

INSTITUT DES PARCS NATIONAUX
DU CONGO BELGE

INSTITUUT DER NATIONALE PARKEN
VAN BELGISCH CONGO

Exploration du Parc National Albert

(DEUXIÈME SÉRIE)

FASCICULE 3

Exploratie van het Nationaal Albert Park

(TWEEDE REEKS)

AFLEVERING 3

**BIOTOPES
DE HAUTE ALTITUDE
RUWENZORI, I**

PAR

JEAN DE HEINZELIN DE BRAUCOURT (Bruxelles)
et HENRI MOLLARET (Paris)



BRUXELLES
1956

BRUSSEL
1956

BIOTOPES DE HAUTE ALTITUDE RUWENZORI, I

PAR

JEAN DE HEINZELIN DE BRAUCOURT (Bruxelles)
et HENRI MOLLARET (Paris)

INTRODUCTION.

L'expédition dont nous publions ici les premières données fut entreprise à l'initiative de M. le Prof^r A. PRÉVOT et de M. le Président V. VAN STRAELEN. On prévoyait, à l'origine, quelques prélèvements microbiologiques en moyenne et haute montagne, spécialement dans les secteurs non ou peu touchés par l'homme, cette première reconnaissance devant être suivie plus tard de travaux plus étendus qu'elle aurait servi à orienter.

Or, des conditions de travail particulièrement favorables, le bénéfice d'un personnel indigène soigneusement choisi et de conditions atmosphériques relativement bonnes nous ont permis de conduire notre programme beaucoup plus loin que nous ne l'espérions au départ; grâce à quoi nous rapportons non seulement des prélèvements, mais aussi des documents cartographiques, des mesures, des sondages qui présenteront quelque utilité pour chacun des spécialistes qui étudieront les divers groupes de microorganismes.

C'est pourquoi nous avons songé à publier nos cartes et nos notes, bien qu'elles soient disparates et incomplètes. A ces imperfections, nous avons pour excuse les difficultés imposées par le relief élevé et le climat hostile de nos lieux de travail.

ORGANISATION.

Nous avons été grandement aidés dans toute l'organisation matérielle par nos collègues de la Station de Mutsora et nous leur réitérons ici tous nos remerciements.

Pour une exploration de ce genre, le choix de la période de l'année est de la plus grande importance, car les tempêtes et les brumes opaques qui règnent le plus souvent en altitude sont de nature à empêcher tout à fait le cheminement. Il n'y a aucune saison de beau temps assuré mais on a avantage à choisir l'une des courtes saisons sèches des mois de janvier-février ou mai-juin.

La saison de mai-juin est souvent courte et capricieuse, quoiqu'on puisse rappeler le succès du DUC DES ABRUZZES en 1906, entre mi-juin et mi-juillet.

Nous avons choisi, sur le conseil des indigènes, la saison de janvier-février, laquelle s'est révélée très favorable, au moins à la lumière d'expériences précédentes. Le temps a été assez beau, avec peu de brume et de précipitations, entre le 1^{er} janvier et le 15 février de cette année 1956. Le changement de temps, au 1^{er} janvier, a été soudain tandis qu'en février, nous avons noté une détérioration progressive.

DATES DES ITINÉRAIRES.

19.XII.1955 à 4.I.1956 (J. DE HEINZELIN) : pénétration de la vallée de la Haute-Ruanoli par le nord et périple Ruanoli-Butahu. Itinéraire Mutsora-Katuka-Buisegha-Kikura-Kilindere-Kansuiri-Haute Ruanoli-col Roccati-Mugusu-Bujuku-col Scott Elliott-Kitandara-lac Gris-Butahu-Mutsora. — 10 porteurs.

La piste des crêtes de la Haute-Ruanoli était partiellement connue des chasseurs indigènes; elle avait été parcourue autrefois par le Lieutenant MARLIER; nous l'avons prolongée jusqu'aux lacs de la Haute-Ruanoli.

L'entièreté du trajet réalise probablement le premier périple complet Ruanoli-Butahu, venant après les parcours Bujuku-Ruanoli et Bujuku-Lanya de N. HUMPHREYS et après les parcours Bujuku-Butahu et Bujuku-Lusilube des géologues britanniques et autres en 1952.

13.I.1956 à 31.I.1956 (J. DE HEINZELIN et H. MOLLARET) : exploration de la vallée de la Haute-Ruanoli. Itinéraire Mutsora-piste des Watalinga-Buisegha-Kikura-Kilindere-Kansuiri-Haute Ruanoli-camp Van Straelen-col Roccati-camp Pasteur-retour par la même voie. — 25 porteurs.

6.II.1956 à 17.II.1956 (J. DE HEINZELIN et H. MOLLARET) : exploration de la vallée de la Haute-Butahu. Itinéraire Musora-Kalonge-Mahangu-Kiondo-lac Gris-glacier Stanley-piste de Kitandara-lac Vert-lac Noir-retour. — 25 porteurs.

ÉQUIPEMENT.

Outre l'équipement normal de campement (tentes type prospecteur, tentes Mummy, sacs de couchage, etc.), nous disposions du matériel suivant :

- Canot pneumatique de la firme « Zodiac » type B 3, même construction mais modèle plus petit que l'« Hérélique » du Dr BOMBARD. Cet engin nous a donné toute satisfaction, grâce à sa légèreté (charge de deux hommes) et sa stabilité. La facilité de montage pourrait être améliorée.
- Treuil à bras mobile, propre à se fixer au tableau arrière du canot; 50 m de câble et réserves; comptomètre.
- Tubes ramasseurs de fond de modèle EKMAN le plus simple (emporte-pièce).
- Bouteilles NANSEN et bâtis à renversement; messagers; thermomètres à renversement.
- Flacons rodés et canettes, stériles, conditionnés par l'Institut Pasteur; récipients divers en matière plastique.
- Trousse à dissection, lampes à alcool.
- Mesures de pH par colorimétrie ⁽¹⁾. Les analyses d'eau ont été faites à Bruxelles par les soins de M. L. VAN MEEL, sous-directeur de laboratoire à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, qui consacrera à ce sujet un article plus détaillé.
- Appareils de topographie élémentaires : boussole, clisimètre, double décamètre.
- Altimètre Thommen 3 B 1,19540.

Réglage :

Départ Mutsora, anc. maison Elissen, 12.I.1956, 6 H, 1.200 m, 1039 millibars.

Retour Mutsora, id., 1.II.1956, environ 1.200 m.

Retour Mutsora, id., 18.II.1956, 7 H, 1.190 m; id., 15 H, 1.220 m.

Circuit de contrôle à Ishango, lac Édouard, camp, 20.II.1956, 8 H 30, 950 m; niveau du lac, id., 916 m (pour 912 m absolus).

Contrôle en laboratoire par la firme Thommen, Waldenburg, 24.V.1956, t° 20°C :

500 m : +13; 0 m : +12; 688 m : 0; 1.000 m : -8; 1.500 m : -7;
2.000 m : +12; 2.500 m : +11; 3.000 m : +14; 3.500 m : +11; 4.000 m : +10;
4.500 m : +8; 5.000 m : -3.

Si l'on admet que les lectures par défaut de 1.000 m et 1.500 m peuvent être dues à la dépression préliminaire subie par l'appareil durant le

⁽¹⁾ Le pH des échantillons examinés en laboratoire, plusieurs mois après le prélèvement, était voisin de la neutralité.

contrôle (ayant une correction de +13 à 500 m au départ) et cette cause n'entrant pas en ligne de compte pour nos mesures, qui furent toutes faites au-dessus de 900 m à partir d'un repère à 1.200 m, il est certain que l'appareil n'a subi que des déviations négligeables pendant le voyage. Le contrôle effectué au lac Édouard est d'ailleurs parfaitement satisfaisant.

Les corrections de température ont été introduites à l'aide de la formule approchée suivante :

$$\Delta H_{\text{corr.}} = \Delta H_{\text{lu}} (1 + t_m/273),$$

où

$\Delta H_{\text{corr.}}$ = différence d'altitude corrigée entre la base de Mutsora (1.200 m) et le lieu d'observation;

ΔH_{lu} = différence d'altitude lue;

$t_m = (t_A + t_B)/2$ = température moyenne entre Mutsora et le lieu d'observation au moment des mesures ou, à défaut, calculée d'après les moyennes de températures locales.

Nous avons remarqué que, à haute altitude, les lectures faites en un même lieu à différents moments varient extrêmement peu; il faut croire que des compensations dans la colonne d'air réduisent à peu de chose la variation horaire et celle due aux fluctuations de la température.

Les mesures météorologiques dont nous disposons sont insuffisantes pour une correction précise, mais il est possible de connaître l'ordre de grandeur de celle-ci. Les températures de l'air que nous avons adoptées sont les suivantes :

- Mutsora : min. 15°5; moyenne 22°5; max. 30°2.
- Kansuiri : 10°5.
- Lac Noir : 7°5.
- Lacs Marion, Dominique, Catherine, Vert : 6°5.
- Lac de la Lune, Roccati, Kiondo : 5°5.
- Lacs Blanc, Gris : 4°5.
- Wusuwameso : 3°5.

CARTOGRAPHIE.

On se doute que la cartographie du Ruwenzori et de ses abords est faite de documents dispersés et généralement déficients. La carte présentée ici résulte de la fusion des documents suivants et de nos propres observations :

- Carte du Parc National Albert et de ses abords, éch. 1/50.000, I.P.N.C.B.
- Projet d'extension du Parc National Albert, éch. 1/100.000, HACKARS 1934, avec relevés originaux de MARLIER, I.P.N.C.B.
- Ruwenzori range, « The mountains of the moon », scale 1/125.000, Uganda Survey, Land and Mines, 1950.
- Bujuku valley, Uganda, Mines Depl.
- Carte compilée par le « Club alpin ».

- Cartes publiées par N. HUMPHREYS en 1927 et 1933.
- Cartes publiées par la Mission DE GRUNNE en 1937.
- Photos aériennes exécutées par la firme HARWARD, MACLACHLAN & Co. Ltd., Nairobi; montées avec l'aide de l'Institut Géographique Militaire, Bruxelles.

DÉNOMINATIONS NOUVELLES.

Plusieurs des endroits où nous avons travaillé étaient jusqu'ici dépourvus d'appellation. Or, nous ne pouvions sans risque de confusion les désigner par une périphrase ou une numérotation. Quant à créer des noms, nous eussions souhaité les emprunter à la tradition indigène, mais nos enquêtes ne nous ont révélé aucune appellation coutumière. HUMPHREYS et DE GRUNNE se sont heurtés à la même difficulté avant nous et y ont apporté des solutions différentes. Le premier a forgé de toute pièce des noms en langue indigène kikonjo ⁽¹⁾, procédé malgré tout artificiel et qui n'est pas sans présenter des lourdeurs; le second a accordé aux lacs des noms de couleur, procédé qui ne peut s'étendre à l'infini et auquel on peut objecter que les couleurs des lacs sont en réalité très changeantes, du fait du régime des eaux, du cycle des saisons, des variations de l'éclairage, etc.

Nous avons ainsi été amenés à introduire des noms propres dans les dénominations, tradition inaugurée depuis longtemps pour les points culminants et plus récemment pour les lacs ⁽²⁾.

Les nouvelles dénominations proposées sont les suivantes :

- Col Roccati : terme restreint à l'espace séparant le lac de la Lune de la source de la Ruanoli, au nord de ce lac. Premières références sur les cartes du DUC DES ABRUZZES en 1906 et de HUMPHREYS en 1926-1932. Altitude vers 4.140 m.
- Col Humphreys : terme introduit pour l'espace séparant le lac de la Lune de la source de la Mugusu, au sud de ce lac. Altitude vers 4.150 m.
- Lac de la Lune ⁽³⁾ : situé dans un petit bassin fermé entre les cols Roccati et Humphreys. Altitude vers 4.035 m.

⁽¹⁾ HUMPHREYS, N., 1927, note p. 531.

⁽²⁾ BERE, R. M., 1955, p. 134; lacs Irène.

⁽³⁾ Ainsi nommé en mémoire de N. HUMPHREYS, qui l'atteignit le premier et soutint à son sujet une théorie qui prolonge les fables antiques mais à laquelle nous ne croyons d'ailleurs pas. Ne peut-on, entre deux mesures de pH, reconnaître aussi les délices de l'imaginaire ?

Nous rappelons ici le texte d'HÉRODOTE :

« Relativement aux sources du Nil, nul des Égyptiens ni des Lybiens avec qui j'en ai causé, ne m'a dit en rien savoir, si ce n'est en Égypte à Saïs, le trésorier du temple de Minerve. Mais il m'a paru plaisanter lorsqu'il s'est prétendu très exactement informé. Je répète ce qu'il m'a rapporté : il y a, selon lui, deux montagnes dont les cimes sont à pic, sises entre la ville de Syène en Thébaïde et celle d'Éléphantine; on les appelle Crophi et Mophi. Entre elles, les sources du Nil jaillissent d'un abîme sans fond. La moitié des eaux descend en Égypte, du côté du nord, l'autre moitié en Éthiopie,

- Lac Marion : premier lac de la Haute-Ruanoli; longueur environ 500 m, profondeur maximum 2 m. Altitude vers 3.825 m.
- Lac Dominique : second lac de la Haute-Ruanoli; longueur environ 250 m, profondeur variable selon les saisons de 0 à 5 m. Altitude vers 3.820 m.
- Lac du Canard Sauvage : petit lac alimentant la Mugusu, au sud du col Humphreys (1).
- Lac Catherine : situé dans la vallée voisine, à l'est de la Kamusoso; longueur environ 320 m, profondeur 10 m. Ce lac a été qualifié antérieurement de Brun, Bleu et Sans Nom (1952, non publ.), dénominations qu'il convient d'abandonner.
- Camp Van Straelen : camp de travail à l'aval du lac Dominique; inscription millésimée 1956.
- Camp Pasteur : camp de travail sur la rive septentrionale du lac de la Lune, col Roccati (2).

ALTITUDES.

Nous sommes surpris de constater des divergences parfois importantes entre nos déterminations d'altitude et celles qui sont communément acceptées pour certains points de repère. Les écarts les plus frappants sont les suivants :

Lieux :	Nos mesures	Mesures généralement admises	Ecart
Col Roccati	4.140 m	4.390 m	-250 m
Lac Gris	4.300 m	4.350 m	- 50 m
Lac vert	4.185 m	4.180 m	+ 5 m
Kiondo	4.270 m	4.200 m	+ 70 m
Pointe Wusuwameso ...	4.440 m	4.462 m	- 22 m
Lac Noir	3.785 m	3.750 m	+ 35 m

du côté du sud. Une expérience du roi Psammitique a prouvé que ces sources sortent d'un abîme sans fond : car après avoir fait tresser un câble long de plusieurs milliers de brasses, il l'y a jeté et l'on n'a jamais pu atteindre le fond. » (Histoires d'HÉRODOTE, livre II, XXVIII, trad. P. GIGUET.)

Plus loin (livre II, XXIX et XXX), HÉRODOTE rapporte ce qu'on sait de la navigation sur le Nil en amont d'Éléphantine (Assouan) et conclut ainsi :

« Le Nil est donc connu, outre le parcours de l'Égypte, jusqu'à quatre mois de navigation ou de route : car c'est le nombre que l'on trouve en additionnant les mois employés à se transporter d'Éléphantine chez les Automoles. Il vient du côté de l'Occident; hormis ce point, nul n'en peut dire avec certitude, à cause de la chaleur qui fait de ces régions un désert. » (Livre II, XXXI.)

Il est certain, d'après ces textes, que le Nil n'était pas connu au-delà du Sudd, Bahr-el-Ghazal, au sud du Kordofan, et encore n'était-ce que d'après de vagues traditions du temps de PSAMMÉTIK III (vers 525 A.C.). Quant à Crophi, Mophi et l'abîme sans fond, il ne faut pas leur accorder plus de sérieux que ne l'a fait HÉRODOTE lui-même.

(1) HUMPHREYS, N., 1926 et 1932.

(2) Abri sous roche probablement visité autrefois par HUMPHREYS.

Il ne nous appartient pas de contester la valeur des mesures de nivellement faites autrefois, mais nous tenons à signaler les divergences en vue de vérifications ultérieures.

FIGURATION DES CARTES DES LACS.

Nous figurons les bords des lacs cartographiés de la façon suivante :

Hachuré continu : roche en place, bed-rock, verrou glaciaire.

Petits rectangles hachurés : matériaux morainiques, blocs erratiques, boulders.

Blanc : alluvions, matériaux morainiques recouverts.

NOTICE SUR LA FLORE.

La répartition en altitude des étages de végétation du Ruwenzori est suffisamment connue pour ne point nous obliger à des redites ⁽¹⁾.

Disons seulement que nous avons observé de remarquables différences dans l'aspect et la répartition des étages entre la vallée classique de la Bulahu et celle, pratiquement inconnue, de la Ruanoli. Dans celle-ci, la zone des bambous et la transition aux bruyères sont beaucoup mieux étalées et apparemment plus riches en espèces ou plus typiques. Les alpages à alchemilles ont également une répartition bien plus large.

Des 8 lacs étudiés, 6 se trouvent environnés d'une végétation exhubérante de seneçons géants et de lobélies tandis que 2, formés beaucoup plus récemment, se trouvent au sein d'un paysage morainique à peine colonisé par la végétation.

NOTICE SUR LA FAUNE ⁽²⁾

Bien que la grande faune d'altitude n'ait pas fait l'objet d'observations systématiques de notre part, nous rassemblons ici les données connues, à titre d'information.

- Léopard = *Panthera pardus* (L.). Assez abondant mais rarement visible. Voyage entre la basse montagne et la limite des neiges. Se nourrit de dansans et céphalophes.
- Civette = *Civettictis congica* (CABRERA). Vit jusqu'au-delà de 4.000 m d'altitude.

(1) ROBYNS, W., 1948, avec bibliographie.

(2) Rédigé avec l'aide de M. R. VERHEYEN, directeur de laboratoire à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

- Céphalophe = *Cephalophus nigrifrons rubidus* THOMAS. Vit en moyenne montagne, particulièrement fréquente dans les alpages d'alchemilles, comme la crête de la Haute-Ruanoli.
- Buffle de forêt = *Bubalus nanus* BODDAERT. Ne dépasse pas 2.500 m d'altitude, ne pénètre qu'exceptionnellement dans la forêt de bambous.
- Éléphant = *Loxodonta africana* (BLUMENBACH). Très fréquent dans la forêt de montagne, particulièrement dans les vallées de la Ruanoli et de la Lume. Il y vit en hardes et peut-être existe-t-il une sous-espèce adaptée au relief. Pénètre communément dans la forêt de bambous jusque vers 2.800 m mais ne traverse jamais les bruyères.
- Daman de montagne = *Dendrohyrax arboreus ruwenzorii* (NEUMANN). Vit en très grande abondance dans les vallées et les escarpements boisés entre 2.500 m et 4.000 m d'altitude (d'autres espèces ou sous-espèces vivent plus bas). Animal principalement nocturne, il habite les anfractuosités rocheuses. Plus grande densité observée : Haute-Ruanoli, camp Van Straelen et lac Noir.
- Suidé = *Hylochaerus meinertzhageni* THOMAS. Vit jusque près de 3.000 m d'altitude.
- Rats-taupes = *Otomys darthmouthi* THOMAS et *Otomys denti* THOMAS. Fréquents dans les alpages.
- Chauve-souris : un squelette recueilli sur une île du lac de la Lune (point A).
- Pigeon = *Columba arquatrix* TEMMINCK.
- Buse = *Buteo oreophilus* HARTERT et NEUMANN.
- Corbeau = *Corvultur albicollis* (LATHAM). Visiteur habituel et peu farouche des emplacements de camp, au-delà de 4.000 m.
- Canard noir = *Anas sparsa* EYTON. Se rencontre, généralement par couples isolés ou du moins en très petit nombre, sur les lacs entre 3.600 m et 3.900 m d'altitude. Observé une nichée sur le lac Noir.
- Martinet = *Apus melba maximus* (O. GRANT).
- Grand nectarin = *Nectarinia johnstoni darthmouthi* O. GRANT. Butine les fleurs de lobélies, jusqu'à 4.100 m d'altitude.
- Fringillide = *Polioptila striolata graueri* (HART.).
- Cigogne = *Sphenorhynchus abdimii* (LICHTENSTEIN). Un squelette trouvé sur la berge du lac Noir; probablement accidentel (oiseau migrateur).

Cet inventaire ne fait pas mention des espèces qui se cantonnent plus bas que 2.000 m d'altitude; peut-être le chimpanzé dépasse-t-il parfois cette limite. Certains chasseurs indigènes assurent que le gorille vivait autrefois sur les contreforts de la Ruanoli; on sait que cet animal séjourne volontiers dans la forêt de bambous, vers 2.500 à 3.000 m d'altitude.

Nous n'avons observé de crabes ou de poissons dans aucun des lacs ⁽¹⁾. On sait que les crabes du genre *Potamon* ne sont pas rares dans les torrents de basse montagne, jusqu'au-delà de 1.500 m d'altitude. Quant aux poissons, la seule mention que nous ayons trouvée concerne les truites introduites en 1931 dans la Mobuku ⁽²⁾.

SOLS DE MOYENNE MONTAGNE.

SUD DE KANSUIRI, point 1.

Localisation : crête entre Haute-Ruanoli et Kombo, au pied d'une vieille bruyère.

Altitude : lue, 3.400 m; corrigée, 3.540 m.

Date : 18.I.1956.

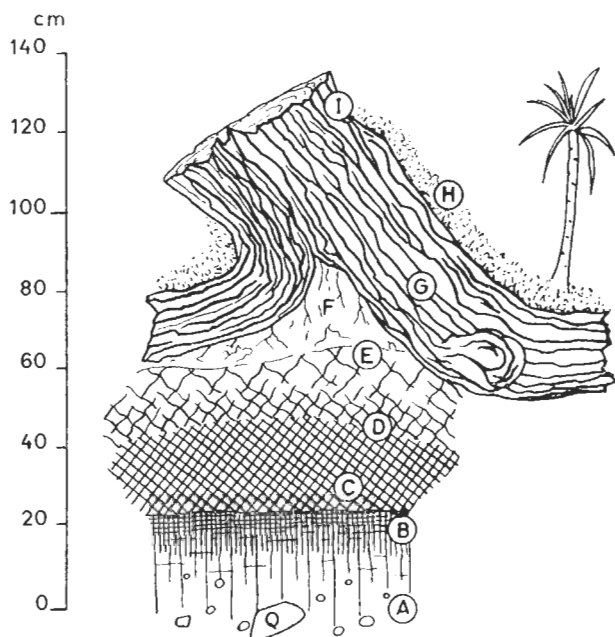


FIG. 1. — Kansuiri, point 1, alt. 3.450 m.
Sol au pied d'une bruyère arborescente.

⁽¹⁾ Un animal nageant dans le lac de la Lune a été observé de trop loin pour pouvoir être identifié. Il s'agissait probablement d'un rat.

⁽²⁾ HUMPHREYS, N., 1931, discussion p. 513.

Légende de la coupe figure 1 :

- I : décomposition pulvérulente de l'aubier à 80 cm du sol.
 H : mousse (jeune lobélie à côté).
 G : coeur du bois de bruyère.
 F : espace vide et sec, avec radicelles pendantes.
 E : surface du sol, terreau, débris végétaux hétérogènes avec radicelles.
 D : zone de transition.
 C : débris végétaux homogènes, rouge brun foncé, s'humidifiant en profondeur.
 B : surface des débris terrigènes, zone de sol humique, noirâtre.
 A : zone de sol jaune brun, avec débris de quartz Q.
 Roche-mère granitique.

SUD DE KANSUIRI, point 2.

Localisation, altitude et date idem que point 1.

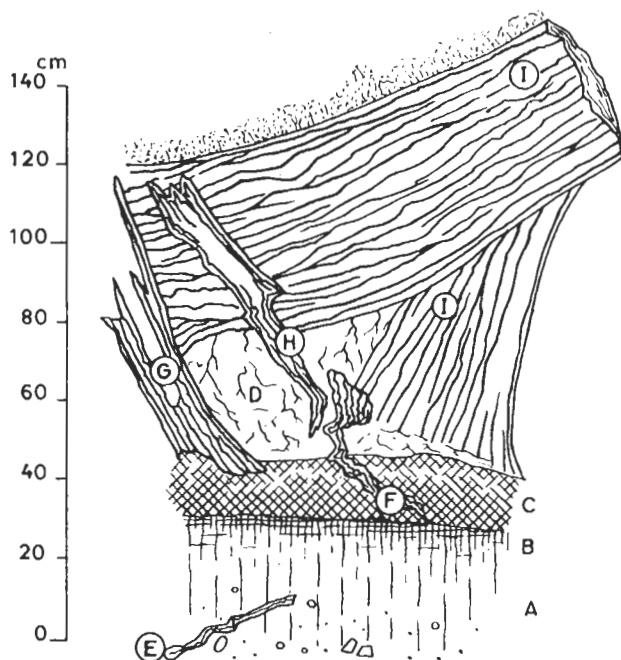


FIG. 2. — Kansuiri, point 2, alt. 3.450 m.
 Sol au pied d'une bruyère arborescente.

Légende de la coupe figure 2 :

- I : bruyère vivante, puissante.
 H : bois mort.

- G : bois mort, creux.
 F : racine pourrissant par le bas.
 E : racine morte, isolée en plein sol.
 D : espace vide, radicelle et débris.
 C : matière végétale, humus.
 B : surface des débris terrigènes, faible zone de sol noirâtre.
 A : zone de sol jaune brun, avec cailloux et grains de roche.
 Roche-mère granitique.

Ce profil paraît un peu moins évolué que le précédent.

TOURBIÈRES.

CRÊTE DE LA HAUTE-RUANOLI, point 10.

Localisation : crête entre la Haute-Ruanoli et la Ruamya de Katuka; ensel-
 lure entre d'anciennes moraines, drainée de deux côtés.

Allitude : lue, 3.760 m; corrigée, 3.900 m.

Date : 25.I.1956.

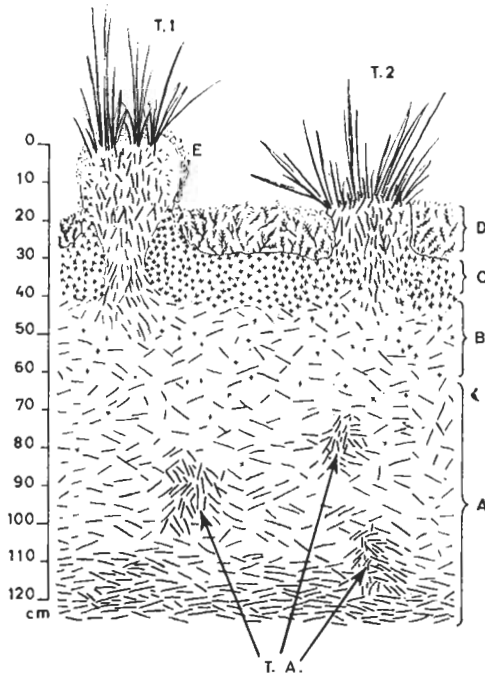


FIG. 3. — Crête de la Haute-Ruanoli, point 10, alt. 3.900 m.
 Tourbière.

Légende de la coupe figure 3 :

- T.1 : touffe de carex de dimension relativement médiocre; enracinement en colonne.
 T.2 : touffe de carex au début de son développement.
 E : mousses sèches.
 D : tapis de sphaignes, tiges décolorées vers le bas.
 C : matière homogène d'origine végétale, sphaignes décomposés.
 B : tourbe de plus en plus tassée, brins de racines de carex, teinte humique très prononcée.
 A : tourbe de plus en plus tassée, brins plus compactés; de plus en plus jaune vers le bas.
 T.A. : touffes anciennes enfouies.

Kiondo, point 23.

Localisation : piste du lac Vert, tourbière dans un petit cirque à environ 40 m sous le gîte de Kiondo.

Altitude : lue, 4.090 m; corrigée, 4.235 m.

Date : 14.II.1956.

Légende de la coupe figure 4 :

- T : touffe de carex portant à la base des tiges des paquets d'une sorte de gelée organique.
 E : petite mousse courte en tapis.
 D : sphaignes, dispersion réduite autour des touffes.
 C : matière humique assez homogène, terreuse, avec peu de racines.
 B : racines et brins plus compacts, anciennes touffes, rares cailloux.
 A : matière humique plus homogène vers le bas mais aussi de plus en plus riche en matières terreuses; rares touffes anciennes isolées.
 M : matériel morainique, gros blocs, sable et cailloux; teinte bleue, réduction généralisée; infiltrations humiques secondaires.

Cette coupe, proche du bord d'une petite cuvette naturelle, ne donne pas la puissance maximum du dépôt. Elle fournit l'exemple d'une accumulation tourbeuse accompagnée de légers apports ferrugènes. Le premier cas, au contraire, est l'exemple d'une accumulation purement organique.

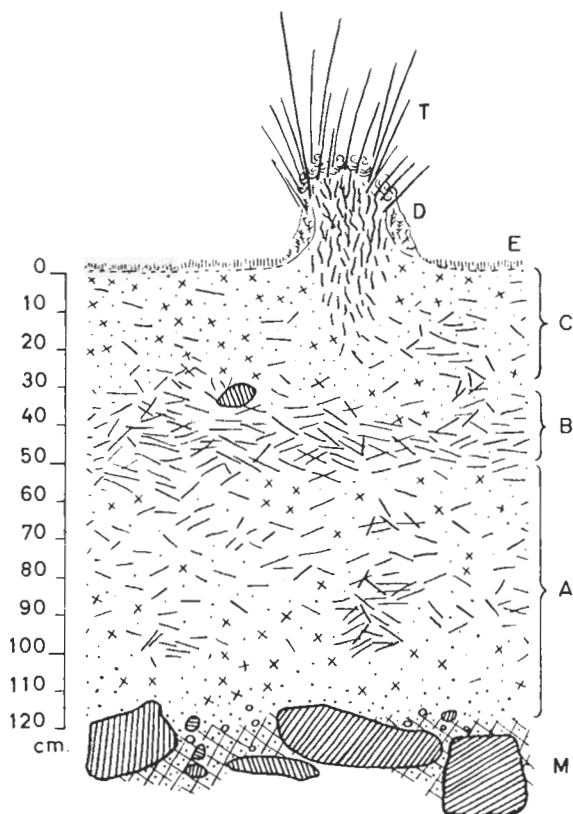


FIG. 4. — Kiondo, point 23, alt. 4.235 m.
Tourbière.

LACS.

LAC DOMINIQUE (Haute-Ruanoli, point 3).

Carte fig. 5.

Altitude : lue, 3.675 m; corrigée, 3.820 m.

Date des prélèvements : 20.I.1956.

Origine géologique et âge : retrait de la dernière grande glaciation, Pléistocène supérieur; dépression morainique dans une vallée glaciaire typique, barrée par une moraine frontale à l'avant et limitée à l'amont par la moraine du lac Marion. R = verrou glaciaire.

Profondeur variable : 0 à 5 m; fond boueux.

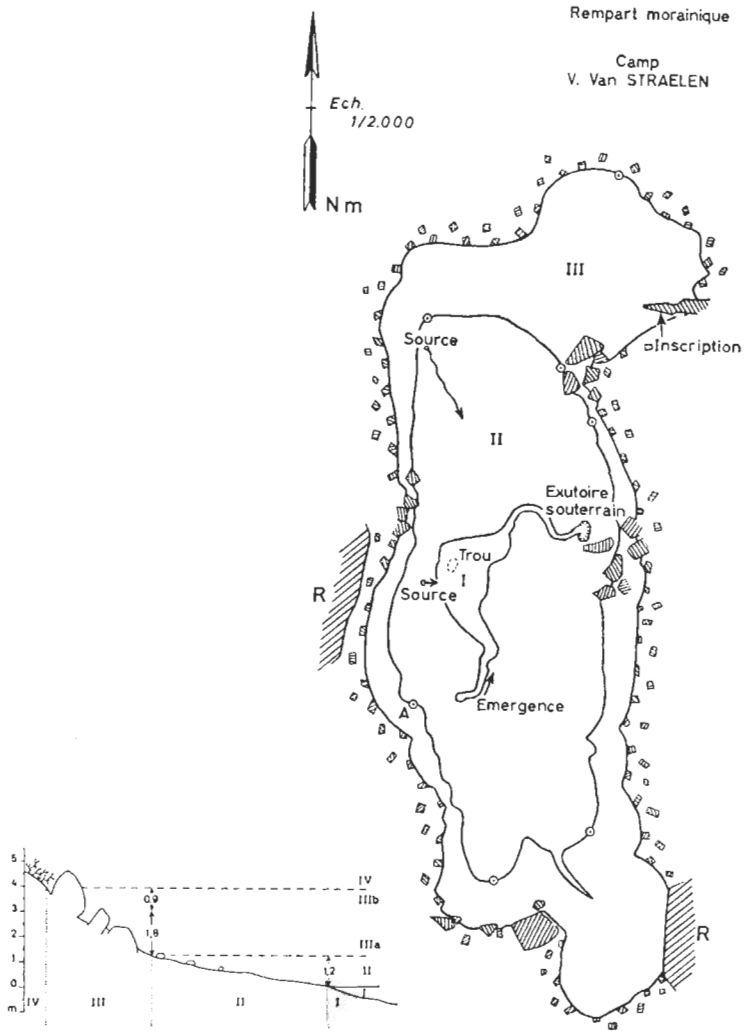


FIG. 5. — Lac Dominique; éch. 1/2000.

Rythme saisonnier : l'alimentation est souterraine, à partir du lac Marion. L'exutoire est un trou au fond de la dépression; l'eau réapparaît quelques centaines de mètres plus loin, au-devant de la moraine frontale (1). L'écoulement se faisant à travers un orifice à débit limité, le lac se vide ou se remplit selon les fluctuations de l'alimentation et, par conséquent, en fonction du régime des précipitations.

Les observations connues sur l'état du lac sont les suivantes :

HUMPHREYS, fin février ou début mars 1926 : hautes eaux;

HUMPHREYS, mi-décembre 1931 (reconn. aér.) : à sec;

HUMPHREYS, début juillet 1932 : basses eaux;

DE H., fin décembre 1955 : hautes eaux;

DE H.-M., fin janvier 1956 : assèchement progressif, puis total sauf un filet d'eau.

Les périodes d'assèchement correspondent probablement aux saisons relativement sèches des mois de janvier-février et mai-juin qui peuvent, selon les années, être parfois légèrement décalées.

Végétation : Les variations de niveau des eaux conditionnent l'existence de plusieurs zones de végétation le long des bords.

Zone I : basses eaux; le débit de l'émergence était assez fort le 20.I.1956 et presque tari le 21. Les sources apparues au fond sont des suintements d'eaux de ruissellement venant du massif de l'Emin.

Zone II : moyennes eaux, terre et cailloux à nu, vase et plancton desséché (1,80 m inf. mousses noires, 0,90 m sup. mousses noires et vertes).

Zone III : hautes eaux, touffes de carex abondantes, rochers nus ou avec un peu de mousse.

Zone IV : entourage, limite des alchemilles, des seneçons et des immortelles.

Mesures :

t° de l'eau à 10 cm de profondeur, 16 H : +6°4.

t° de l'air, 16 H : +6°6.

Gel nocturne.

pH de l'eau : 4,6.

Échantillons d'eau :

Résistivité 28.122 ω à 18°.

CO₃, SO₄, Cl, PO₄ néant.

NO₃ 0,64 mg/l.

SiO₂ 17,76 mg/l.

Fe 0,83 mg/l.

Matières humiques.

(1) Ce cours d'eau est indiqué sur toutes les cartes sous le nom de Ruanoli. Les chasseurs indigènes semblent plutôt le considérer comme un affluent, la Buhimba, de la vraie Ruanoli, laquelle serait à l'est de l'éperon du Gessi.

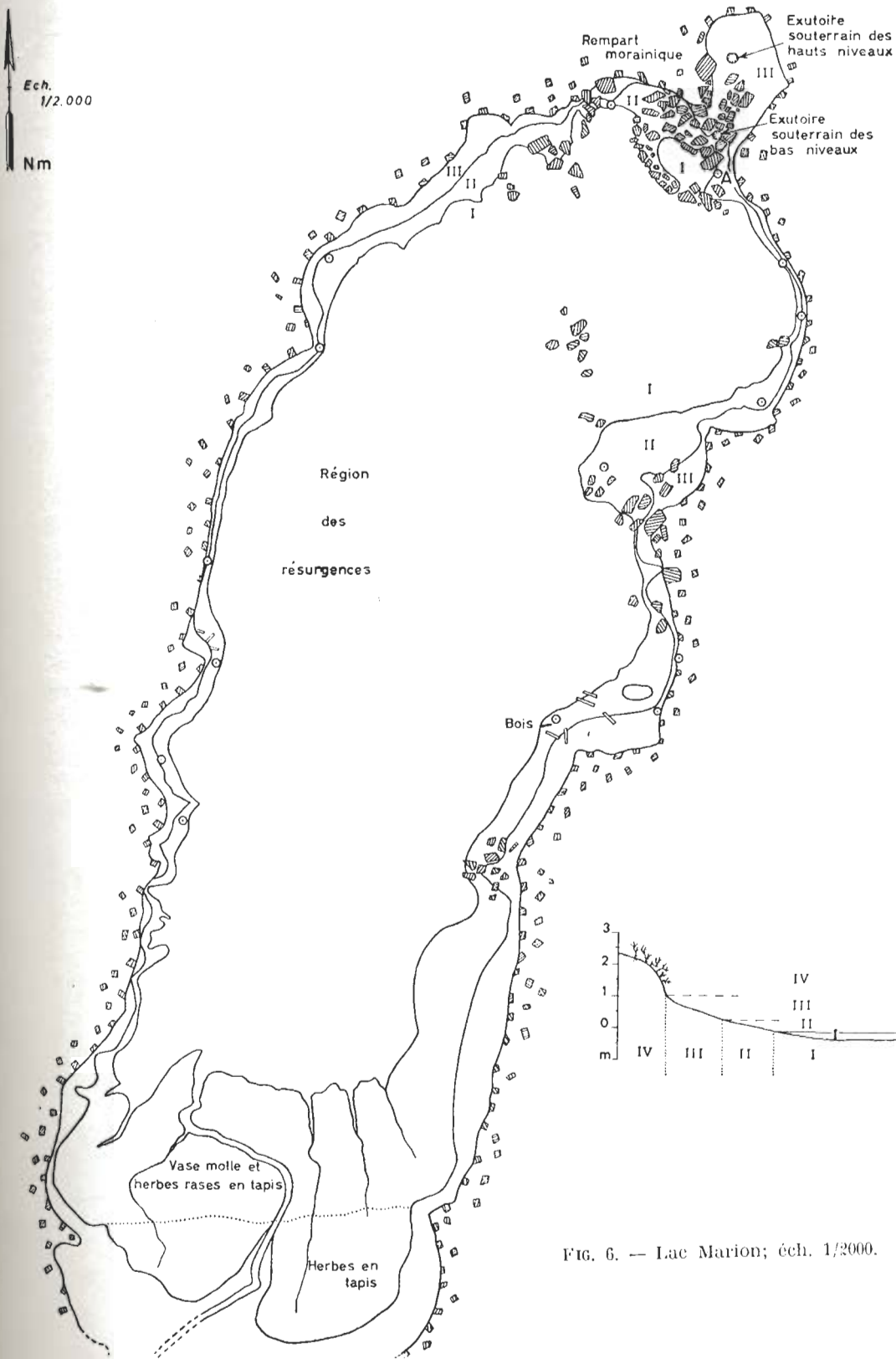


FIG. 6. — Lac Marion; éch. 1/2000.

LAC DE LA LUNE (Haute-Ruanoli, point 9).

Carte fig. 7.

Altitude : lue, 3.900 m; corrigée, 4.035 m.

Date des prélèvements : 24.I.1956.

Origine géologique et âge : ultimes phases de retrait de la dernière grande glaciation (fin du Pléistocène supérieur); enserré entre les deux accumulations morainiques des cols Roccati et Humphreys au fond d'un couloir glaciaire. L'accumulation du col Roccati, au nord, paraît un peu plus récente que l'autre et est due non seulement au dépôt de la glace mais aussi à de formidables éboulements venus du flanc du Gessi. Le réservoir clos de tout côté qui fut ainsi formé a probablement recélé longtemps après le départ des glaciers, une lentille de glace morte, l'insolation y étant très faible.

Profondeur moyenne 14 m, maximum 17 m; fond généralement caillouteux avec, localement, des vases à débris végétaux.

Fluctuations de niveau minimes, de l'ordre de 30 cm. Alimenté par le ruissellement et les eaux de fonte de l'Émin et du Gessi, le lac se vide pardessous terre vers le nord pour former le petit torrent qui dévale dans le lac Marion (source de la Ruanoli, HUMPHREYS, N., 1933, pl. face, p. 511), environ 35 m en contrebas du niveau du lac.

Végétation : abondance de seneçons, immortelles; relativement peu d'alchemilles et lobélies.

Mesures :

t° de l'eau à 7 et 16 m de profondeur : 4°5.

t° de l'air, 7 H 30 : 5°5.

Gel nocturne.

pH de l'eau : 4,5.

pH des ruissellements sur les rochers : 4,5 à 5.

Échantillons d'eau :

Résistivité 31.214 ω à 18°.CO₃, SO₄, Cl, PO₄ néant.NO₃ 0,52 mg/l.SiO₂ 17,76 mg/l.

Fe 0,41 mg/l.

Matières humiques.

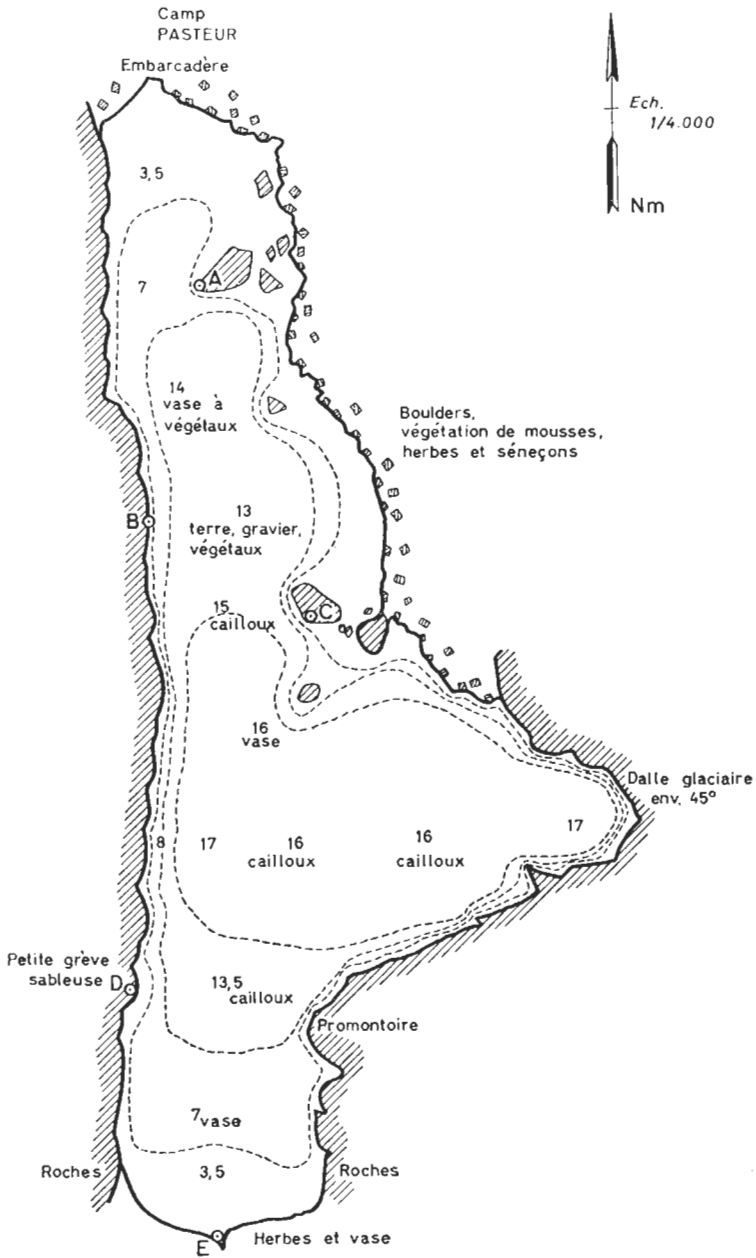


FIG. 7. — Lac de la Lune; éch. 1/4000.

LAG NOIR (Kamusoso-Butahu, points 24 et 25).

Carte fig. 8.

Altitude : lue, 3.650 m; corrigée, 3.785 m.

Date des prélèvements : 16.II.1956.

Origine géologique et âge : retrait de la dernière grande glaciation (Pléistocène supérieur); auge glaciaire barrée par un ressaut rocheux à l'aval et encombrée par endroits de blocs erratiques.

Profondeur moyenne 8 à 9 m, maximum 10,50 m; fond tapissé de sédiments, encore rocheux par places; en voie de colmatage par les alluvions de la Kamusoso, torrent descendant du lac Vert.

Fluctuations de niveau minimales, de l'ordre de 30 cm. Se déverse par-dessus la barre rocheuse, à l'air libre, et non souterrainement comme l'indiquent les cartes.

Végétation : très riche, toute la flore d'altitude avec bruyères géantes, seneçons, lobélies, alchemilles, immortelles.

Mesures :

t° de l'eau à l'embouchure du torrent, 10 H : 5°5.

t° de l'eau à l'extrémité méridionale du lac, 10 H : 7°8.

t° de l'eau au centre du lac, 14 H, profondeur 1 m : 7°4.

t° de l'eau au centre du lac, 14 H, profondeur 4,5 m : 7°2.

t° de l'eau au centre du lac, 14 H, profondeur 9 m : 7°3.

t° de l'air, 10 H : 6°4.

Givre nocturne.

pH à l'embouchure du torrent : 4,8.

pH au centre du lac : 4,8.

pH d'une pluie après orage : 4,6.

Échantillons d'eau :

Résistivité 21.428 ω à 18°.CO₃, SO₄, Cl, PO₄ néant.NO₃ 0,26 mg/l.SiO₂ 17,76 mg/l.

Fe 0,41 mg/l.

Matières humiques.

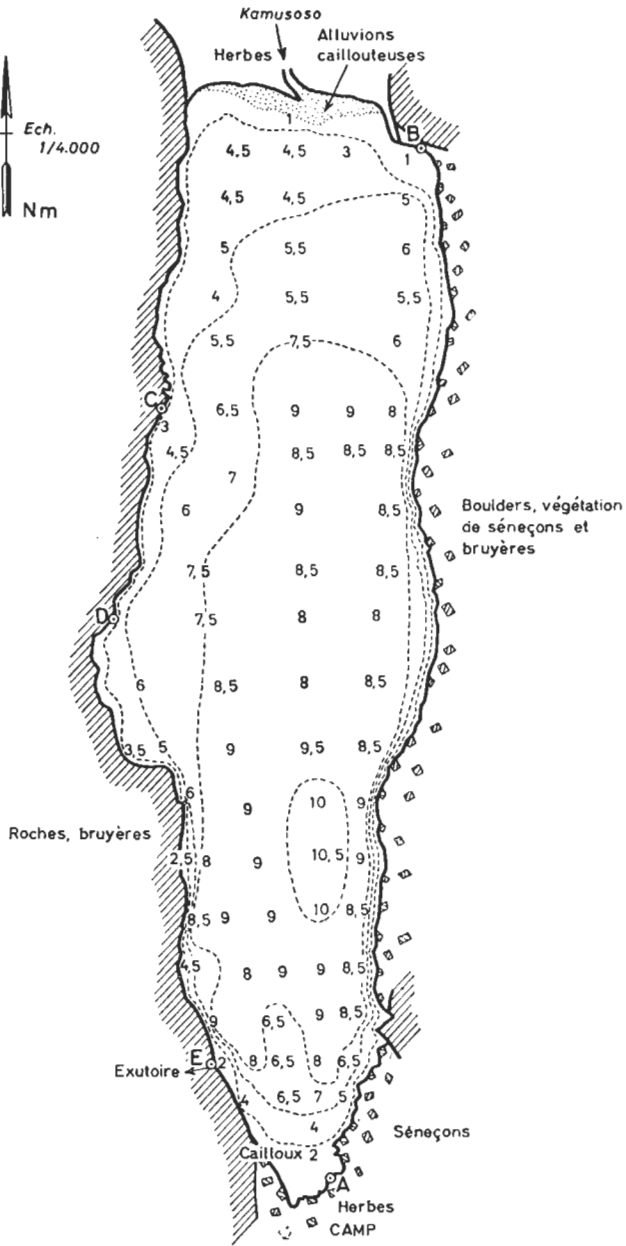


FIG. 8. — Lac Noir; éch. 1/4000.

LAC VERT (Kamusoso-Butahu, points 12 et 22).

Carte fig. 9.

Altitude : lue, 4.035 m; corrigé, 4.185 m.

Date des prélèvements : 10.II.1956.

Origine géologique et âge : retrait de la dernière grande glaciation (Pléistocène supérieur); auge glaciaire barrée par un puissant ressaut rocheux déterminant un surcreusement en amont; anfractuosités de la rive et golfes tapissés de débris morainiques.

Profondeur moyenne 25 m, maximum 37 m; fond presque partout rocheux ou caillouteux. Faibles apports sédimentaires du torrent venant du lac Gris; extension limitée des sédiments. Sédiments de couleur verte = minéraux ferromagnésiens non altérés; sédiments de couleur mastic = vases avec boues glaciaires.

Fluctuations de niveau de l'ordre de 40 cm, selon l'état du déversoir, lequel peut s'encombrer de branches mortes et de feuilles.

Végétation : seneçons, immortelles et lobélies, carex.

Mesures :

t° de l'eau, 100 m en face du déversoir, 12 H, profondeur 5 m : 6°.

t° de l'eau, 100 m en face du déversoir, 12 H, profondeur 30 m : 6°1.

t° de l'air, 12 H : 7°6.

Gel nocturne, neige fréquente.

pH de l'eau : 4,9 à 5.

Echantillons d'eau :

Résistivité 41.900 ω à 18°.CO₃, SO₄, Cl, PO₄ néant.NO₃ 0,26 mg/l.SiO₂ 8,88 mg/l.

Fe 0,16 mg/l.

Matières humiques.

LAC GRIS (Glacier Stanley-Kamusoso-Butahu, points 18, 20, 21).

Carte fig. 10.

Altitude : lue, 4.150 m; corrigée, 4.300 m.

Date des prélèvements : 13.II.1956.

Origine géologique et âge : retrait d'un stade relativement jeune de la « petite époque glaciaire historique ». A vraisemblablement été évacué par les glaces pendant le dernier quart du XIX^e siècle; situé au sein d'un cirque morainique d'aspect très frais.

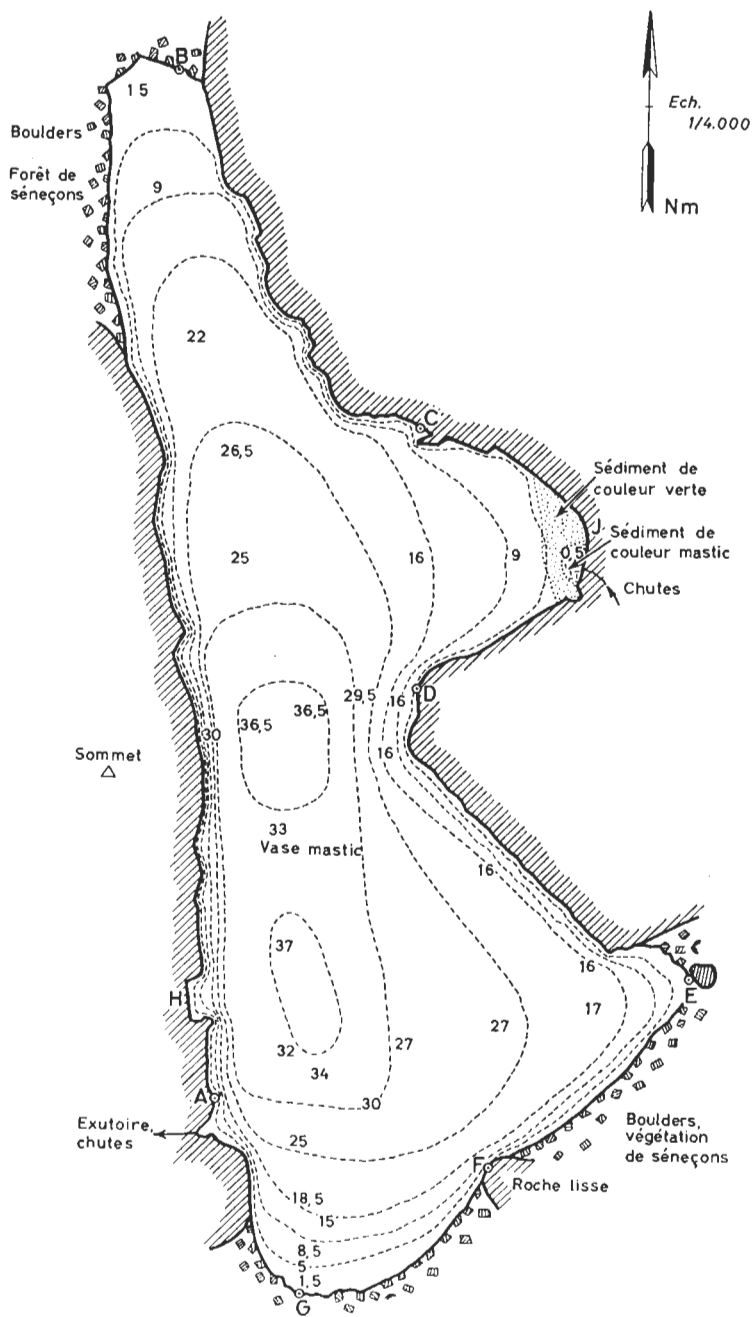


FIG. 9. — Lac Vert; éch. 1/4000.

Profondeur moyenne 2,5 m, maximum 4 m; fond boueux et caillouteux.

Apport non négligeable de boues glaciaires par les eaux de fonte du glacier Stanley passant sur des moraines fraîches.

Fluctuations de niveau minimales, selon l'état du déversoir.

Végétation : en voie de développement; la colonisation est loin d'être stabilisée. Les individus d'une même espèce sont plus grands à l'aval qu'à l'amont, témoignant que la colonisation a suivi pas à pas le retrait

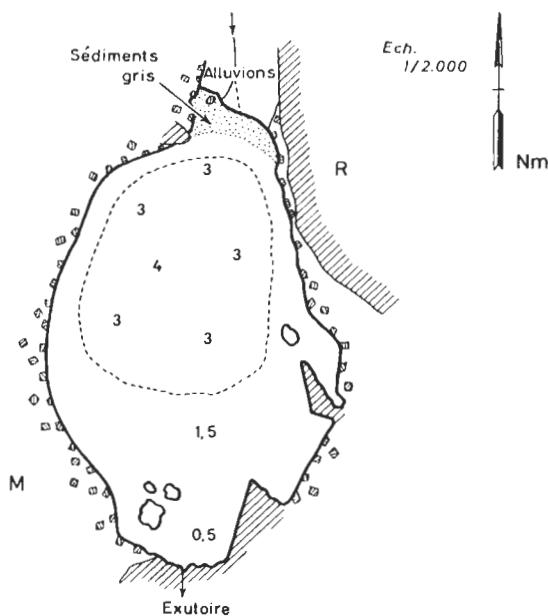


FIG. 10. — Lac Gris; éch. 1/2000.

récent du glacier. On sait que, dans ce cas, l'étude du développement de la végétation permet en principe de déterminer l'âge absolu des remparts morainiques ⁽¹⁾. Parmi les lichens, l'espèce la plus significative à ce point de vue semble être *Rhizocarpon geographicum*; les diamètres maxima de ses colonies sont respectivement les suivants (nomenclature des remparts, cf. carte publ. DE HEINZELIN 1953) :

- Face glacier Stanley, limite de la roche nue : 1,8 à 1,9 cm.
- Roche au nord du lac Blanc (depuis 1935 ?) : 0,1 cm.
- Extrémité sud du lac Blanc : 0,5 cm.
- 10 à 30 m en aval du lac Blanc : 0,5 cm.
- Extrémité amont du lac Gris : 2,5 cm.

(1) BESCHEL, R., 1955, 1957; DE HEINZELIN, J., 1953.

- Rive occidentale, axe du lac Gris : 2,4 cm.
- Près du bord du cirque n° 5, à l'intérieur : 4,4 cm.
- Rempart extérieur n° 4 : 4,8 cm.
- Rempart n° 3 : fréquemment 6 cm, maximum 7 à 7,5 cm.
- Rempart n° 2 : 10 cm.
- Rempart n° 1 : lecture très difficile, plages interpénétrées de diamètre supérieur à 13 cm.

A première vue, cette évolution n'est pas essentiellement différente de celle observée sur les moraines historiques des Alpes.

Mesures :

t° de l'eau au centre du lac, 9 H : 2°6.

t° de l'air, 9 H : 5°.

Neige fréquente; une bonne partie de la surface gèle presque toutes les nuits.

pH : 4,8.

Échantillons d'eau :

Résistivité 41.335 ω à 18°.

CO₃, SO₄, Cl, PO₄, SiO₂ et Fe néant.

NO₃ 0,32 mg/l.

Matières humiques.

LAC BLANC (Glacier Stanley-Kamusoso-Butahu, points 15, 16, 19).

Carte fig. 11.

Altitude : lue, 4.200 m; corrigée, 4.350 m.

Date des prélèvements : 11 et 13.II.1956.

Origine géologique et âge : résulte de la récession moderne de la langue du glacier Stanley Occidental; mis à découvert par la glace après 1932 et vraisemblablement fut-il entièrement libéré entre les années 1935 et 1939.

Profondeur voisine de 1 m.

Fluctuations de niveau négligeables.

Végétation : la colonisation végétale débute à peine sur les accumulations morainiques situées en aval; seneçons, lobélies et immortelles sont à ras de terre. La paroi rocheuse et les blocs qui bordent le lac et s'étendent en amont sont pratiquement dépourvus de végétation, sauf de lichens; parmi ceux-ci, on remarque surtout les colonies d'*Umbilicaria*, dont les diamètres maxima ont les valeurs suivantes :

- Amont du lac Blanc, dégagé après 1935 ? : 6,5 cm.
- Extrémité sud du lac : 9 cm.
- 10 à 30 m en aval : 14 cm.
- Plus en aval et au bord du lac Gris, ces colonies acquièrent leur diamètre maximum, s'interpénètrent et ne sont plus mesurables.

La raréfaction et la diminution de taille de la végétation aux abords du glacier Stanley n'est certainement pas un effet microclimatique, car en des lieux voisins et situés à plus grande altitude encore pousse une dense végétation.

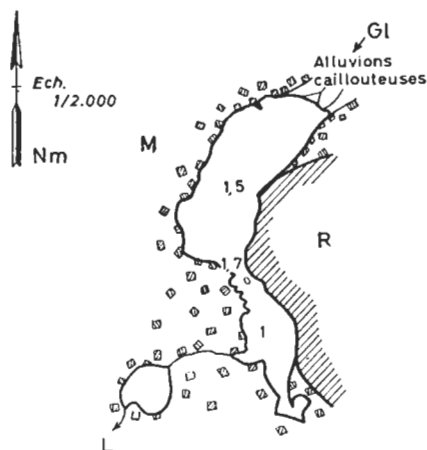


FIG. 11. — Lac Blanc; éch. 1/2000.

Mesures :

t° de l'eau, 10 H : 2°6; 14 H : 2°6.

t° de l'air, 10 H : 4°9; 14 H : 4°9.

Neige fréquente; la surface de l'eau gèle toutes les nuits, parfois assez profondément.

pH : 4,8.

Échantillons d'eau :

Résistivité 57.872 ω à 18°.

CO₃, SO₄, Cl, PO₄, SiO₂ et Fe néant.

NO₃ 0,32 mg/l.

Matières humiques.

LAC CATHERINE (Glacier Moebius-Butahu, point 17).

Carte fig. 12.

Altitude : lue, 3.900 m; corrigée, 4.050 m.

Date des prélèvements : 12.II.1936.

Origine géologique et âge : retrait de la dernière grande glaciation (Pléistocène supérieur); dépression morainique due à l'extension ancienne du glacier Moebius au bas du massif Stanley.

Profondeur moyenne 5 m, maximum 10 m.

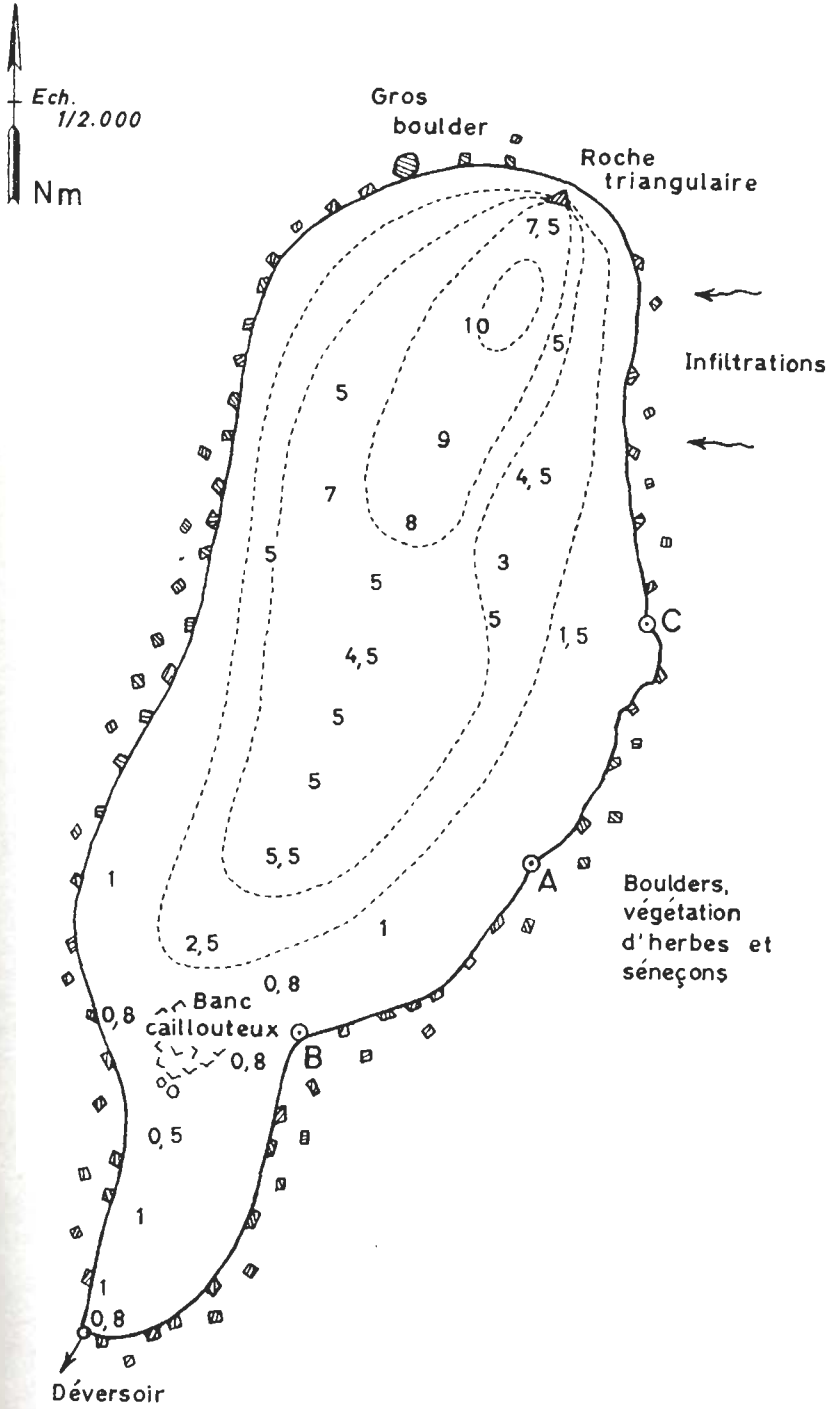


FIG. 12. — Lac Catherine; éch. 1/2000.

Fluctuations de niveau faibles, fonction de l'état du déversoir. Un peu en contrebas de ce dernier s'étend une seconde dépression lacustre qui est généralement desséchée et marquée de fentes de dessiccation.

Végétation : imposantes forêts de vieux seneçons en peuplement monotype avec, en bordure, la flore plus complexe à lobélies, immortelles, alchemilles.

Le couloir qui descend du col du lac Gris recèle une pareille forêt mais où, à côté de troncs bien vivants hauts de plus de 7 m, on trouve des troncs calcinés et noircis que MICHOT avait déjà observés en 1932.

Le capita PETRO SAHIRA, âgé maintenant de 45 ans environ, se remémore que, dans sa jeunesse, un grand incendie a fait rage dans la montagne : un homme de Kalonge, chassant à l'endroit dit Ikerere pendant une période exceptionnellement sèche, alluma un feu de bruyère qui, poussé par le vent du nord, atteignit presque Kitandara. Les preuves d'incendie sont en effet très nettes à l'Ikerere et cet accident peut se situer vers 1920. Il serait particulièrement intéressant d'en étudier l'incidence sur la végétation autour du lac Catherine.

Mesures :

t° de l'eau au centre du lac, 13 H : 6°1.

t° de l'air, 13 H : 7°.

pH : 5 à 5,2.

Échantillons d'eau :

Résistivité 22.286 ω à 18°.

CO₃, SO₄, Cl, PO₄ et Fe néant.

NO₃ 0,19 mg/l.

SiO₂ 2,14 mg/l.

Matières humiques.

GLACIER STANLEY.

Nous avons effectué une série de prélèvements au pied du glacier Stanley Occidental, à l'altitude de 4.350 m et un peu au-dessus, mais nous n'y avons fait aucune mesure.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

- BERE, R. M., 1955, Exploration in the Ruwenzori (*The Uganda Journal*, vol. 19, pp. 121-136).
- BERGSTRÖM, E., 1953, Som glaciolog på Ruwenzori (*Meddelande Geogr. Institut Stockholms Högskola*, n° 85 et *Ymer*, H. 1, 23 pp.).
- 1955, British Ruwenzori expedition, 1952; glaciological observations, preliminary report (*Journal of Glaciology*, vol. 2, pp. 468-476).
- BESCHEL, R., 1955, Individuum und Alter bei Flechten (*Phyton*, vol. 6, pp. 60-68, 1 pl.).
- 1957, Lichenometrie im Gletschervorfeld (*Jahrb. 1957 des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere*, München, 21 pp., 11 fig.).
- DE HEINZELIN DE BRAUCOURT, J., Les stades de récession du glacier Stanley occidental (*Institut Parc. Nat. Congo Belge*, Expl. P.N.A., 2^e série, fasc. 1, 25 pp., cartes et pl.).
- HEURERGER, H., 1954, Gletschervorstöße zwischen Daun- und Fernau-Stadium in den nördlichen Stubaier Alpen (Tirol) (*Ztschr. f. Gletscherkunde und Glazialgeologie*, Bd. III, pp. 91-98).
- HUMPHREYS, N., 1927, New routes on Ruwenzori (*Geogr. Journ.*, vol. LXIX, pp. 516-531, pl. et carte).
- 1933, Ruwenzori: flights and further exploration (*Ibid.*, vol. LXXXII, pp. 481-514, pl. et carte).
- KINZL, H., 1929, Beiträge zur Geschichte der Gletscherschwankungen in den Ostalpen (*Ztschr. f. Gletscherkunde*, Bd. XVII, pp. 66-121).
- ROBYNS, W., 1948, Les territoires biogéographiques du Parc National Albert (*Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge*, 49 pp., 1 carte).
- SYNCE, M., Mountains of the moon (Lindsay Drummond Ltd., 221 pp., planches).
- THOMSON, J. O., 1918, History of ancient geography (Cambridge, Univ. Press, 427 pp., ill.).

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

- a) Le canot pneumatique muni de son treuil, au lac Noir. Le bras mobile du treuil est retenu par des tendeurs; 50 m de cable d'acier sur le tambour. 16 février 1956.

Photo J. DE HEINZELIN (Coll. Inst. Pares Nat. Congo Belge).

- b) Prélèvement dans la tombière de Kiondo. JOHANNI BUNGA tient une sonde pédologique. 14 février 1956.

Photo J. DE HEINZELIN (Coll. Inst. Pares Nat. Congo Belge).



a) Le canot pneumatique muni de son treuil, au lac Noir.



b) Prélèvement dans la tourbière de Kiondo.

EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

a) Caverne-laboratoire et dortoir du Camp Pasteur. 24 janvier 1956.

Photo J. DE HEINZELIN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

b) Prélèvement au pied du glacier Stanley occidental. Flacons stériles, lampe à alcool, cuiller à prélèvement, tubes du pH-mètre. 11 février 1956.

Photo J. DE HEINZELIN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).



a) Caverne-laboratoire et dortoir du Camp Pasteur.



b) Prélèvement au pied du glacier Stanley occidental.

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

- a) Le canot sur le lac Vert. A l'arrière-plan, le massif Stanley avec la pointe Alexandra et le col Stanley. 10 février 1956.

Photo J. DE HEINZELIN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

- b) Lac Noir. Au fond, l'affluent venant du lac Vert et les premières pentes du Wusuwameso. 17 février 1956.

Photo J. DE HEINZELIN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).



b) Lac Noir.



a) Le canot sur le lac Vert.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV.

- a) Lac Catherine, vu de la piste de Kitandara. En haut et à gauche, l'ensellure du col du lac Gris. 3 janvier 1956.

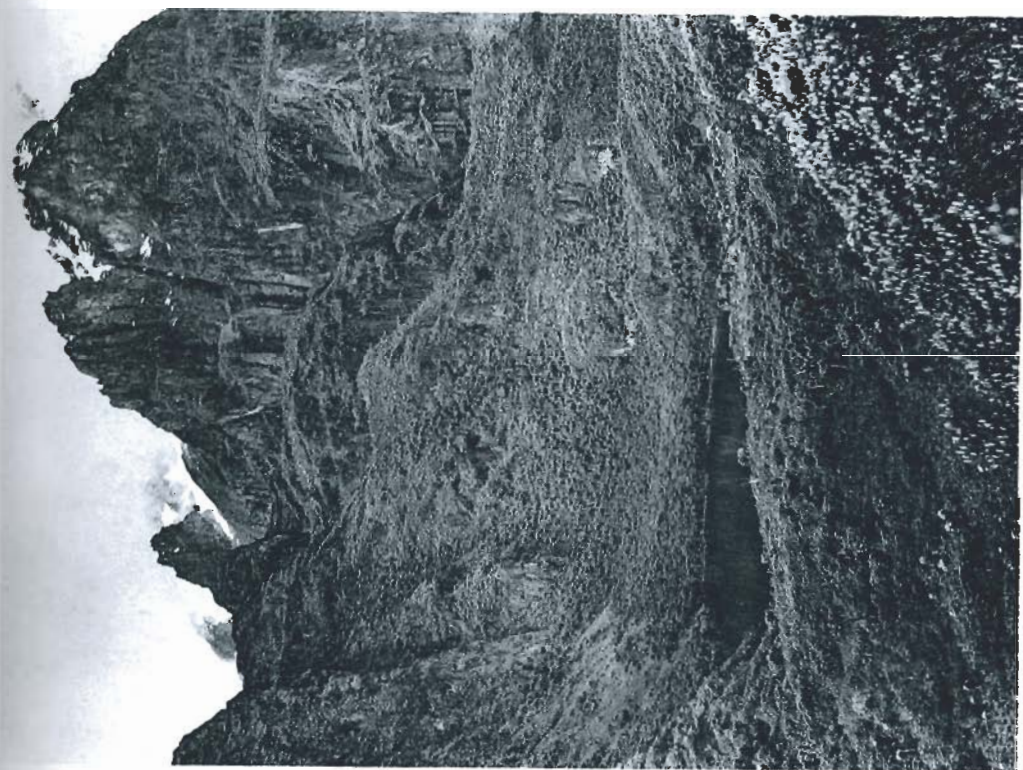
Photo J. DE HEINZELIN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

- b) Lac desséché à l'aval du lac Catherine et glacier Moebius. A l'extrême gauche, le ruisseau venant du lac Catherine est marqué par le trait blanc de son écume; il disparaît sous terre non loin de la rive. 3 janvier 1956.

Photo J. DE HEINZELIN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).



b) Lac desséché à l'aval du lac Catherine et glacier Moebius.



a) Lac Catherine, vu de la piste de Kitandara.

EXPLICATION DE LA PLANCHE V.

- a) Crête de la Haute-Ruanoli. Dans le fond, de gauche à droite, le massif du Gessi, le col Roccati, le massif de l'Emin. En bas, à droite, emplacement de la tourbière point 11. 29 décembre 1955.

Photo J. DE HEINZELIN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

- b) Lac de la Lune; vue prise du col Humphreys vers le col Roccati (sud-nord); les passages les plus praticables sont à droite. 1^{er} janvier 1956.

Photo J. DE HEINZELIN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).



a). - Crête de la Haute-Ruanoli.



b). - Lac de la Lune.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VI.

a) Lacs de la Haute-Ruanoli, vue nord-sud prise en descendant de la crête de la Haute-Ruanoli. On aperçoit en enfilade : lac Dominique, lac Marion, col Roccati. 31 décembre 1955.

Photo J. DE HEINZELIN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

b) Lacs de la Haute-Ruanoli, vue sud-nord prise en montant vers le col Roccati. On aperçoit en enfilade : lac Marion, lac Dominique, crête de la Haute-Ruanoli. 31 décembre 1955.

Photo J. DE HEINZELIN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).



b). - Lacs de la Haute-Ruanoli; vue sud-nord.



a). - Lacs de la Haute-Ruanoli; vue nord-sud.