

INSTITUT DES PARCS NATIONAUX
DU CONGO BELGE

INSTITUUT DER NATIONALE PARKEN
VAN BELGISCH CONGO

EXPLORATION DU PARC NATIONAL ALBERT

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE LA

Morphologie du Volcan Nyamuragira

PAR

R. HOIER
(Rutshuru)



BRUXELLES
1939

BRUSSEL
1939

AVIS

L'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge a commencé, en 1937, la publication des résultats scientifiques des missions envoyées aux Parcs Nationaux, en vue d'en faire l'exploration.

Les divers travaux paraissent sous forme de fascicules distincts. Ceux-ci comprennent, suivant l'importance du sujet, un ou plusieurs travaux d'une même mission. Chaque mission a sa numérotation propre.

La première série est consacrée à l'Exploration du Parc National Albert.

Les fascicules peuvent s'acquérir séparément.

L'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge n'accepte aucun échange.

FASCICULES PARUS

HORS SÉRIE :

Les Parcs Nationaux et la Protection de la Nature.

Discours prononcé par le Roi Albert à l'installation de la Commission du Parc National Albert.

Discours prononcé par le Duc de Brabant à l'African Society, à Londres, à l'occasion de la Conférence Internationale pour la Protection de la Faune et la Flore africaines.

La Protection de la Nature. Sa nécessité et ses avantages, par V. VAN STRAELEN, 1937.

I. — Mission G. F. DE WITTE (1933-1935).

Fasc. Afl. {	1. G. F. DE WITTE (Bruxelles), <i>Introduction</i>	1937
Fasc. Afl. {	2. C. ATTEMS (Vienne), <i>Myriopodes</i>	1937
Fasc. Afl. {	3. W. MICHAELSEN (Hamburg), <i>Oligochäten</i>	1937
Fasc. Afl. {	4. J. H. SCHUURMANS-STEKHOVEN Jr (Utrecht), <i>Parasitic Nematoda</i>	1937
Fasc. Afl. {	5. L. BURGEON (Tervueren), <i>Carabidae</i>	1937
Fasc. Afl. {	M. BANNINGER (Giessen), <i>Carabidae (Scaritini)</i>	
Fasc. Afl. {	6. L. BURGEON (Tervueren), <i>Lucanidae</i>	1937
Fasc. Afl. {	7. L. BURGEON (Tervueren), <i>Scarabaeidae, S. Fam. Cetoniinae</i>	1937
Fasc. Afl. {	8. R. KLEINE (Stettin), <i>Brenthidae und Lycidae</i>	1937
Fasc. Afl. {	9. H. SCHOUTEDEN (Tervueren), <i>Oiseaux</i>	1938
Fasc. Afl. {	10. S. FRECHKOP (Bruxelles), <i>Mammifères</i>	1938
Fasc. Afl. {	11. J. BEQUAERT (Cambridge, Mass.), <i>Vespides solitaires et sociaux</i>	1938
Fasc. Afl. {	12. A. JANSSENS (Bruxelles), <i>Onitini (Coleoptera Lamellicornia, Fam. Scarabaeidae)</i> ..	1938
Fasc. Afl. {	13. L. GSCHWENDNER (Linz), <i>Haliplidae und Dytiscidae</i>	1938
Fasc. Afl. {	14. E. MEYRICK (Marlborough), <i>Pterophoridae (Tortricina and Tineina)</i>	1938
Fasc. Afl. {	15. C. MOREIRA (Rio de Janeiro), <i>Passalidae</i>	1938
Fasc. Afl. {	16. R. J. H. TEUNISSEN (Utrecht), <i>Tardigraden</i>	1938
Fasc. Afl. {	17. W. D. HINCKS (Leeds), <i>Dermaptera</i>	1938
Fasc. Afl. {	18. R. HANITSCH (Oxford), <i>Blattids</i>	1938
Fasc. Afl. {	19. G. OCHS (Frankfurt a. Main), <i>Gyrinidae</i>	1938
Fasc. Afl. {	20. H. DEBAUCHE (Louvain), <i>Geometridae</i>	1938
Fasc. Afl. {	21. A. JANSSENS (Bruxelles), <i>Scarabaeini (Coleoptera lamellicornia, Fam. Scarabaeidae)</i> .	1938
Fasc. Afl. {	22. J. H. SCHUURMANS-STEKHOVEN Jr. et R. J. H. TEUNISSEN (Utrecht), <i>Nématodes libres terrestres</i>	1938
Fasc. Afl. {	23. L. BURGEON (Tervueren), <i>Curculionidae, S. Fam. Apioninae</i>	1938

BUITEN REEKS :

De Nationale Parken en de Natuurbescherming.

Redevoering uitgesproken door Koning Albert op de vergadering tot aanstelling der Commissie van het Nationaal Albert Park.

Redevoering door den Hertog van Brabant gehouden in de African Society, te Londen, bij de gelegenheid van de Internationale Conferentie voor de Bescherming van de Afrikaansche Fauna en Flora.

De Natuurbescherming. Haar noodzakelijkheid en haar voordeelen, door V. VAN STRAELEN, 1937.

I. — Zending G. F. DE WITTE (1933-1935).

(Voir suite en 3^e page de couverture).

BERICHT

Het Instituut der Nationale Parken van Belgisch Congo heeft in 1937 de publicatie aangevangen van de wetenschappelijke uitslagen der zendingen welke naar de Nationale Parken afgevaardigd werden, ten einde ze te onderzoeken.

De verschillende werken verschijnen in vorm van afzonderlijke afleveringen welke, volgens de belangrijkheid van het onderwerp, één of meer werken van dezelfde zending bevatten. Iedere zending heeft haar eigen nummering.

De eerste serie is aan de Exploratie van het Nationaal Albert Park gewijd.

De afleveringen kunnen afzonderlijk aangeschaft worden. Het Instituut der Nationale Parken van Belgisch Congo neemt geen ruilingen aan.

INSTITUT DES PARCS NATIONAUX
DU CONGO BELGE

INSTITUUT DER NATIONALE PARKEN
VAN BELGISCH CONGO

EXPLORATION DU PARC NATIONAL ALBERT

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE LA

Morphologie du Volcan Nyamuragira

PAR

R. HOIER
(Rutshuru)



BRUXELLES
1939

BRUSSEL
1939

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE
LA MORPHOLOGIE DU VOLCAN NYAMURAGIRA

TRANSFORMATIONS OBSERVÉES DANS LE CRATÈRE
ENTRE LE MOIS DE JANVIER 1932 ET LA FIN DE 1938

PAR

R. HOIER (Rutshuru).

On appelle généralement volcans du Kivu ou monts du Mufimbiro la chaîne qui s'étend, de l'Est à l'Ouest, dans le Graben africain, sur une longueur de plus de 60 km.

Deux grands volcans actifs, le Nyamuragira et le Nyiragongo, en forment le groupe occidental : par contre, les volcans qui constituent les groupes de la partie orientale sont depuis longtemps éteints.

Lors de ma première ascension du Nyamuragira, on m'avait fait part de fréquentes modifications survenues dans le cratère : disparition de cheminées et de cônes, modifications des plates-formes, etc. Il m'a semblé qu'il serait intéressant de noter, au fur et à mesure, les transformations continues qui se produisent dans ce cratère.

Une carte à grande échelle me paraissait le mieux appropriée pour situer ces changements. Dans ce but, j'ai procédé, du 18 au 23 décembre 1931, aux mesures de trois points géographiques (par Pothenot) sur le bord supérieur du cratère :

	LATITUDE.	LONGITUDE.	ALTITUDE.
Point Nord	1°24'15"27	29°12'27"34	3,040 m.
— Nord-Est	1°24'27"45	29°12'32"76	3,057 m.
— Est	1°24'54"70	29°12'29"84	3,053 m.

Ces coordonnées furent compensées plus tard, et les latitudes et longitudes, transformées en coordonnées rectangulaires, conduisent aux résultats ci-après :

	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>h</i>
Point Nord	131,811.9	409,726.2	3,038.5 m.
— Nord-Est	131,979.2	409,352.8	3,055.2 m.
— Est	131,888.9	408,513.7	3,051.5 m.

A l'aide de ces points géographiques, trois autres repères furent établis au Sud, au Sud-Ouest et au Nord-Ouest du bord supérieur du cratère, permettant, partout à l'intérieur de ce cratère, le relevé à la planchette.

Du 10 au 18 janvier 1932, j'ai établi une carte au 1/10.000^e de tout l'intérieur du cratère. (Pl. I.) Cette carte fut complétée plus tard (mars 1933) par un relevé au 1/20.000^e de la partie supérieure des flancs du volcan.

SITUATION EN JANVIER 1932.

La première de ces deux cartes m'a permis d'établir la morphologie du cratère; on y distinguera quatre parties :

- 1° la ligne faitière du grand cratère;
- 2° la plate-forme supérieure, presque horizontale;
- 3° la plate-forme moyenne, avec la partie active en pente faible;
- 4° la plate-forme inférieure, située au Sud-Ouest, et qui constitue le cratère inférieur.

1° LA LIGNE FAITIÈRE.

L'intérieur du grand cratère mesurait environ 2.300 m. de diamètre. Le bord extérieur de ce cratère atteignait 3.056 m. à l'Est et descendait, en fer à cheval, vers une brèche, sise à l'Ouest, mesurant environ 700 m. de longueur et située à 2.958 m. d'altitude. Vers l'extérieur du grand cratère, la pente était relativement douce, de 12 à 18°, tandis que vers l'intérieur — à l'exception de la brèche, bien entendu — elle descendait verticalement jusqu'à la plate-forme supérieure.

2° LA PLATE-FORME SUPÉRIEURE.

Celle-ci occupait plus d'un tiers du cratère. Toutes les parties Ouest, Nord et Nord-Est étaient situées à la même altitude, variant entre 2.954 et 2.958 m. A l'Est, et près du bord même des parois, séparant cette plate-forme de la plate-forme moyenne, le niveau s'élevait à 2.977 m. Ce soulèvement peut être attribué au fait que la lave est soumise à l'influence des vapeurs se dégageant de l'intérieur et atteignant des températures très

élevées. Les parties Sud-Est de la plate-forme s'étaient effondrées et présentaient des pentes irrégulières entre les parois du grand cratère et la plate-forme inférieure.

Vers le Nord-Ouest, le Nord et le Nord-Est, des effondrements avaient pratiqué trois grandes baies dans la plate-forme.

Entre la baie Nord-Ouest et celle du Nord, on pouvait constater la présence d'une ligne de « solfatares » ou fumerolles, qui, dans la direction Sud-Est et Nord-Ouest, s'étendaient sur une longueur d'environ 250 m.

Presque au centre du cratère se trouvait un îlot qui, anciennement, faisait partie de la plate-forme supérieure et en avait subsisté après l'effondrement qui avait formé la plate-forme moyenne. (Pl. IX, fig. 2 et Pl. X, fig. 1.)

Presque partout la plate-forme supérieure était recouverte de lapilli.

A l'Est des solfatares, la lave solidifiée perçait çà et là. Elle dominait au Nord-Est et à l'Est. A l'Est, la partie élevée était couverte de petits blocs d'une lave légère et bulbeuse, ressemblant à du coke. Partout, sur la plate-forme supérieure, et particulièrement sur la partie Nord-Est et Est, des vapeurs chaudes sortaient des nombreuses fissures et fentes qui s'étaient formées dans cette lave. Ces vapeurs étaient également très abondantes sur l'îlot.

3° LA PLATE-FORME MOYENNE.

Elle se composait, d'une part, de la partie active, occupant le sommet de cette plate-forme moyenne et couvrant une superficie d'environ 7-8 hectares, et, d'autre part, des rampes en pente douce conduisant vers le bord supérieur du cratère intérieur (plate-forme inférieure), au Sud-Ouest. L'altitude de la partie active était de 2.904-2.905 m. lors de l'établissement de la carte, tandis que le bord supérieur des parois qui délimitaient la plate-forme inférieure se trouvait à 2.864 m. Toute l'étendue de cette plate-forme moyenne était en lave durcie, tantôt noire, tantôt jaune, en fonction de son âge ou de l'intensité de l'action des gaz sulfureux.

La partie active était composée de trois cheminées ou petits cratères actifs, où une nappe de lave incandescente était continuellement en mouvement. La lave y était bouillonnante, sans cesse projetée en l'air, et ces cheminées donnaient l'impression d'immenses marmites en ébullition. *Les bords des cheminées, surplombant la nappe bouillonnante, étaient chauffés au rouge.* Sur la partie supérieure de ces parois, de longues mèches de filaments s'agitaient violemment. Généralement, il était possible de s'approcher à 2 ou 3 m. du bord de ces cheminées.

La cheminée située au Nord présentait une forme arrondie et mesurait environ 30-35 m. de diamètre. Celle de l'Est était oblongue (30 m. x 25 m.) et orientée dans le sens Nord-Sud. Il en était de même pour la cheminée du Sud, qui était la plus allongée et s'orientait en Est-Ouest. Cette dernière se trouvait près d'une large fissure, qui semblait la mettre en communication

avec la cheminée orientale. Tout le centre de la partie active se présentait comme une grande cassure ou fracture.

A la périphérie de cette cassure se dressaient cinq cônes. De ceux-ci et de plusieurs endroits de la grande cassure, on entendait sortir des bruits comparables à ceux que feraient d'immenses machines à vapeur sous pression. Dans certains endroits, ces bruits étaient continus; dans d'autres, intermittents.

En s'éloignant de la partie active, la plate-forme moyenne descendait en pente presque régulière vers le bord extérieur du cratère inférieur, au Sud-Ouest du grand cratère, contournant l'îlot, soit par le Nord-Ouest, soit par l'Est. Une sorte de crête de partage se dessinait au Nord de la cheminée septentrionale. La lave, durcie, en était très friable à proximité de la partie active. On y distinguait aisément les anciennes laves de celles provenant de coulées plus récentes. L'aspect de cette lave durcie changeait à chaque instant : tantôt lisse, tantôt cordée (Pl. XII, fig. 2 et Pl. XV, fig. 1) ou en forme de draperie, ou bien encore broyée comme si elle avait été labourée par quelque charrue géante.

La lave était parfois solide et compacte; parfois aussi, elle ne formait plus qu'une mince croûte, s'écrasant sous les pieds et découvrant des galeries ou cavités atteignant jusqu'à un mètre de profondeur. La teinte de la lave, à l'intérieur de ces galeries, était brunâtre (couleur de chocolat au lait), alors qu'à l'extérieur elle était noire ou jaunâtre.

J'ai remarqué que, dans la partie inférieure de la plate-forme, ces galeries étaient plus rares et de moindre importance. Par contre, près de la partie active, elles étaient très nombreuses et particulièrement profondes. Il faut peut-être en chercher la raison dans le fait que, lors des coulées à jour, fréquentes près de la partie active, la lave incandescente y était littéralement soulevée par la pression des gaz sulfureux, qui ne parvenaient plus à s'échapper vers l'extérieur, la lave de la surface se durcissant rapidement au contact de l'air. La contraction, par refroidissement, de la lave compacte se trouvant au-dessous augmentait encore le vide entre cette dernière et la croûte extérieure. Semblables coulées à jour sont généralement beaucoup plus violentes et beaucoup plus rapides près de la partie active que dans les parties basses. On remarque aussi que le courant de lave, qui, à l'origine, se présente comme un torrent, diminue rapidement d'intensité, noircit, et s'arrête finalement en formant, en surface, des laves cordées. La coulée se poursuit cependant au-dessous, pour ressortir parfois à plusieurs centaines de mètres plus bas, sur un plus large front.

On remarque partout ce noircissement rapide de la lave rouge, même dans les cheminées où cette lave est constamment en mouvement.

Ces coulées à jour ne durent jamais longtemps, 24 ou 48 heures au maximum; lorsque le débit diminue, il se produit un vide entre la coulée et la croûte superficielle, déjà durcie. Ce vide diminue vers l'extrémité de la coulée, où la lave est compacte et se divise souvent en une série de ramifications.

Sur la plate-forme moyenne, j'ai observé plusieurs trainées jaunes, allant de la partie active jusqu'au bord du cratère inférieur. Ces trainées étaient l'indice de couloirs souterrains, par lesquels la lave s'écoulait sans cesse dans le cratère inférieur. Parfois, une légère fumée bleue indiquait que la lave coulait près de la surface. En décembre 1931, à 2-3 m. de profondeur, j'ai vu, par une petite ouverture, la lave coulant en torrents rapides. Quelques jours plus tard, cette ouverture s'était refermée, mais on entendait toujours la lave qui coulait au-dessous.

Toute la lave qui passait par ces couloirs souterrains se déversait vraisemblablement dans le grand cratère inférieur, situé au Sud-Ouest de la plate-forme moyenne.

Sur la paroi de ce cratère, entre les plates-formes moyenne et inférieure, on pouvait se rendre compte par où devait passer cette lave, sans toutefois apercevoir celle-ci. En effet, sur les orifices présumés il se formait un « plafond », se présentant comme une immense bosse ou loupe, adhérent contre la paroi. Parfois, cette bosse s'effondrait. Mais après peu de jours, il s'en formait une autre.

La chute d'une coulée de lave incandescente est très impressionnante. A cette époque (1931), j'ai compté jusqu'à sept de ces « bosses » sur les parois Nord et Est du cratère inférieur.

4° LA PLATE-FORME INFÉRIEURE.

Le cratère inférieur, que M. N.-L. BOWEN, dans son ouvrage : *Central African Volcanoes in 1929*, appelle un « sink-hole », était situé, comme il est dit plus haut, dans la partie Sud-Ouest du grand cratère. (Pl. VIII, fig. 1.)

La forme en était presque cylindrique, avec un diamètre moyen de 750 m. environ. Le fond, qui formait la plate-forme inférieure, était, le 18 janvier 1932, à 2.767 m. d'altitude, soit 97 m. plus bas que le bord de la plate-forme moyenne. La photo n° 10 de l'ouvrage précité de M. BOWEN (p. 306, *National Research Council*, juin 1930) montre que cette plate-forme inférieure était beaucoup plus basse en octobre 1929 que lors de mes premières mesures, en janvier 1932 (probablement à une centaine de mètres plus bas, soit environ à 2.660-2.670 m. d'altitude).

M. BOWEN évalue la profondeur à environ 150 pieds, erreur d'optique due principalement aux grandes dimensions du cratère inférieur et à la grande distance à laquelle l'estimation a été faite (plate-forme supérieure). Je me suis moi-même trompé en septembre 1931 en évaluant le diamètre à 300 m. environ et la profondeur à plus ou moins 40 m.

Sur cette plate-forme inférieure, on pouvait fréquemment observer des coulées de lave, sortant des fissures et se répandant sur la surface, presque plane. Parfois, on remarquait des coulées au pied des « bosses », dans la partie Nord et Nord-Est. En dehors de ces coulées, qui provenaient de la

partie active de la plate-forme moyenne, le cratère inférieur ne présentait aucune forme active. On y entendait toutefois fréquemment des craquements, et ce, dans toute son étendue. Les mesures ultérieures établiront que ces craquements doivent être attribués à l'élévation constante de la surface inférieure, soulevée par les quantités considérables de lave qui se déversent par les couloirs souterrains.

D'après un croquis dressé en 1925-1926, il semble qu'à cette époque existait un second cratère, qui s'ouvrait, dans la plate-forme moyenne, immédiatement au Sud-Est du précédent. Je ne possède cependant pas de documents confirmant la présence d'un second cratère au Sud de l'îlot. Mais, vu l'étendue de la plate-forme moyenne à cet endroit, semblable existence apparaît possible.

EVOLUTION DU VOLCAN

PENDANT LA PÉRIODE DU 18 JANVIER 1932 AU 28 MARS 1937.

I. — Période allant du 18 janvier 1932 au 29 juillet 1934, au cours de laquelle le cratère inférieur s'est entièrement comblé.

Le 6 janvier 1933, j'ai recommencé une nouvelle série de mesures dans le cratère, afin de me rendre compte des changements survenus dans le courant de l'année 1932, depuis les premières mesures réalisées au début de cette année. Ces mesures ont donné les résultats suivants :

- a) plate-forme supérieure : pas de changement.
- b) plate-forme moyenne : pas de changement.

A une cinquantaine de mètres au Nord de la cheminée septentrionale, j'ai constaté un petit effondrement. Le fond de la nouvelle cavité, à 5-6 m. de la surface, est rougeoyant. Quelques fumées bleuâtres indiquent une certaine activité. (Pl. X, fig. 2.)

- c) plate-forme inférieure : niveau haussé de 2.767 à 2.810 m. (Pl. VIII, fig. 2.)

Cette différence de niveau de 43 m. correspond à un apport d'environ 9.000.000 m³ de lave.

Le 27 mars 1933, j'ai repris ces mesures et j'ai constaté :

- a) plates-formes supérieure et moyenne : pas de changement.
- b) plate-forme inférieure : élévation de 5 m. (2.815 m.).

Une mesure effectuée le 13 juin 1933 en indique le niveau à 2.827 m., soit une élévation de 17 m. en cinq mois environ. Il semblait donc que, d'après les calculs de 1932, le débit fût constant. Dans ces conditions, vu la forme régulière du cratère inférieur et la légère pente de ses parois, le niveau de la plate-forme moyenne devait être atteint en un an environ.

Lors de ces dernières mesures, j'ai pu constater que l'effondrement signalé près de la partie active, lors des mesures de janvier, s'était transformé en cheminée.

A mon retour en Afrique, en 1934, j'ai repris les mesures dans le volcan, le 29 juillet.

Le cratère inférieur n'existait plus. La lave avait atteint et, en certains endroits, dépassé d'un mètre le bord inférieur de la plate-forme moyenne. Sur cette dernière plate-forme, le petit cône 2.902, au Sud-Est de la partie active, s'était transformé en cheminée.

Dans un rapport sur le Nyamuragira que M. MICHOT, géologue de la Mission du Ruwenzori, avait rédigé à la suite de sa courte visite au cratère, en janvier 1933, cet auteur suggérait que les cheminées, qui sont en général de petits cratères en activité, pourraient avoir pris naissance par voie d'explosion. Il invoque, à l'appui de cette thèse, l'important dégagement gazeux, se présentant parfois sous forme de soufflard, et aussi l'aspect circulaire de ces petits cratères, grâce auxquels la lave est mise à jour.

Lors de mes observations à propos des transformations dans le volcan, j'ai constaté que ces petits cratères actifs se formaient, sans phénomènes brutaux, à certains emplacements où se situaient les coulées souterraines, dans la périphérie de la partie active. La cheminée qui s'était créée à une soixantaine de mètres au Nord de l'ancienne cheminée Nord avait ainsi débuté par un effondrement d'une petite plate de la plate-forme, au-dessus d'une coulée provenant de cette dernière cheminée.

A l'origine, en janvier 1933, j'avais simplement constaté la présence d'un trou de forme irrégulière, atteignant, au fond, de 1 à 2 m. de diamètre. Sa profondeur variait de 5 à 6 m. On y notait des lueurs rouges, un peu de fumée et le bruit régulier d'un courant de lave. En mars, l'activité a augmenté. Le soir, les lueurs étaient plus vives, mais rien ne faisait encore prévoir la formation de la cheminée. En juin seulement, cette dernière s'était formée, encore de petite taille, mais présentant le même type d'orifice que les autres.

A mon retour au cratère, en juillet 1934, j'ai trouvé une cheminée à la place du petit cône 2.902, au Sud-Est de la partie active. Par contre, la cheminée qui se trouvait sur la grande fissure, au centre de la partie active, semblait s'être transformée en cône. (Pl. II.)

Si, d'une part, je constatais que, petit à petit, des cônes apparaissaient çà et là en formation, en revanche, d'autres cônes, que j'avais connus très actifs pendant des années, avaient disparu.

II. — Période comprise entre le 29 juillet 1934 et la fin d'octobre 1936, caractérisée par de nombreuses coulées à jour sur toute la plate-forme moyenne.

La lave, rejetée par la partie active, ne parvenait plus à s'écouler librement, par les conduits souterrains, vers une région en contre-bas et, principalement sur la plate-forme moyenne, se frayait alors un passage à travers les fissures de la croûte; c'était le début d'une période où presque chaque

jour on pouvait admirer de magnifiques coulées à jour. Les parties basses de la plate-forme voyaient leur niveau s'élever rapidement. Le 9 novembre 1934, une importante coulée, dans la partie Nord-Ouest, avait interdit, pour plus de 15 jours, l'accès de cette plate-forme.

Le refroidissement de la surface d'une coulée dure, en effet, de deux à trois semaines avant qu'on puisse s'y aventurer. La lave, alors, n'est pas encore très solide et, à une profondeur de 0^m30 à 0^m40, elle est encore incandescente.

J'ai procédé, le 23 décembre 1934, à une nouvelle série de mesures et j'ai constaté que non seulement les parties basses, mais encore l'ensemble de toute la plate-forme moyenne voyait son niveau s'élever. La partie active était passée de 2.905 à 2.922 m., et les parties basses de la plate-forme de 2.865 à 2.889 m. (Pl. IX, fig. 1.) Le niveau des parties basses s'approchait ainsi de celui de la partie active et j'ai remarqué que les cheminées de celles-ci, dont les bords étaient à peine à 1 ou 2 m. au-dessus du niveau environnant, s'élevaient d'un bloc et formaient des cônes à large ouverture, dont certains ont atteint, plus tard, de 6 à 8 m. de hauteur. Dans ces cônes, la lave montait jusque près du bord, brisant parfois la paroi et s'écoulant alors sur la plate-forme.

Le 29 décembre 1934, une très belle coulée a été observée, le soir, dans toute la partie Ouest du cratère. Cette coulée couvrait au moins une dizaine d'hectares.

Le 19 février 1935, les mesures m'ont permis de constater que la partie active atteignait 2.923 m. et la plate-forme moyenne 2.896 m.

Des mesures ont été encore effectuées le 26 juin 1935, le 23 septembre 1935 et le 6 décembre 1935, qui ont donné les résultats suivants :

	26 JUIN.	23 SEPTEMBRE.	6 DÉCEMBRE.
Partie active	2,931 m.	2,935 m.	2,941 m.
Plate-forme moyenne ...	2,913 m.	2,918 m.	2,921 m.

Lors de presque toutes mes visites dans le cratère au cours de l'année 1935, j'ai observé des coulées à jour sur la plate-forme moyenne. Ces coulées ont toutefois été moins fréquentes et moins abondantes pendant la durée de la saison sèche (juin-septembre). Ainsi, lors de ma visite au cratère, le 8 août, le volcan semblait très calme et aucune coulée n'était visible sur la plate-forme moyenne. Par contre, j'ai observé quelques jours après, le 13 août, une très belle coulée.

Ce même 13 août, le petit cône surplombant la coulée souterraine (2.902 m.) était complètement éventré au sommet et la lave s'échappait de l'ouverture en un véritable torrent. La mission cinématographique DENIS-ROOSEVELT, que j'ai accompagnée, réussit à filmer ce beau spectacle.

Lors des mesures du 22 septembre 1935, j'ai observé une coulée tout aussi grandiose, au pied de la cheminée Est, dans la grande cassure. (Pl. XIII, fig. 1.)

A cette époque, dans toutes les cheminées, la lave atteignait presque le bord et l'on pouvait redouter qu'elle débordât : il était alors très dangereux de s'approcher de la partie active. J'ai constaté également que plusieurs nouveaux cônes s'étaient formés et que toute la muraille de la grande cassure présentait des signes d'activité.

Au pied de chaque cheminée s'étaient formés un ou deux cônes, qui, comme certains des cônes préexistants, faisaient entendre un bruit de machine à vapeur sous pression. Le soir, on pouvait observer du feu ou plutôt des lames de feu s'échappant de ces cônes. Antérieurement, il y avait toujours, à proximité des cheminées, un cône qui, sans doute, agissait sur celles-ci. Mais dès que la partie active commençait à se soulever et que les cheminées se transformaient en cônes à large ouverture, de nouveaux cônes se formaient plus près, c'est-à-dire au pied même des cheminées.

Le 15 octobre 1935, j'ai observé simultanément sept coulées différentes sur la plate-forme moyenne, et à cette époque, il n'était plus possible de s'approcher de la partie active.

Le 5 novembre 1935, la cheminée Nord (formée en 1933) donnait naissance à une très vaste coulée vers le Nord, par suite de l'écroulement de la paroi du cône.

Le 6 décembre 1935, j'ai effectué les dernières mesures de l'année, dans le cratère, qui, en un an, avait passé de 2.889 à 2.921 m. pour la plate-forme moyenne et de 2.922 à 2.941 m. pour la partie active. Si l'on évalue la superficie de la plate-forme moyenne, y compris la partie active, à 150 hectares seulement et la différence de niveau à 20 m., on arrive au chiffre impressionnant de 30.000.000 m³ pour une seule année, ce qui est encore bien au-dessous de la réalité.

J'ai compté, lors de cette dernière visite, 23 cônes au total, mais de plus toute la muraille de la grande cassure était active et la nuit le volcan offrait le spectacle le plus impressionnant que l'on puisse imaginer. Des cheminées, des cônes et de la muraille, la lave était projetée en l'air; du feu et des flammes sortaient de partout et illuminaient les nuages, au-dessus du volcan, de très belles et vives lueurs rouges.

Dans le courant de 1936, j'ai effectué des mesures le 19 février, le 10 mai et le 13 septembre, ce qui a permis de constater que la plate-forme moyenne s'était soulevée successivement à 2.923, 2.926 et 2.932 m. et la partie active à 2.943, 2.944 et 2.956 m. (Pl. XI, fig. 1.) Des coulées à jour, sur la plate-forme moyenne, ont été observées fréquemment, mais, dans l'ensemble, le volcan semblait moins actif que l'année précédente. Lors des mesures du 13 septembre, j'ai noté une violente coulée un peu à l'Est de la cheminée Nord (de 1933).

L'ancien cône 2.905, au Nord-Ouest de la partie active, avait disparu à la suite d'une forte coulée.

Le 3 octobre, une autre coulée très abondante m'a été signalée. Mais à partir de ce moment, plus aucune activité particulière ne m'a été renseignée,

ni par les visiteurs, ni par nos guides. Toutefois, un groupe de visiteurs avait été chassé de la plate-forme moyenne, le 18 octobre, par des craquements violents dans la partie active. Le 22 octobre, le volcan était très calme et aucune coulée à jour n'était visible sur la plate-forme.

III. — Période allant de fin octobre jusqu'au 17 décembre 1936.

Effondrement de la partie active.

Le 1^{er} novembre, le Gouverneur JUNGERS, qui, antérieurement, avait déjà visité le cratère, constata l'effondrement de toute la partie active, avec formation, à sa place, d'un nouveau profond cratère et cessation de presque toute l'activité du volcan, notamment les bruits si caractéristiques de locomotive sous pression.

Le 10 novembre 1936, j'ai repris les mesures dans le cratère. (Pl. III.)

La partie active s'était effondrée, en suivant virtuellement la ligne extérieure des cheminées et des cônes. (Pl. XI, fig. 2.) Sur les parois du nouveau cratère ainsi formé par l'effondrement, on distinguait, çà et là, des tronçons des « conduites » qui, jadis, reliaient les cônes à l'intérieur. Ces traces de l'ancienne activité du volcan ne subsistèrent d'ailleurs que quelques jours, le refroidissement rapide des parois provoquant, à chaque instant, des éboulements. Tous les bords du nouveau cratère, crevassés et en « porte-à-faux », menaçaient de s'écrouler.

A part ces éboulements, aucun bruit ne se faisait plus entendre dans le cratère. Sur le bord Sud-Ouest, il restait un cône unique, qui était encore en activité. On voyait, en effet, un filet de lave, qui en coulait sans cesse vers le fond du cratère. Comme autrefois dans le cratère inférieur du Sud-Ouest, ce courant de lave coulait sous une voûte de lave durcie. Mais en plusieurs endroits, la croûte s'était cassée et l'on pouvait voir, par ces fissures, la lave couler rapidement vers le fond. A environ 140 m. au Sud-Est de ce cône actif, il en restait encore un autre, à une trentaine de mètres du bord du nouveau cratère. Mais le conduit qui le reliait avec l'intérieur s'était rompu et apparaissait béant à une cinquantaine de mètres plus bas, ne présentant plus aucune activité.

A l'angle Sud-Est du cratère se trouvait un débris de l'ancienne cheminée Sud-Est (formée en 1934). Ici également apparaissait le conduit vers l'intérieur. (Pl. XII, fig. 1.)

Par le Nord, je me suis approché du bord du cratère, au fond duquel j'ai aperçu une mare de lave durcie et toute noire. Le filet de lave provenant du cône Sud-Ouest ne se répandait pas sur cette plate-forme noire, au fond du cratère, mais passait au-dessous.

Je n'ai observé aucune activité dans le nouveau cratère, à part les éboulements, ni aucun bruit.

En procédant aux mesures, j'ai constaté que la plate-forme moyenne était à 2.933 m., donc à 1 m. plus haut qu'en septembre, différence provenant

probablement encore de l'époque précédant l'éboulement. Les bords du nouveau cratère se trouvaient à 2.954 m., soit 2 m. environ plus bas qu'en septembre.

Le niveau de la plate-forme inférieure, c'est-à-dire du fond du nouveau cratère, n'a pu être mesuré exactement, les parties basses étant partout en angle mort par rapport à la plate-forme supérieure. Le point le plus bas qui ait pu être mesuré par recoupements se trouvait à 137 m. au-dessous du bord, et de ce point jusqu'au fond, il devait y avoir encore une bonne centaine de mètres. On pouvait ainsi estimer approximativement la profondeur totale à 235 ou 240 m., ce qui nous amène à 2.720 m. d'altitude. A son orifice, le cratère mesurait 400 m. dans le sens Nord-Sud et environ 360 m. dans le sens Ouest-Est. L'effondrement correspondait donc à un volume d'environ 27.000.000 m³.

Je n'ai observé, le soir, aucune lueur au-dessus du nouveau cratère. Sur ce qui restait de la plate-forme moyenne se dressaient encore deux cônes, à l'Ouest de la partie active, respectivement à 2.953 et 2.947 m. d'altitude. Bien qu'aucun bruit n'en indiquât une quelconque activité, j'avais nettement l'impression qu'ils n'étaient pas éteints.

IV. — Période comprise entre le 18 décembre 1936 et la fin du mois de mars 1937. Reprise de l'activité dans le cratère.

Le 18 décembre, au soir, dans les régions voisines du Nyamuragira et jusqu'au poste de Rutshuru même, de très vives lueurs rouges ont été observées au-dessus du volcan, signe de la reprise de l'activité à la surface du cratère.

Du 24 au 27 décembre, j'ai pu me rendre sur place pour constater les changements survenus depuis mon dernier passage, datant des 11 et 12 novembre.

Dans le nouveau cratère s'était formé, au centre, un immense cône, présentant les contours typiques d'un petit volcan, à sommet tronqué, et émergeant littéralement d'une nappe de lave en fusion. Au sommet s'observait un petit cratère, avec lave durcie. Les flancs mêmes de ce cône étaient formés de gros blocs de lave empilés les uns sur les autres. Aucune activité ne semblait exister dans le cratère du cône, qui se présentait comme une île au milieu d'un lac de feu. Le sommet du cône était à peine à une trentaine de mètres au-dessous du niveau de la plate-forme moyenne (2.954 m.). La surface du lac de lave qui entourait la base du cône se trouvait, elle, à environ 150 m. au-dessous du niveau de cette plate-forme moyenne, soit à environ 2.800 m. d'altitude.

Ce lac de lave était continuellement agité : il semblait que tous les anciens cônes et cheminées avaient percé le fond du cratère et y concentraient leur plein débit, sous forme de véritables geysers de lave.

Le cône Sud-Ouest, qui, seul, avait subsisté lors de l'effondrement et qui déversait sa lave dans le cratère, était toujours en activité. De même, le cône Sud-Est, qui faisait partie de l'ancienne cheminée Sud-Est, s'était reformé et j'y ai constaté la présence de feu, le soir.

De plus, deux nouveaux cônes s'étaient formés au Nord-Est, à l'endroit où, sur la plate-forme moyenne, j'avais observé la coulée des 12 et 13 septembre.

Les bruits du volcan se faisaient de nouveau entendre, mais ils étaient plutôt comparables à ceux d'une cascade et il n'y avait plus de ces bruits saccadés de machine sous pression, notés autrefois. Cela s'expliquait d'ailleurs par le fait qu'au-dessus de la surface du lac il n'y avait ni cônes ni cheminées dans le cratère.

Le soir, le cratère a dégagé de très vives lueurs, qui m'ont permis de prendre quelques photographies. (Pl. XIII, fig. 2.)

Les 10 et 11 février 1937, j'ai repris les mesures dans le cratère. Le petit volcan qui s'était formé dans le nouveau cratère avait complètement émergé de celui-ci et les mesures m'ont donné, pour son bord supérieur, l'altitude de 2.976 m., soit 22 m. au-dessus de la plate-forme moyenne. (Pl. XIV, fig. 1.)

La base de ce petit volcan ne se trouvait plus qu'à une vingtaine de mètres au-dessous de cette plate-forme moyenne. Et le beau lac de lave rouge, observé les 24 et 25 décembre, s'était subdivisé en plusieurs petits lacs en pleine activité. Au même niveau que ceux-ci, plusieurs cônes s'étaient formés. (Pl. XIV, fig. 2.) Les bruits intermittents, entendus antérieurement, avaient partiellement reparu.

Les parties basses de la plate-forme moyenne s'étaient légèrement affaissées. L'altitude en était de 2.931 m. au lieu de 2.933 m.

D'après un renseignement obtenu à la fin du mois de février 1937, le cratère du mois d'octobre s'était entièrement comblé et, au pied du petit volcan, se reformaient les cheminées et cônes existant avant l'effondrement, et à peu près sur le pourtour de l'ancienne partie active. Il n'avait donc fallu que quatre mois environ pour rétablir la partie active et remplir le cratère, qui, à lui seul, représentait pourtant près de 27.000.000 m³.

Une dernière série de mesures a été effectuée du 26 au 28 mars 1937. (Pl. IV.)

Le bord supérieur du petit volcan atteignait alors 2.995 m.

La ligne des cheminées et cônes, au pied du petit volcan, se trouvait à 2.958 m. et la partie basse de la plate-forme inférieure à 2.931 m. Dans la partie Nord-Est de la plate-forme moyenne, cette dernière atteignait le même niveau que la plate-forme supérieure, tandis que les parties basses demeuraient encore à l'altitude de 2.931 m. La plate-forme ne devait pas tarder à se soulever encore, car, lors de cette dernière visite, j'y avais observé, comme autrefois, des coulées à jour.

*
**

Les nouvelles qui, au cours du second semestre 1937, me sont parvenues en Europe ont confirmé cette activité du Nyamuragira. Vers la mi-septembre, la lave débordait, en beaucoup de points, sur la plate-forme supérieure, notamment dans la partie Nord et Nord-Est. Quant aux parties basses de la plate-forme moyenne, elles semblaient être montées de 8 à 10 m., depuis le mois de mars. A cette allure, le volcan devait déborder sur ses rampes extérieures occidentales vers le mois de mai-juin 1938.

LISTE DES MESURES
EFFECTUÉES DEPUIS LE MOIS DE JANVIER 1932.

DATES.	PLATE-FORME INFÉRIEURE.	PLATE-FORME MOYENNE.		Observations.
		Niveaux inférieurs.	Partie active.	
18- 1-1932	2467	2864	2905	
6- 1-1933	2810	2864	2905	
27- 3-1933	2815	2864	2905	
13- 6-1933	2827	2864	2905	
29- 7-1934	2864	2864	2905	
23-12-1934	2889	2889	2922	
19- 2-1935	2896	2896	2923	
26- 6-1935	2913	2913	2931	
23- 9-1935	2918	2918	2935	
6-12-1935	2921	2921	2941	
19- 2-1936	2923	2923	2943	
10- 5-1936	2926	2926		
13- 9-1936	2932	2933	2955	
Fin octobre ...			effondrement et formation nouveau cratère.	interruption de l'activité.
11-11-1936	± 2720 nouveau cratère.	2933	2956	
25-12-1936	± 2800 nouveau cratère.	2936	2954	
10- 2-1937	± 2930 nouveau cratère.	2931	2976	
26 au 28-3-1937	2955 pied petit volcan.	2931	2995	
12- 2-1938	2794 effondrement partie centrale.	2954	2963	interruption de l'activité.

ERUPTION ADVENTIVE DU 28 JANVIER 1938.

Rentré de Belgique, au début de janvier 1938, je comptais reprendre les mesures le 28 janvier. J'avais, dans ce but, entrepris l'ascension du volcan, mais alors que je me trouvais encore à près de deux heures de marche du cratère je perçus le bruit d'une explosion assez violente.

Peu après, je rencontrai deux Européens qui venaient de visiter le cratère et qui, effrayés par une série d'explosions et de craquements émanant de la partie active, descendaient vers Mushumangabo, estimant qu'il était dangereux de rester dans le cratère.

Arrivé à 11 h. 30 sur le bord de la ligne faitière, j'ai constaté que toute la partie active était en train de s'effondrer. Le cône central était incliné vers le Nord et son sommet était presque descendu au même niveau que la plate-forme moyenne (2.963 m.). Je croyais assister alors au même phénomène que celui qui s'était produit fin octobre 1936. Le temps défavorable, pluie et brouillard, m'a contraint à regagner le gîte situé à l'entrée Nord-Ouest du cratère. Bientôt la pluie a cessé, mais le brouillard a persisté et l'on ne distinguait presque rien sur la plate-forme supérieure.

Vers 13 h. 30, la pluie a repris, avec violence comme d'habitude. Mais à travers le bruit de l'orage, on percevait un grondement continu. Soudain, une violente explosion s'est produite sur le versant Sud-Ouest à l'extérieur du cratère. En une seconde, des nuages noirs, opaques, se sont élevés à des centaines de mètres au-dessus du volcan; au-dessous de ces nuages se reflétaient des lueurs rouges. Il n'y avait plus de doute possible : c'était l'éruption adventive.

M'étant éloigné du gîte à environ 2 km., j'ai aperçu, dans la plaine, un véritable lac de lave, au pied Sud-Ouest du Nyamuragira, et un torrent de lave rouge qui s'échappait d'un orifice qui ressemblait plutôt à une falaise qu'à un cratère. Toute la forêt, où passait la lave, était en flammes. (Pl. XV, fig: 2.)

A mon retour dans le cratère du Nyamuragira, j'y ai constaté l'effondrement de toute la partie Sud de la plate-forme moyenne. Un immense trou se creusait, avec sa plus grande profondeur au Sud-Ouest, là où se trouvait autrefois la grande cavité.

Sur la paroi intérieure de ce gouffre, une dizaine de coulées, jadis souterraines, apparaissaient maintenant à jour, et la lave incandescente en descendait, en torrents rapides, vers le fond. A chaque éboulement, des nuages de poussière étaient projetés à des centaines de mètres au-dessus du volcan. Des tremblements de terre, au rythme de 20 à 25 par heure, suivaient ou précédaient les éboulements.

Le soir, le ciel fut éclairé de vives lueurs rouges, à l'Est et au Sud-Ouest du volcan. Pendant la nuit, tremblements de terre et éboulements se succédèrent.

Le 29 janvier, j'ai fait le tour de la ligne faitière, jusqu'au repère Sud

(3.002 m.). Dès mon arrivée au point culminant à l'Est, je pouvais apercevoir la coulée Est; ce n'est que lorsque j'approchai du repère Sud que je pus me rendre compte des résultats de l'éruption de ce côté. Immédiatement à l'Ouest du repère béait une immense fissure, qui pouvait avoir de 4 à 6 m. de largeur et environ 400 ou 500 m. de profondeur. C'est par cette crevasse que la lave s'est répandue, en suivant la ligne de faite entre le Nyiragongo et le Nyamuragira, jusqu'au petit volcan « Singiro » (voir carte du P. N. A. au 1/50.000^e). Comme autrefois, la coulée s'était subdivisée en deux branches, chacune descendant sur un des versants de la crête en se jalonnant d'une succession de petits cratères.

Dans l'impossibilité de traverser cette crevasse, je n'ai pu suivre le cours de la coulée Sud. Celle du Nord est descendue, sur un large front, jusqu'au pied du petit volcan Gitebbe, où le courant s'est encore divisé en deux. Une partie, passant à l'Ouest du volcan, dépassa de quelques centaines de mètres la piste Kikomero-Mushari, à proximité et à l'Ouest de Mushumangabo. L'autre partie est passée au Sud de « Murama » et parvint près de cette même piste, un peu au Sud-Ouest de Nyasheke. Cette coulée orientale était déjà arrêtée le 28 janvier 1938, au soir.

L'éruption au Sud-Ouest est beaucoup plus sérieuse. La plaine de lave, de ce côté, est moins en pente. Il en résulte que la coulée y était beaucoup plus large. De plus, elle y était également beaucoup plus abondante. Déjà le 29 janvier, elle atteignait la piste Kise guru-Tshove, où elle devait marquer un temps d'arrêt assez long.

Ici, comme au Sud-Est, les coulées sur les pentes extérieures du Nyamuragira provenaient de fissures dans la paroi du volcan. Une de ces fissures reliait le cratère ancien au nouveau volcan, lequel se trouve approximativement à 2.310 m. d'altitude. Une deuxième, parallèle à la première et au Sud de celle-ci, se perdait dans la plaine de lave, à quelques centaines de mètres au Sud-Ouest de ce nouveau volcan. Ces deux fissures semblent s'amorcer au même point de la paroi du cratère du Nyamuragira. Mais tandis que la crevasse, au repère Sud, est nette dès sa sortie du cratère, les deux autres sont assez imprécises à leur début, se trouvant constituées par la réunion de plusieurs fissures, dont la largeur ne dépasse pas un bon mètre, et qui se voient réparties sur un front d'une vingtaine de mètres, sur la rampe méridionale du Nyamuragira.

Dans la journée du 29 janvier, les tremblements de terre ont persisté, mais plus espacés. Les éboulements ont continué toute la journée, aussi bien dans l'effondrement Sud que dans celui de la partie active.

Les mesures effectuées par la suite ont donné comme résultat :

Effondrement Sud, environ 1.700 m. dans le sens Sud-Est-Nord-Ouest.

1.000 m. dans le sens Nord-Est-Sud-Ouest.

Altitude à la plus grande profondeur 2.794 m.

Effondrement, partie active : 400 m. de diamètre.

Il n'a pas été possible d'en mesurer la profondeur.

A la suite de nombreux éboulements dans cet effondrement, le niveau du fond a fortement haussé. Toutefois, au début, ce niveau ne doit pas avoir été inférieur à 2.750 m., soit 200 m. au-dessous du bord (2.963 m.). Dans ce cratère, il n'y a plus la moindre activité. Au moment de l'effondrement, j'ai entendu encore, pendant une heure environ, le bruit de la lave qui coulait ainsi que le sifflement typique produit par certains cônes. Mais au paroxysme de l'éruption même, tout bruit avait cessé dans la partie active, sauf, évidemment, celui des éboulements.

Plus haut, j'ai signalé une dizaine de coulées souterraines que l'effondrement Sud avait mises à jour. Le 29 janvier, on n'en voyait déjà plus que quatre. Le 30, deux seulement étaient encore visibles. J'ai cru d'abord que leur présence était due à l'existence de quelques cheminées ou puits en dehors de la partie active. Il n'en était rien. Ces coulées provenaient probablement de lave incandescente de coulées à jour récentes, auxquelles l'effondrement avait donné libre cours vers le fond.

Lors de nos visites ultérieures, nous n'avons trouvé aucune trace d'activité dans le cratère du Nyamuragira, sauf les solfatares, qui, elles, ne semblent pas avoir subi de changement.

Résumons maintenant les modifications que cette éruption de janvier 1938 a apportées à la morphologie générale du volcan. (Pl. V, VI et VII.)

1. LA LIGNE FAÎTIÈRE. — Entre le repère Sud 3.002 m. et le point 2.987 m., une grande crevasse fend la paroi du haut en bas. (Pl. V.)

Près du point 2.987 m. Sud-Ouest apparaissent plusieurs fissures, avec éboulement partiel de la paroi.

II. PLATE-FORME SUPÉRIEURE. — Aucun changement. Il importe de signaler ici que, depuis le mois de septembre 1937, plusieurs coulées de la partie active avaient débordé sur la plate-forme supérieure. Ainsi, la partie culminante de cette plate-forme se trouvait isolée par une coulée qui l'a complètement contournée. De même, une autre coulée a envahi une partie de la plate-forme supérieure, à environ 150 m. à l'Est des solfatares.

Enfin, par la brèche Ouest, une coulée débordante s'était produite vers les rampes extérieures, une dizaine de jours avant l'éruption. Cette coulée, qui a près de 2 km. de long sur environ 250 m. de large, n'avait pas été observée, encore qu'elle ait dû cependant être visible de l'Ouest et notamment du Mushari.

III. PLATE-FORME MOYENNE. — Niveau 2.954 m., c'est-à-dire environ 1 m. plus bas que la plate-forme supérieure.

Changements :

a) effondrement de la partie active et interruption — provisoire? — de toute activité, laquelle s'est transportée au nouveau volcan;

b) effondrement de toute la partie Sud de la plate-forme moyenne.

La carte n° 5 montre l'importance de ces effondrements, qui permettent de tirer la conclusion suivante :

La partie Nord-Est de la plate-forme moyenne constitue seule la partie active. Toute la partie au Sud de l'îlot, qui est restée intacte, forme le réservoir du débit du volcan.

IV. PLATE-FORME INFÉRIEURE. — Point le plus bas mesuré : 2.794 m. d'altitude. La carte n° 5 donne les courbes de niveau générales de l'effondrement, sans renseigner toutefois les détails tels que fractures, crevasses, éboulements, etc. La différence de niveau avec la plate-forme moyenne est donc de 160 m.

En janvier 1932, le niveau de cette plate-forme était de 2.766 m., et comme l'indique la photo n° 10 de l'ouvrage de M. BOWEN, il était encore beaucoup plus bas en octobre 1929 (2.660 à 2.670 m. d'altitude).

Cette différence de niveau indique-t-elle que le volcan ne s'est pas entièrement vidé, ou bien que la basse partie du réservoir s'est simplement bouchée?

V. FORMATION D'UN VOLCAN ADVENTIF AU PIED DU NYAMURAGIRA. (Pl. XV, fig. 1.) — Le nouveau volcan se trouve à environ 3 ½ km. au Sud-Ouest de l'ancien cratère et à environ 2.310 m. d'altitude. Le cratère est essentiellement constitué par un lac de lave qui peut avoir 60 à 70 m. de longueur et une trentaine de largeur. (Pl. VI.)

Au Nord du lac de lave, à quelque deux cents mètres, se dressent deux cônes (Pl. XVI, fig. 2); entre ceux-ci et le cratère il s'en trouve un troisième, et immédiatement au Nord du cratère, un quatrième. Ces deux derniers avaient déjà cessé leur activité fin février.

Un cinquième cône se dresse à l'Est du cratère, à une vingtaine de mètres, mais relié à celui-ci par un petit cône. C'est au pied de ce petit cône que sort la lave qui entre dans le lac.

Je n'entrerai pas dans le détail de l'activité de ce volcan, qui fera l'objet d'une étude spéciale.

VI. Les COULÉES. (Pl. VII.) — Les coulées qui s'épanchèrent par les fissures dans les parois du volcan s'arrêtèrent peu de temps après le début de l'éruption.

La seule source de lave qui demeure active se trouvait au nouveau volcan. La lave sortait en torrent au pied d'une falaise et ne cessait de couler vers la plaine. (Pl. XVI, fig. 1.) A peu de distance de sa source, elle se divisait en plusieurs branches.

Ces coulées paraissaient s'être arrêtées fin janvier, près de la piste Kiseguru-Tshove. Le torrent de lave nivelait l'immense surface au pied Sud-Ouest du volcan, avançant en même temps vers l'Est, vers l'Ouest et même vers le Nord.

Au début de l'éruption, la rivière de lave était rouge sur quatre à cinq kilomètres. Bientôt, toutefois, se forma une croûte, en forme de voûte, sous laquelle la lave se propageait en coulées souterraines.

En mai, le torrent ne coulait plus à ciel ouvert que tout près de son point de sortie; en juillet, il était presque totalement couvert, dès sa sortie, mais quelques ouvertures subsistaient encore dans la voûte.

En juillet, la coulée s'est remise en mouvement vers le Sud. Elle se trouvait à ce moment à environ 13 km. au Sud-Ouest du nouveau volcan et à 7 km. de la rive Nord de la baie de Sake (lac Kivu).

Déjà, vers la fin du mois d'août, la coulée atteignait la hauteur de Kobe et avançait par moments assez rapidement vers le Sud.

Le 2 novembre, elle atteignait la route Goma-Sake, à environ 3 km. à l'Est de cette dernière localité. A l'origine, la rupture ne portait que sur 20 à 30 m., mais le 20 novembre déjà la route était recouverte sur une longueur de 400 m. environ.

Le 6 décembre, la coulée atteignait le lac Kivu, à environ 300 m. à l'Est de la mission de Gihira (colline Mayutza), laquelle fut incendiée par la lave à Noël. Simultanément, une autre coulée descendait le long du bord Ouest de la coulée de Nahimbi et, à la fin de l'année, la route Goma-Sake était coupée par les laves sur une longueur de 6 à 7 km., tandis que le front des coulées, à la rive du lac Kivu, était large de près de 4 km.

La carte n° 7 montre l'importance de la surface envahie par les laves, surface qui augmente encore chaque jour.

Au nouveau volcan, le torrent de lave coule toujours avec la même intensité et nul indice ne permet de prévoir l'extinction proche de cette bouche d'activité.

Rutshuru, le 1^{er} Janvier 1939.

PLANCHES

CARTE DU CRATERE DU NYAMURAGIRA

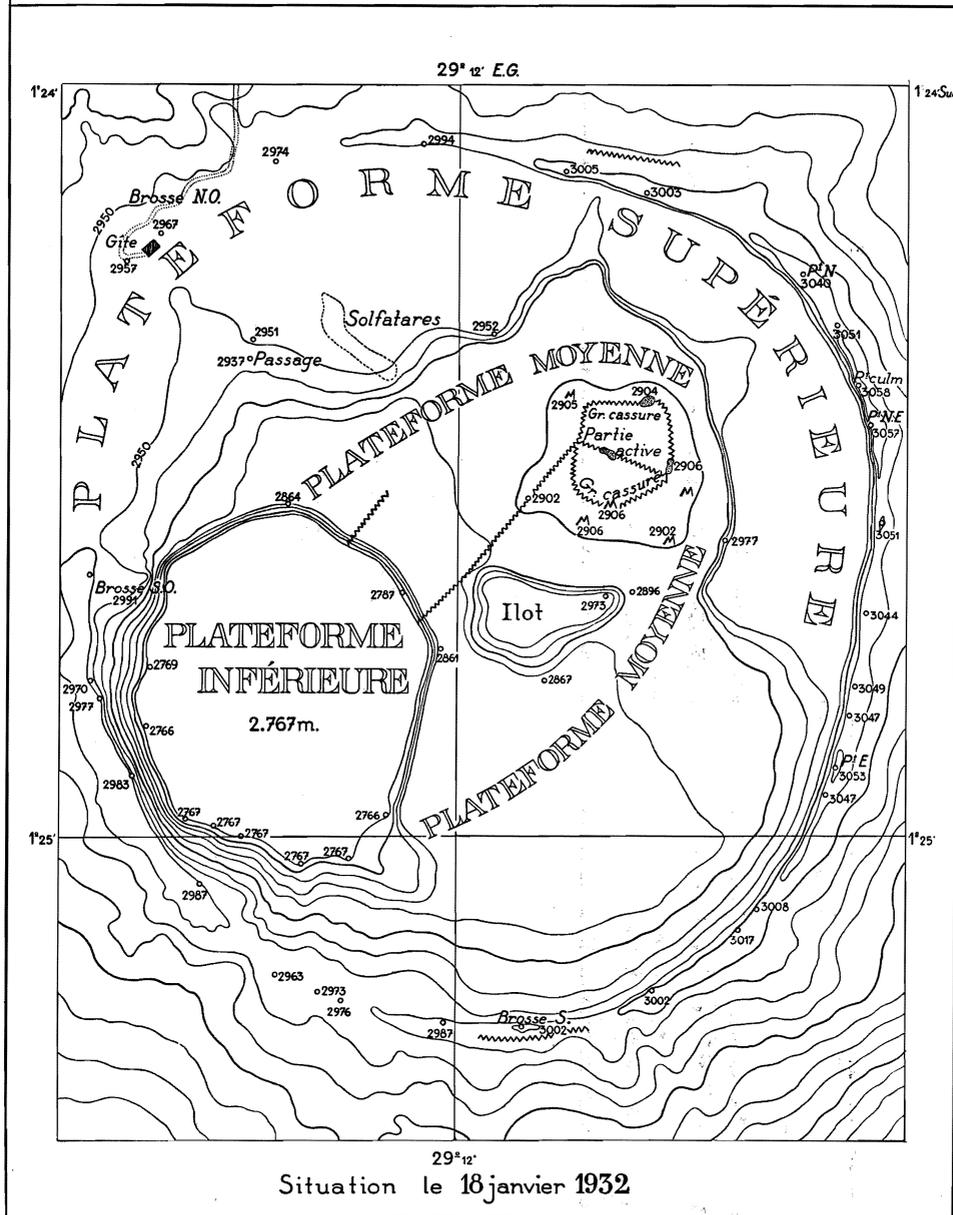
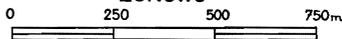
Relevé exécuté entre le 10 et le 18 janvier 1932

Légende

-  Cheminée avec lave en fusion
-  Petit cône en activité
-  Courbes de niveau à équidistance de 25m.

N°1

Echelle



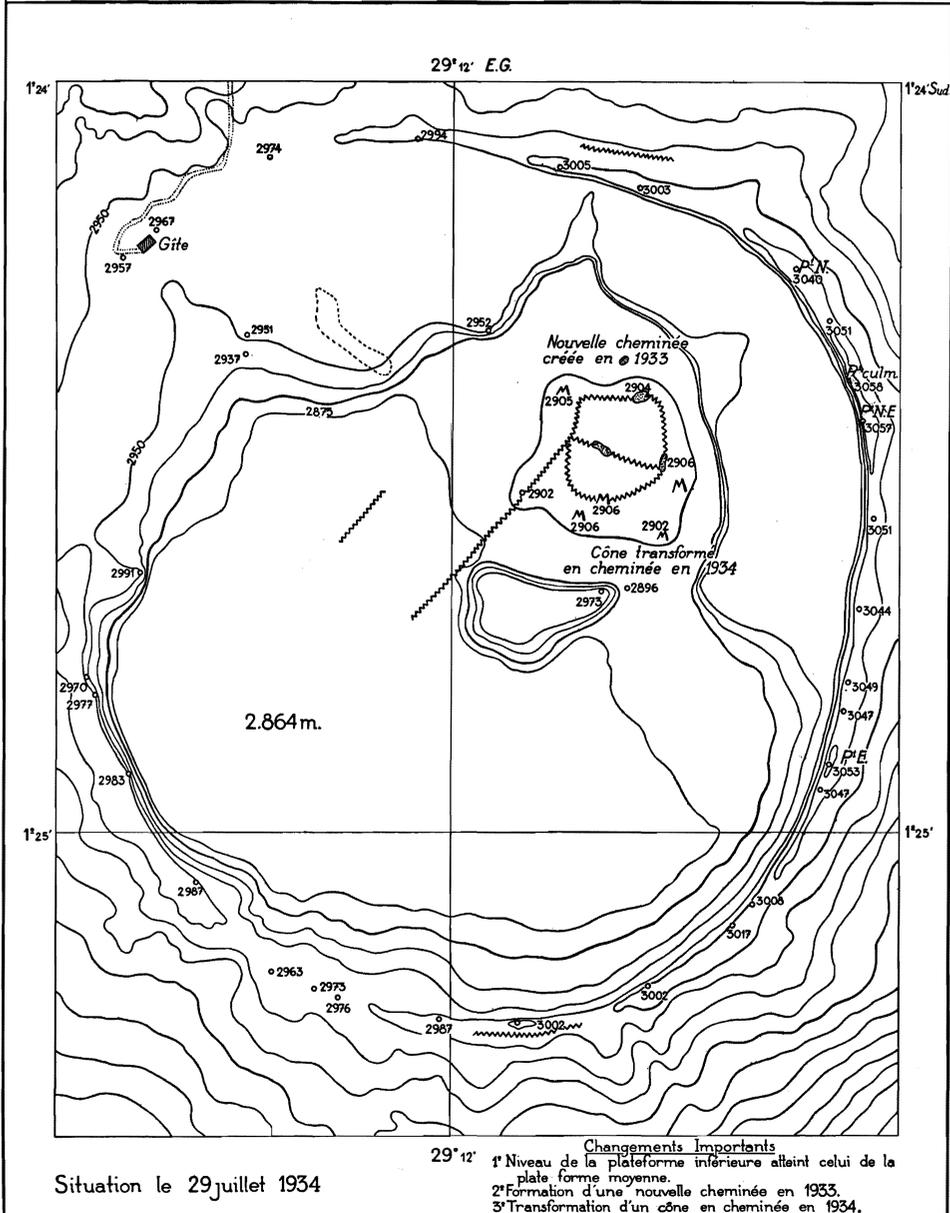
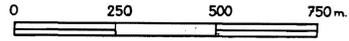
CARTE DU CRATERE DU NYAMURAGIRA

Légende

-  Cheminée avec lave en fusion
-  Petit cône en activité
-  Courbes de niveau à équidistance de 25m.

N°2

Echelle



Situation le 29 juillet 1934

- 29° 12' Changements Importants
- 1° Niveau de la plateforme inférieure atteint celui de la plate forme moyenne.
 - 2° Formation d'une nouvelle cheminée en 1933.
 - 3° Transformation d'un cône en cheminée en 1934.

CARTE DU CRATERE DU NYAMURAGIRA

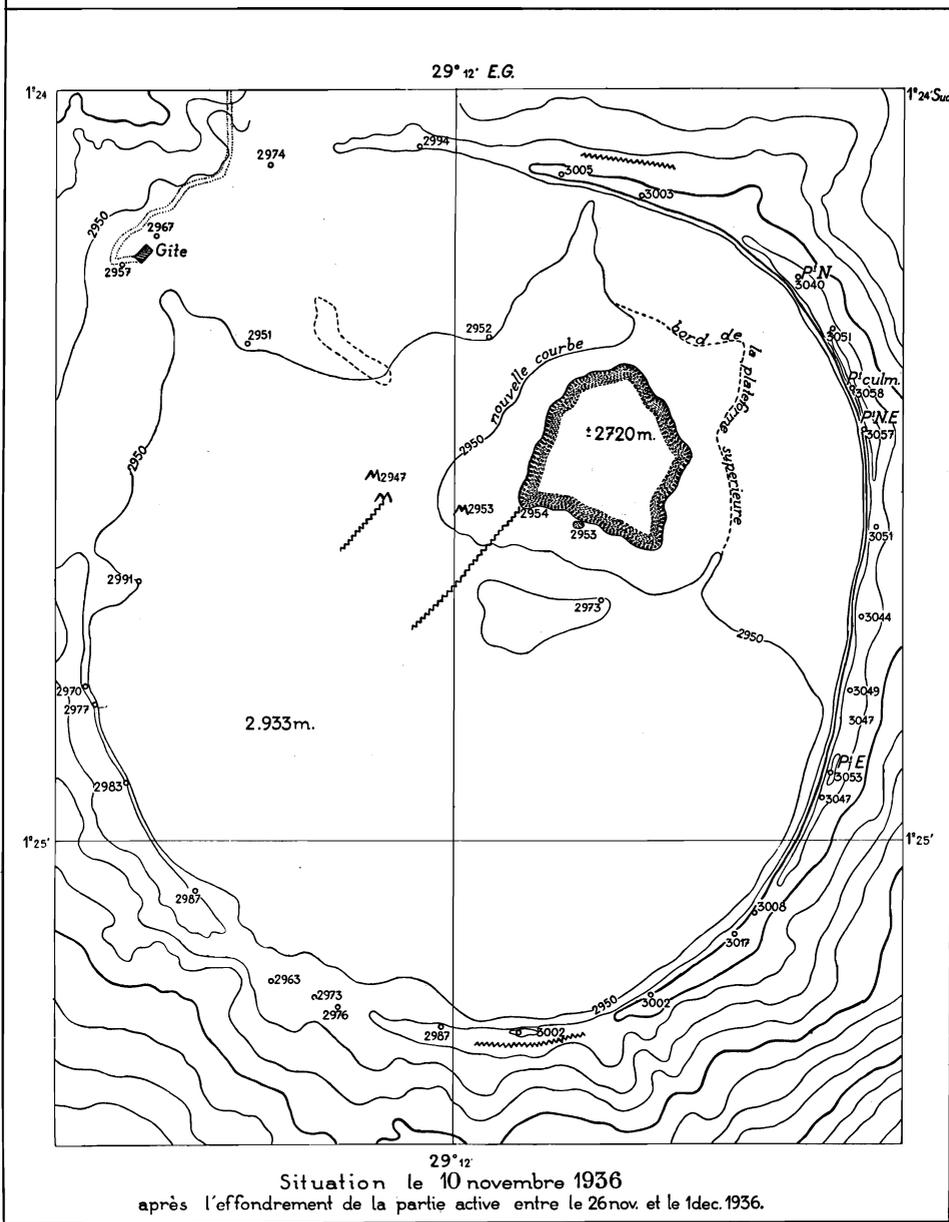
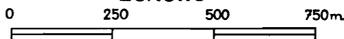
Relevé du nouveau cratère inférieur formé par l'effondrement fin octobre 1936.

Légende

-  Cheminée avec lave en fusion
-  Petit cône en activité
-  Courbes de niveau à équidistance de 25m.

N³

Echelle



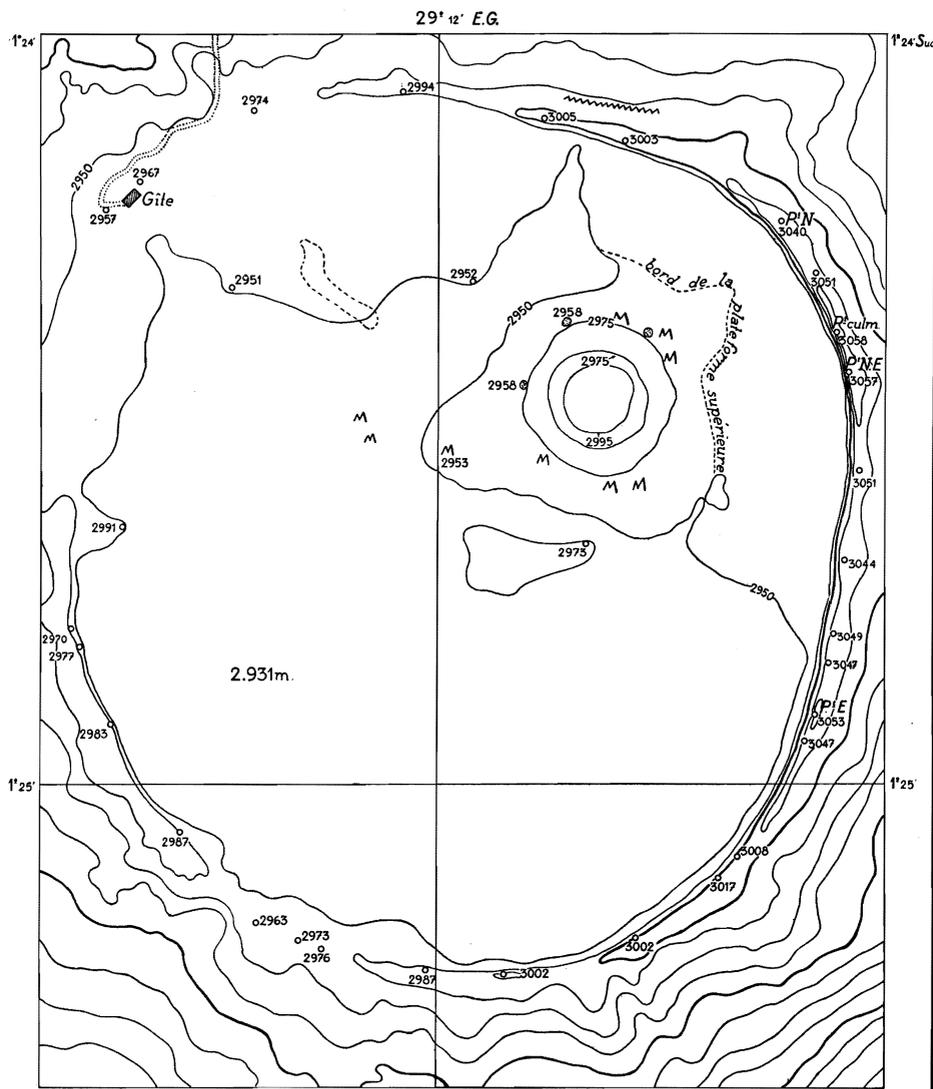
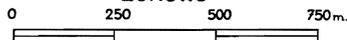
CARTE DU CRATERE DU NYAMURAGIRA

Légende

-  Cheminée avec lave en fusion
-  Petit cône en activité
-  Courbes de niveau à équidistance de 25m.

N°4

Echelle



Situation le 28 mars 1937

29°12' **Changements importants.**
 1° Partie centrale du nouveau cratère comblée et occupée par un petit volcan.
 2° formation des cheminées et cônes au pied de ce petit volcan.

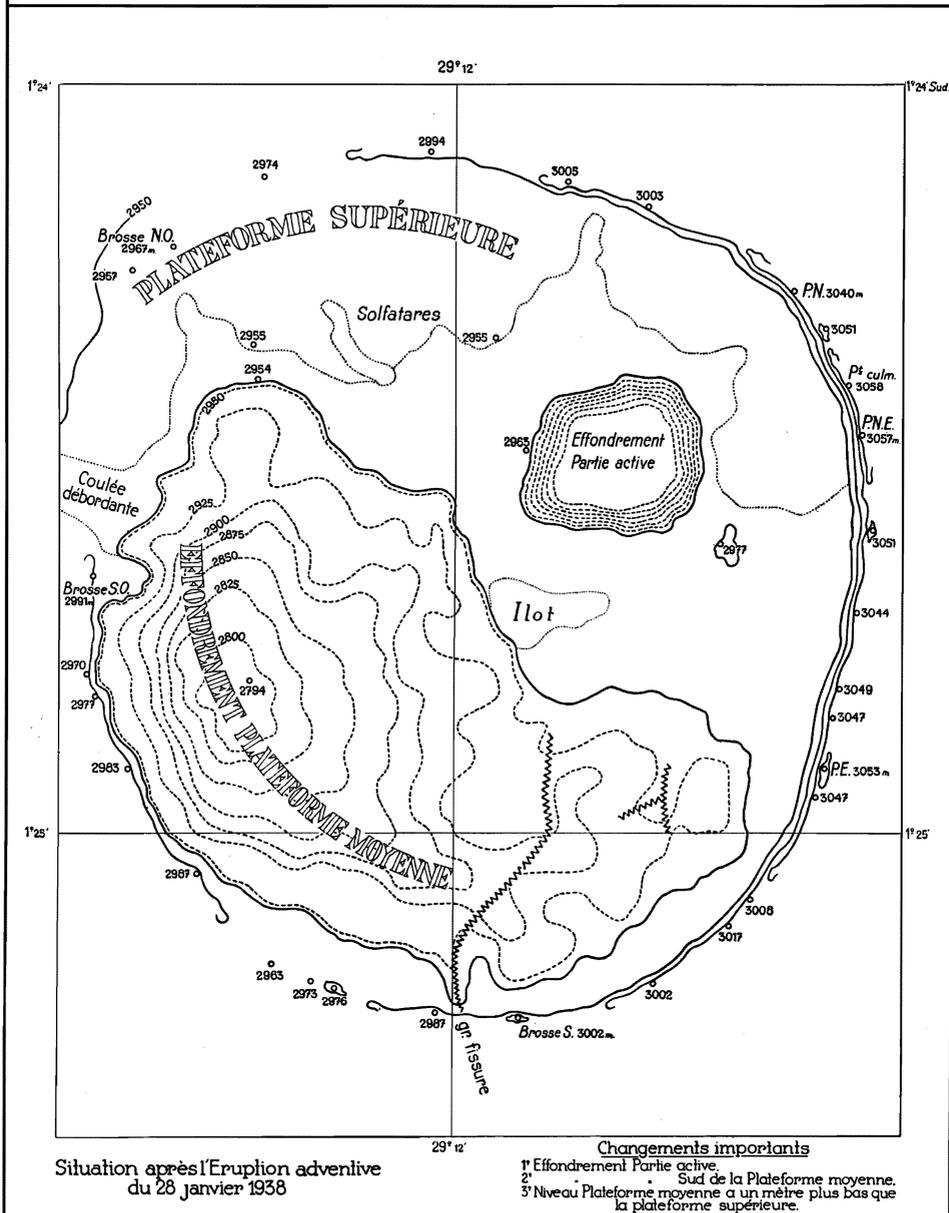
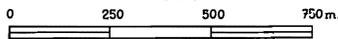
CARTE DU CRATERE DU NYAMURAGIRA

Légende

-  Cheminée avec lave en fusion
-  Petit cône en activité
-  Courbes de niveau à équidistance de 25m.

N°5

Echelle



Situation après l'Eruption adventive du 28 janvier 1938

- Changements importants**
- 1° Effondrement Partie active.
 - 2° Sud de la Plateforme moyenne.
 - 3° Niveau Plateforme moyenne a un mètre plus bas que la plateforme supérieure.

VOLCAN NYAMURAGIRA

Eruption adventive du 28 janvier 1938.

Carte du Volcan Tshambene.

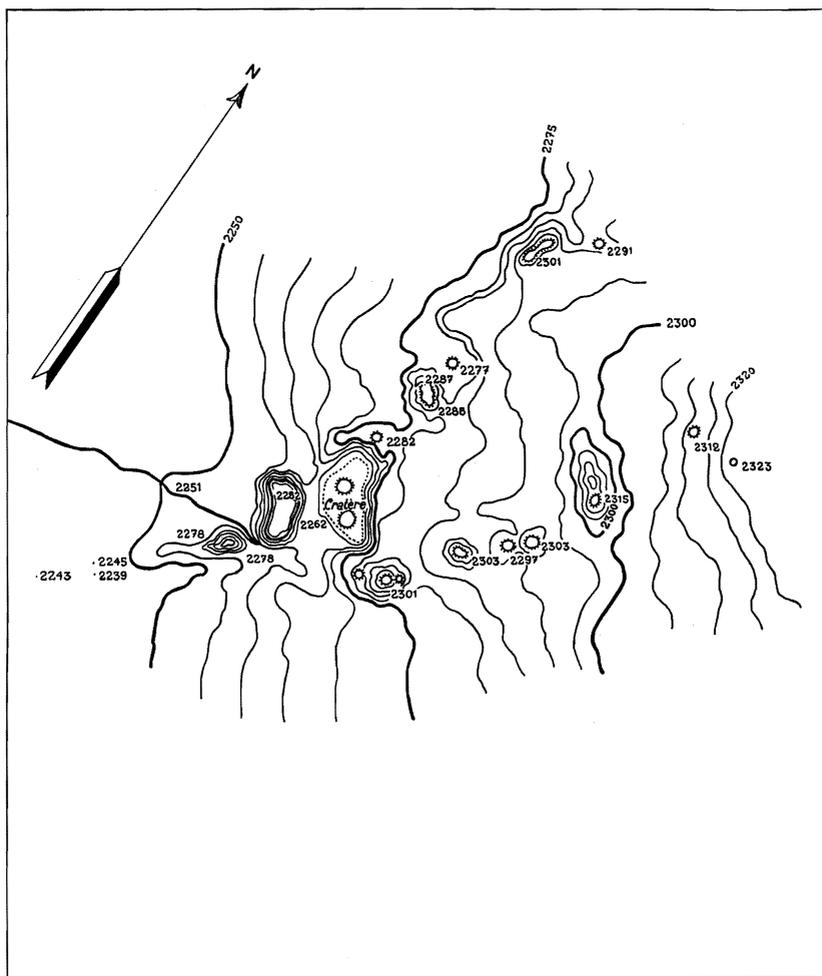
Légende

○ Cône

N°6

Echelle

0m 50 100 150 200m



Levé effectué en Septembre 1938.

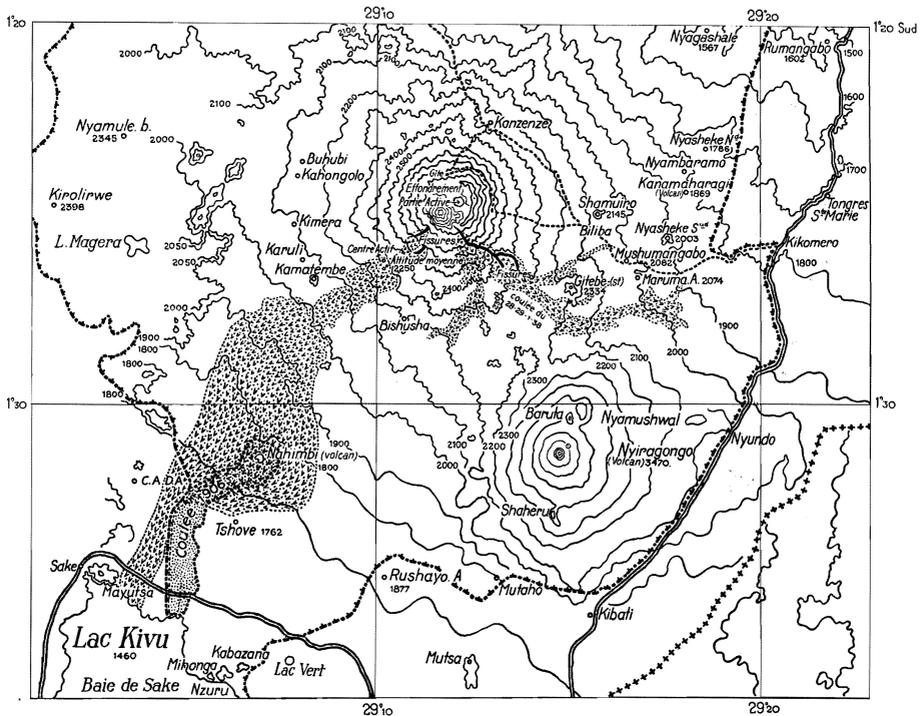
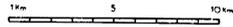
VOLCAN NYAMURAGIRA

Légende

-  Coulées récentes.
-  Coulées anciennes.
-  Fissures.
-  Centre actif.
-  Piste caravanière.
-  Route automobile.
-  Limites du Parc National Albert.

N°7

Echelle



Relevé exécuté
 le 1^{er} janvier 1939.

Coulées consécutives à l'éruption
 adventive de janvier 1938

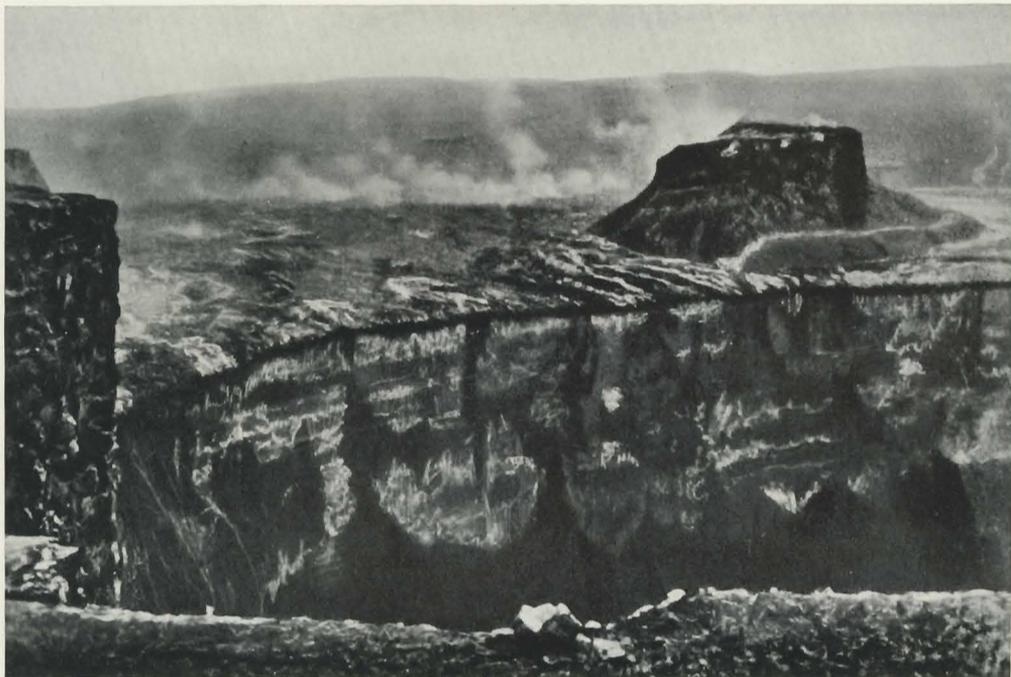


FIG. 1. — Le « Sink-Hole », ou plate-forme inférieure. Octobre 1929.
Altitude approximative : 2.660 m.

Photo Bowen.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.

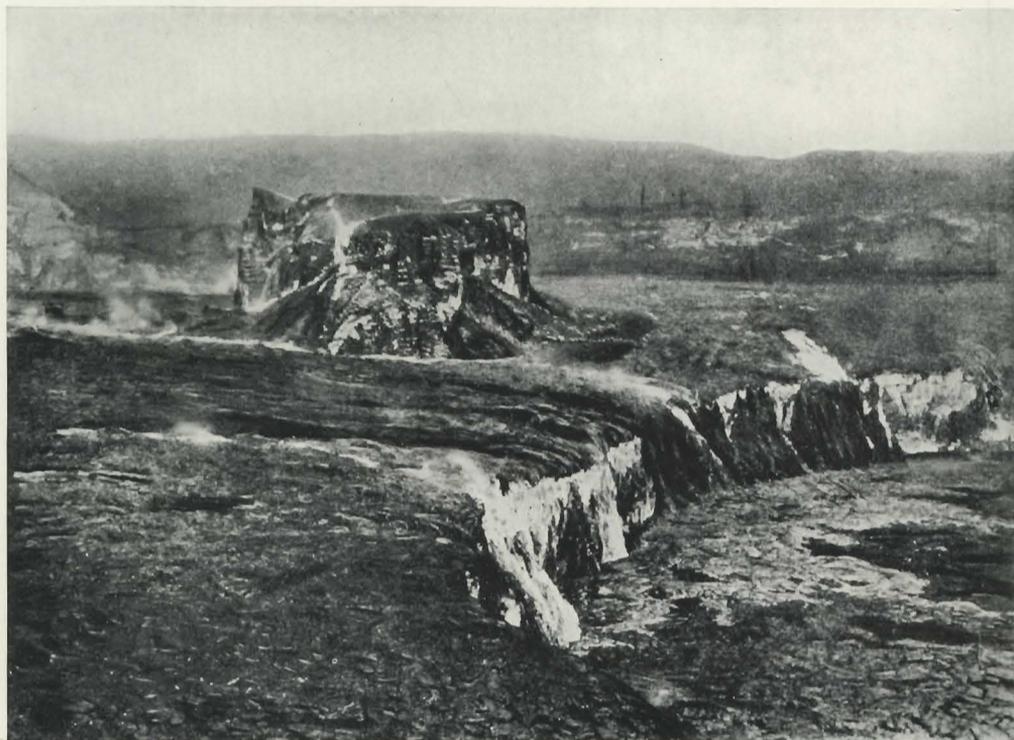


FIG. 2. — Le « Sink-Hole » en septembre 1932. Altitude approximative : 2.800 m.

Photo Allegaert.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.



FIG. 1. — La plate-forme moyenne, le 23 décembre 1934. Altitude : 2.889 m.
Le « Sink-Hole » a disparu.

Photo R. Hoier.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.

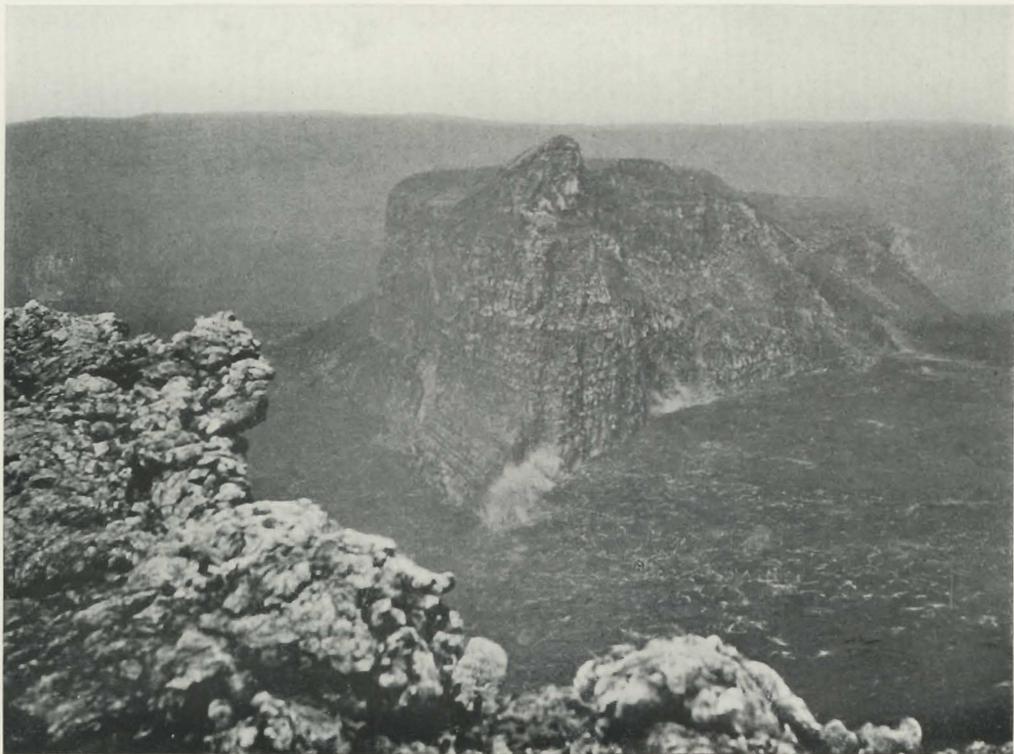


FIG. 2. — L'îlot vu de l'Est. Année 1933.

Photo R. Hoier.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.



FIG. 1. — L'îlot vu de l'Est, en février 1937.

On constate la considérable élévation du niveau de la plate-forme moyenne.

Photo R. Hoier.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.



FIG. 2. — La partie active en avril 1933.

Photo R. Hoier.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.



FIG. 1. — La partie active en septembre 1936.

Photo R. Hoier.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.

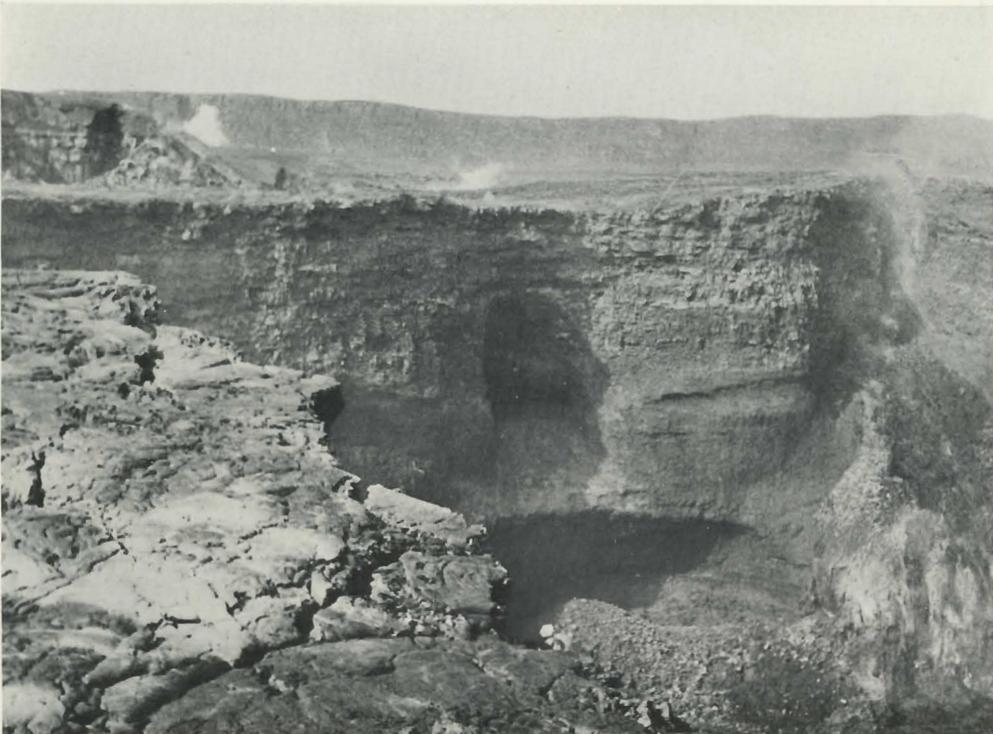


FIG. 2. — Effondrement de la partie active : fin octobre 1936.

Photo R. Hoier.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.

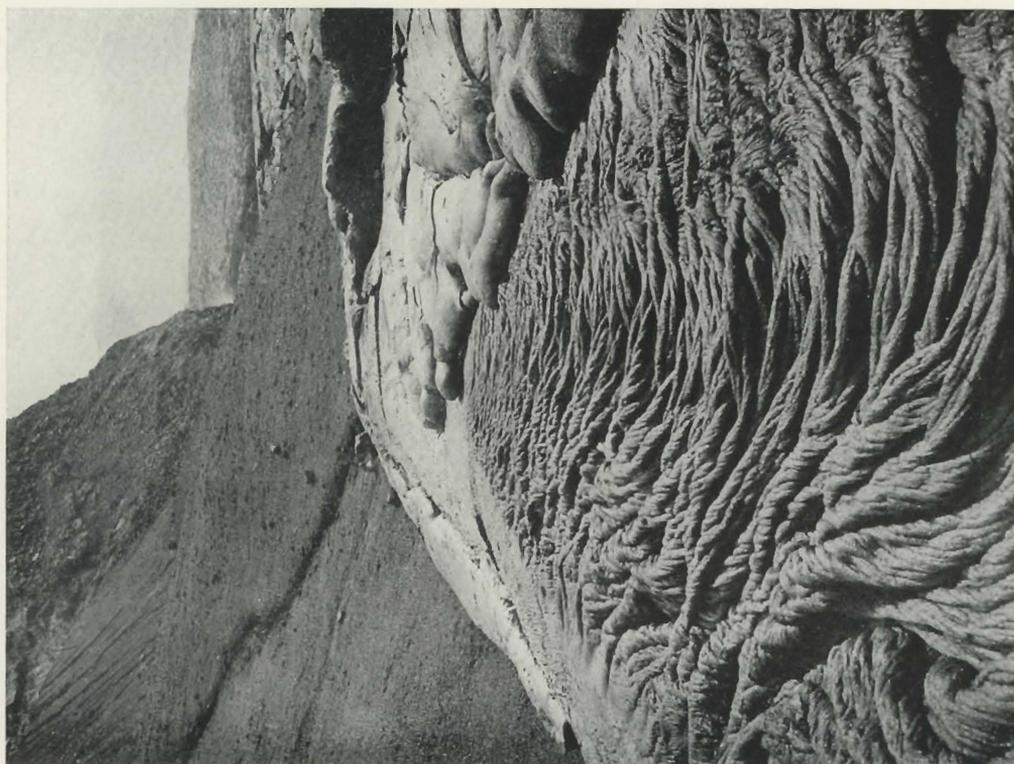


FIG. 2. — Lave cordée.

Photo R. Hoier.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.



FIG. 1. — Effondrement de la partie active, en octobre 1936.
Emplacement de la cheminée apparue en 1934.

Photo R. Hoier.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.



FIG. 1. — Coulée de lave au pied de la cheminée Est
22 septembre 1935.

Photo Hegh.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.



FIG. 2. — Reprise de l'activité, 25 décembre 1936.
Photo de nuit.

Photo R. Hoicr.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.



FIG. 1. — La partie active, le 10 février 1937.

Photo R. Hoier.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.



FIG. 2. — La partie active, en mars 1937 :
cônes et cheminées se reforment au pied du massif central.

Photo R. Hoier.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.



FIG. 2. — Le nouveau volcan adventif, vu du Nord.
12 février 1938.

Photo R. Hoier.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.

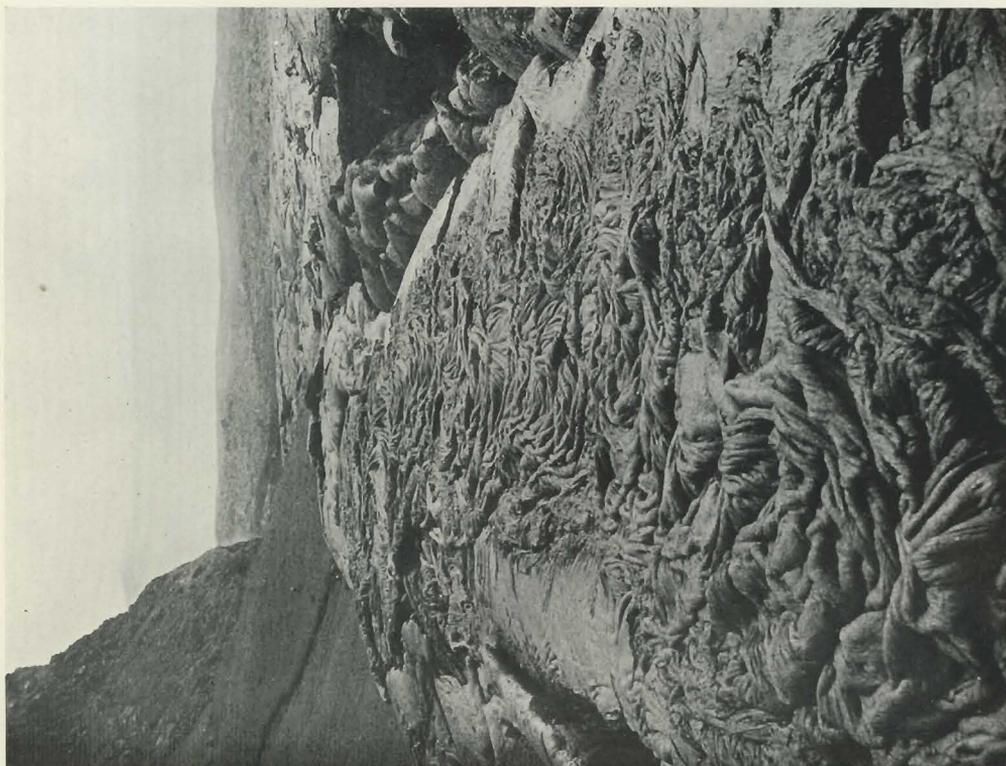


FIG. 1. — Lave cordée.

Photo R. Hoier.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.



FIG. 1. — Le torrent de lave au pied Sud-Ouest du nouveau volcan, Mars 1938.

Photo R. Hoier.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.

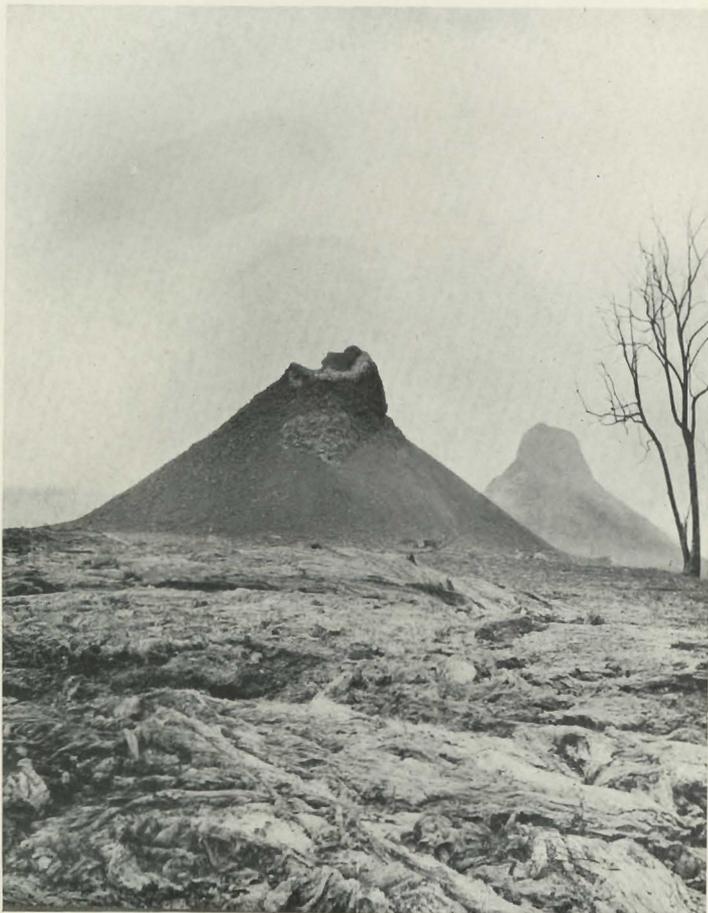


FIG. 2. — Deux cônes près du lac-errière. Mars 1938.

Photo R. Hoier.

Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge.

I. — Mission G. F. DE WITTE (1933-1935). (Suite.)

I. — Zending G. F. DE WITTE (1933-1935). (Vervolg.)

Fasc. Afl. {	24. M. POLL (Tervueren), <i>Poissons</i>	1939
Fasc. Afl. {	25. A. JANSSENS (Bruxelles), <i>Oniticellini</i> (<i>Coleoptera lamellicornia</i> , Fam. <i>Scarabaeidae</i>).	1939

II. — Mission H. DAMAS (1935-1936).

II. — Zending H. DAMAS (1935-1936).

Fasc. Afl. {	1. H. DAMAS (Liège). <i>Recherches Hydrobiologiques dans les Lacs Kivu, Edouard et Ndaluga</i>	1937
Fasc. Afl. {	2. W. ARNDT (Berlin), <i>Spongilliden</i>	1938
Fasc. Afl. {	3. P. A. CHAPPUIS (Cluj, Roumanie), <i>Copépodes Harpacticoides</i>	1938
Fasc. Afl. {	4. E. LELOUP (Bruxelles), <i>Moerisia Alberti</i> nov. sp. (<i>Hydropolype dulcicole</i>)	1938
Fasc. Afl. {	5. P. DE BEAUCHAMP (Strasbourg), <i>Rotifères</i>	1939
Fasc. Afl. {	6. M. POLL (Tervueren), avec la collaboration de H. DAMAS (Liège), <i>Poissons</i>	1939

ASPECTS DE VEGETATION
DES PARCS NATIONAUX DU CONGO BELGE

VEGETATIEBEELDEN
DER NATIONALE PARKEN VAN BELGISCH CONGO

AVIS

BERICHT

Les *Aspects de Végétation des Parcs Nationaux du Congo Belge* paraissent par fascicules de six planches, accompagnées de notices explicatives.

La publication est divisée en séries, consacrées chacune à un *Parc National du Congo Belge*.

La première série a pour objet le *Parc National Albert*. Les fascicules peuvent s'acquérir séparément.

L'*Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge* n'accepte aucun échange.

De *Vegetatiebeelden der Nationale Parken van Belgisch Congo* verschijnen in afleveringen van zes platen, van verklarende aantekeningen vergezeld.

De publicatie is ingedeeld in reeksen, waarvan elke aan één der *Nationale Parken van Belgisch Congo* gewijd is.

De eerste reeks handelt over het *Nationaal Albert Park*. De afleveringen kunnen afzonderlijk aangeschaft worden.

Het *Instituut der Nationale Parken van Belgisch Congo* neemt geen ruilingen aan.

FASCICULES PARUS

VERSCHEENEN AFLEVERINGEN

SÉRIE I. — PARC NATIONAL ALBERT.

REEKS I. — NATIONAAL ALBERT PARK.

Volume I.

Boekdeel I.

Fasc. 1-2. — W. ROBYNS (Bruxelles), <i>Aperçu général de la végétation</i> (d'après la documentation photographique de la mission G. F. DE WITTE)	1937
--	------

Afl. 1-2. — W. ROBYNS (Brussel), <i>Algemeen overzicht der vegetatie</i> (volgens de fotografische documentatie der zending G. F. DE WITTE)	1937
--	------

PUBLICATION SÉPARÉE.

LOSSE PUBLICATIE.

<i>Mammifères et Oiseaux protégés au Congo Belge</i> , par S. FRECHKOP, avec Introduction de V. VAN STRAELEN	1937
---	------

MARCEL HAYEZ,
Imprimeur de l'Académie royale de Belgique.
Bue de Louvain, 112, Bruxelles.
(Domicile légal : rue de la Chancellerie, 4)
