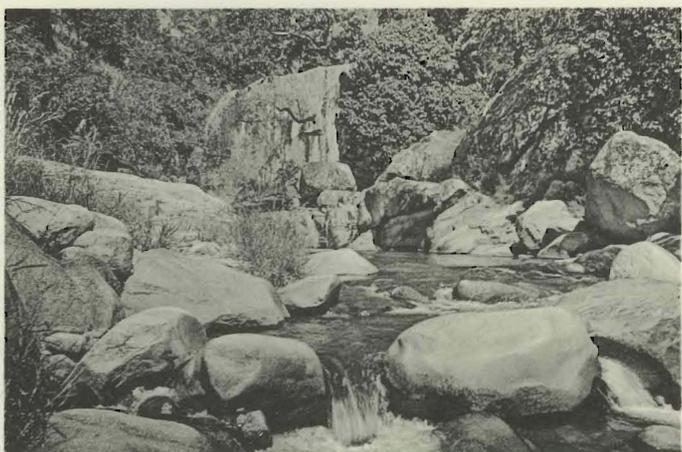


Fig. 3. — Rivière Mwerasi. 3-IV-1947. St : 223. M.



Fig. 4. — Rivière Mwerasi. Dans l'eau le long du rocher à gauche : *Hydrostachys* sp. 3-IV-1947. St : 223. M.



Fig. 5. — Rivière Mwerasi. Suintement avec algues sur rocher exondé, 3-IV-1947. St : 223. M.



Fig. 6. — Kalume. Galerie forestière. 25-IV-1947. St : 263. M.



Fig. 1. — Tembwe. Plage sablonneuse. Aspects de la végétation. 24-XII-1946. St : 35. M.



Fig. 2. — Kigoma. Plage sablonneuse. Aspects de la végétation. 13-IV-1947. St : 238. M.



Fig. 3. — Estuaire de la rivière Malagarasi. Végétation ripicole sur terrain marécageux. 25-II-1947. St : 144. M.



Fig. 4. — Baie de Kolobo. Végétation ripicole. 12-IV-1947. St : 235. M.

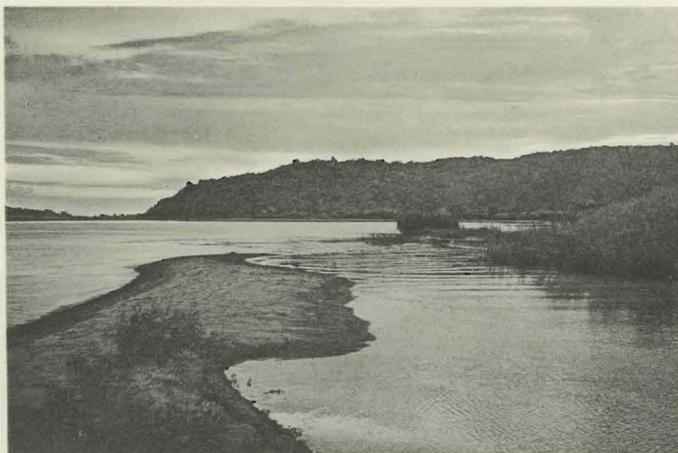


Fig. 5. — Msamba. Banc de sable devant l'estuaire de la rivière. 13-III-1947. St : 170. M.



Fig. 6. — Vua. Végétation ripicole. 12-III-1947. St : 167. M.



Fig. 1. — Toa. Mare temporaire sur plage sablonneuse.
30-I-1947. St : 99. W.



Fig. 2. — Toa. Végétation ripicole. 30-I-1947.
St : 99. W.



Fig. 3. — Toa. Plage sablonneuse. Aspects de la
végétation. 30-I-1947. St : 99. W.



Fig. 4. — Baie de Karago. Végétation ripicole. 25-I-1947.
St : 89. W.



Fig. 5. — Toa. Lagune. Hélophytes. 30-I-1947.
St : 99. W.



Fig. 6. — Toa. Végétation ripicole. 30-I-1947.
St : 99. W.



Fig. 1. — Rumonge. Plage sablonneuse. Végétation ripicole.
23-I-1947. St : 81. W.



Fig. 2. — Ile de Kavala. Baie de Bracone. 28-I-1947.
St : 93. W.



Fig. 3. — Toa. Aspect de la côte. 30-I-1947. St : 99. W.



Fig. 4. — Ile de Kavala. Baie de Bracone. 28-I-1947.
St : 93. W.



Fig. 5. — Baie de Karago. Mare sur plage sablonneuse.
25-I-1947. St : 89. W.



Fig. 6. — Toa. Mare temporaire sur plage sablonneuse.
30-I-1947. St : 99. W.