### PLANCHES



Ι

PLANCHE I.

141 average Sur

FIG. 1. — Le volcan Nyamuragira.

Vue prise de Rutshuru à 48 kilomètres de distance. Point culminant 3,056 m d'altitude.

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. — Le volcan Nyamuragira.

Profil en terrasses sur le versant Sud-Ouest. A l'avant-plan, coulée du 18 janvier 1938 [alt. 1.600 m].



1. Le volcan Nyamuragira.



2. Versant Sud-Ouest du Nyamuragira.



## PLANCHE II.

The the second second with the

FIG. 1. - Le cratère du volcan.

Janvier 1933. Remplissage du cratère. Plate-forme moyenne au Nord de la partie active [alt. 2.904 m] et plate-forme supérieure [alt. 2.954 m]. Une paroi abrupte sépare les deux plates-formes (partie claire).

Photo R. HOIER (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

#### FIG. 2. - Le cratère du volcan.

Février 1938. Nouvelle plate-forme inférieure créée par l'effondrement de la partie Sud du cratère [alt. 2.794 m]. Au fond, bord de la plate-forme supérieure et de la caldera.



1. Janvier 1933. Remplissage du cratère.



2. Février 1938. Nouvelle plate-forme inférieure.

\* . 

e and an an and and and and

#### PLANCHE III.

 Les deux nature (5 et 3).
Pues res outerus an Statistic du robat le 25 januier 1988.
Et clair les crares du mene jour faceore et téléoblecht du pièr tract sit, rolem Nurgeores A Favatiente le prix selenciet etti, rolem Nurgeores A Favatiente le

FIG. 1. — Bord extérieur Ouest du cratère. Bloc éjecté.

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. — Les deux fissures (3 et 4).

Fissures ouvertes au Sud-Est du volcan le 28 janvier 1938. En clair, les coulées du même jour. Vue prise au téléobjectif du pied Ouest du volcan Nyiragongo. A l'avant-plan, le petit volcan adventif de Gitebe [alt. du sommet : 2.334 m].



1. Bloc éjecté. Bord extérieur Ouest du cratère.



2. Les 2 fissures (3 et 4).



#### PLANCHE IV.

FIG. 1. — Fissures dans la partie supérieure du volcan.

Fissures apparues près de l'amorce de la fissure nº 1, au bord Sud-Ouest [alt. env. 2.960 m].

Photo R. HOIER (Coll, Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. — La fissure nº 1.

Fissure qui relie le volcan Nyamuragira au nouveau volcan Tshambene [alt. vers 2.800 m].

Photo A. C. COMBE.



1. Fissures dans la partie supérieure du volcan.



2. La fissure nº 1.

47 -

1. 2

-



## PLANCHE V.

For 2. - I. Telenation.

receives a star Bud de la casta a tra

A matching the transformed  $\Gamma$  that . The vertical bire that  $\Sigma$  280 rel

The Low Later manage

FIG. 1.- Le Tshambene.

A l'extrême gauche, paroi Sud de la « crête ». Au centre, l' « îlot » surélevé. A noter l'inclinaison des arbres. Au fond, le cône 3. Vue vers l'Est [alt. 2.250 m].

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. — Le Tshambene.

A gauche, la « crête »; à droite, l<sup>\*</sup> « îlot ». Vue vers le Nord [alt. 2.280 m].

Ŧ.



1. Le Tshambene. Vue vers l'Est.



2. Le Tshambene. Vue vers le Nord.



PLANCHE VI.

#### EXPLICATION DE LA FIGURE.

14

FIG. 1. — Le Tshambene.

Petite zone effondrée au Sud du lac. Au fond, coulée du 28 janvier 1938 [alt. 2.265 m].

兑



#### 1. Le Tshambene. Petite zone effondrée.



# PLANCHE VII.

is aller tox Le Talminen all houses in houses in the comp

then I Commerce of the Prop Sat Proposed

FIG. 1. — Le Tshambene.

3 mars 1938. Le Tshambene, vu du cratère du volcan Nyamuragira. A droite, le cône 2; au centre, dégagement de fumée du lac; à gauche, cône 3. Altitude de la partie active : 2,260 à 2,300 m.

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

#### FIG. 2. — Le Tshambene.

25 juillet 1938. Le Tshambene (à droite), vu du camp. A gauche, l'orifice nº 9 à 2.550 m d'altitude.



1. Le Tshambene, vu du cratère du Nyamuragira.



2. Le Tshambene (à droite) vu du camp.



# , PLANCHE VIII.

FIG. 1. - Extension des coulées dans la plaine.

14 avril 1938 (Infra-rouge). Au fond à gauche, en noir, la baie de Sake sur le lac Kivu, au pied des montagnes [alt. 1.460 m]. En noir, les coulées. À l'avant-plan, le Tshambene et, vers la droite, le torrent de lave à ciel ouvert. Distance de Tshambene au lac Kivu : 20 kilomètres.

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. - Tshambene la nuit.

23 avril 1938. A gauche, le cône 6 (phase explosivé) et le cône 4 (phase de combustion). Au centre, la cuvette du lac; à droite, le torrent.



1. Les coulées dans la plaine vers le lac Kivu.



2. Tshambene la nuit.



### PLANCHE IX.

FIG. 1. - Volcan Nyamuragira.

Coulée débordante, issue du cratère du Nyamuragira une dizaine de jours avant l'éruption du 28 janvier 1938 [alt. 2.950 m].

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. — Coulée de Tshambene.

.

Septembre 1938. Coulée près de Kobe descendant vers le lac Kivu, qu'elle atteint le 6 décembre 1938 (alt. env. 1.600 m].


1. Le Nyamuragira. Coulée issue du cratère.



2. Coulée de Tshambene près de Kobe.



# PLANCHE X.

. Consider some på 25 party for 1948 de la menne  $\mu^{-\frac{1}{2}}$  " l'obshous" e soner de fan de tre tre article fan  $1^{-900}$  mi

The State of the state of the State

FIG. 1. — Au Sud de Tshambene.

Coulée issue le 28 janvier 1938 de la fissure nº 5. Tourbillonș figés au pied des arbres [alt. 2.250 m].

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. - Coulée de la fissure nº 1.

Coulée issue le 28 janvier 1938 de la fissure nº 1. Eclaboussures de lave dans un arbre [alt. 2.300 m].

Photo A. C. COMBE.



1. Tourbillons de lave figés au pied des arbres.



2. Eclaboussures de lave dans un arbre.



## · PLANCHE XI.

FIG. 1.  $\rightarrow$  La lave.

Coulée issue le 28 janvier 1938 de la fissure nº 2. Epaisseur de la coulée : environ  $\frac{1}{2}$  cm. Les ampoules sont dues probablement au dégagement de vapeur du sol humide.

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. — Lave auto-propulsive.

Coulée issue le 28 janvier 1938 de la fissure nº 1. Noter les plaques de lave entièrement isolées, ressemblant à des produits de projection.



1. Aspect de lave.



2. Lave auto-propulsive.



## PLANCHE XII.

- I godi 2008. Califer al patricipion with some structure of the second struct

FIG. 1. — Aspect de lave.

Détail de la surface d'une coulée du 28 janvier 1938.

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. — Aspect de lave.

21 avril 1938. Coulée de « pahoehoe » du cône 4.



1. Aspect de lave.



2. Aspect de lave.



#### LE TORRENT DE LAVE

## PLANCHE XIII.

Marine Stream Rep I and Tree Start Charles Bearing

.

FIG. 1. — Source du torrent entre deux horst.

4 mars 1938. Au fond, l' « îlot »; à droite, la « crête ». Noter le lambeau de lave fraîche (du '28 janvier) accroché à la paroi de l' « îlot » [alt. 2.255 m].

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. - Le torrent de lave.

4 mars 1938. La lave s'écoule en un torrent, 25 mètres en aval de la source. Débit approximatif : 20 m<sup>3</sup>/seconde [alt. 2.255 m].



#### 1. Source du torrent entre deux horst.



2. Le torrent de lave.



## PLANCHE XIV.

in the second second

tion of the second s

FIG. 1. - Le torrent de lave.

2 avril 1938. Ecoulement de la lave, 50 m en aval de la source. Torrent légèrement encaissé. Au fond et à droite, la « crête » [alt. 2.250 m].

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. - Débordement.

19 avril 1938. Premier débordement du torrent; début de la formation du tunnel [alt. 2.250 m].



1. Le torrent de lave.



2. Premier débordement du torrent.



PLANCHE XV.

FIG. 1. — La source du torrent.

15 avril 1938. Vue prise du haut de l' « îlot » [alt. 2.255 m].

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. — La source du torrent.

21 avril 1938 (Infra-rouge). Même vue que ci-dessus. Noter la débâcle momentanée de la croûte.



1. La source du torrent.



2. La source du torrent (infra-rouge).



# PLANCHE XVI.

FIG. 1. — Ouverture  $n^0$  1 du tunnel.

1.4

Juillet 1938. Ouverture nº 1 du tunnel regardant vers l'amont. Au fond, la source du torrent. La lave coule partiellement sous une deuxième voûte formée par embâcle de la croûte (à l'avant-plan) [alt. 2.255 m].

Photo J. VERHOOCEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. - La « crête » et l'ouverture du tunnel.

Juillet 1938. A gauche, la face nord de la « crête ». A droite, ouverture nº 1 du tunnel [alt. 2.255 m].

,



1. Ouverture nº 1 du tunnel de lave.



2. La « crête » et l'ouverture nº 1 du tunnel.



## LE LAC DE LAVE, LES BASSINS

PLANCHE XVII.

and south to some of standard in south of south

FIG. 1. - Partie sud du lac de lave.

21 avril 1938. La partie sud du lac de lave entre sous la berge à l'extrême droite. Noter les plis cisaillés dans la croûte. Au fond, la falaise Nord-Sud [alt. 2.255 m).

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. - Le lac de lave.

16 avril 1938. Vue nocturne du lac de lave. Fontaines à la berge Ouest. Au fond, l'îlot avec les arbres inclinés [alt. 2.255 m].



1. Partie sud du lac de lave.



2. Le lac de lave, la nuit.



PLANCHE XVIII. Fin 2. - Universitarie da faci its aveil 1948. If another a to being Nond-Dec product whe

FIG. 1. - Extrémité nord du lac de lave.

4 avril 1938. Le « fjord » et les exutoires [alt. 2.260 m].

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

2

FIG. 2. - Un exutoire du lac.

19 avril 1938. Exutoire à la berge Nord-Est, pendant une accalmie [alt. 2.260 m].


1. Extrémité nord du lac.



2. Un exutoire du lac à la berge N.-E.



# PLANCHE XIX.

and the source for the source of the sur of the state durit and

FIG. 1. - Le lac de lave.

14 mai 1938. Renversement du sens de la circulation : alimentation du bassin nord par le « fjord » [alt. 2.255 m].

Photo J. VERHOOGEN. (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. - Le « fjord ».

2 juin 1938. Après la chute du niveau du bassin nord [alt. 2.260 m]...



1. Renversement du sens de la circulation.



2. Le « Fjord ».



PLANCHE XX

FIG. 1. — Les terrasses.

19 mai 1938. Les terrasses formées dans les berges du lac au cours des chutes successives du niveau de la lave [alt. 2,260 m].

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. — Le bassin nord.

30 juillet 1938. Le bassin nord pendant une période de calme. Noter les plis de la croûte de la lave qui voyage de la droite vers la gauche [alt. 2.260 m].



1. Les terrasses.



2. Le bassin nord.



# PLANCHE XXI.

the contract of the sector of the first the

FIG. 1. — Cycle du bassin nord.

8 juillet 1938. — Début de la période de vidange [alt. 2.260 m].

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. — Cycle du bassin nord.

8 juillet 1938. Fragmentation et engloutissement de la croûte.



1. Le bassin nord.



2. Le bassin nord.

Pl. XXI.



# PLANCHE XXII.

FIG. 1. — Cycle du bassin nord:

8 juillet 1938. Une partie de la croûte est entraînée latéralement sous la berge [alt. 2.260 m].

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. — Cycle du bassin nord.

8 juillet 1938. Fin de la vidange. La croûte a disparu, le niveau de la lave est tombé d'environ 1 mètre.



1. Le bassin nord.



2. Le bassin nord.



# PLANCHE XXIII.

FIG. 1. - Bassin sud.

23 juillet 1938. Activité explosive [alt. 2.260 m].

Photo F. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. - Bassin nord.

1

31 juillet 1938. Cône formé sur l'emplacement du bassin nord. Au fond à droite, coulée de lave « aa » du cône 7.



2. Formation d'un cône.



# LES CONES

PLANCHE XXIV.

TRAFTICA STREET POLICE

FIG. 1. - Cône.

10 juillet 1938. Cône 3 et satellite 3' devenus inactifs. A gauche, l'extrémité sud de la falaise nord-sud oblitérée par les matériaux de projection du cône 3. [alt. au sommet : 2.301 m].

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. - Gueulard.

20 mai 1938. Gueulard incandescent du cône 2 (phase de combustion) [alt. 2.300 m].



1. Cône 3 et satellite 3' devenus inactifs.



2. Gueulard incandescent.



# PLANCHE XXV.

-

1

FIG. 1. - Naissance du cône 6.

19 avril 1938. Premiers symptômes de la naissance du cône 6 [alt. 2.290 m].

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. — Cône 6.

23 avril 1938. Cône 6 en activité (phase explosive et effusive). A gauche, les cônes 5 et 4 [alt. 2.290 m].



1. Naissance d'un cône.



2. Cône 6 en activité.



# PLANCHE XXVI.

and a set of the result of the set of the se

and the set was not a first the set

FIG. 1. - Les cônes.

13 mai 1938. A droite, cône 4. Au fond, au centre, cône 7 et sa coulée de lave « aa ». Entre les deux, dans la fumée, les cônes 5 et 6. A l'avant-plan, la falaise nord-sud [alt. 2,280 m].

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. — Les projections.

13 mai 1938. Matériaux de projection du cône 7 (bombes en « bouse de vache » et rubans) reposant sur une coulée de ce cône [alt. 2.290 m env.].



1. Les cônes,



2. Matériaux de projection,

PI. XXVI.



# PLANCHE XXVII.

States 1 Prepare and the State States 1 and 1 and

24

ł

Storil .

#### FIG. 1. — Le spectrographe.

30 juin 1938. Installation du spectrographe à l'orifice 8 [alt. env. 2.390 m].

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 2. — Le spectre.

ler juillet 1938. De haut en bas : spectre de flamme, d'hydrogène et d'argon. Les lignes brillantes du spectre d'hydrogène sont, de gauche à droite, les raies 6562, 4861, 4340 et 4101 de la série de BALMER. Le spectre de flamme montre : 1º le doublet D de Na; 2º les bandes  $\Delta y = 3$  et  $\Delta v = 4$  du ler système positif de N<sub>2</sub>; 3º à 4400, 4430 et 4360, trois bandes très faibles, dégradées vers le rouge, inidentifiées, à rapprocher de bandes inidentifiées du spectre des comètes (Ilford Panchromatic. Exp. : 1 heure, orifice 8).

Photo J. VERHOOGEN (Coll. Inst. Parcs Nat. Congo Belge).

FIG. 3. — Le spectre.

31 août 1938. De haut en bas : spectre de flamme, d'hydrogène et d'argon. Le spectre de flamme montre : 1° les raies 7665 et 7669 de K.; 2° un rayonnement thermique continu vers le rouge (à gauche); 3° la bande  $\Delta v = 1$  du 1<sup>er</sup> système positif de N<sub>2</sub> (à droite des raies K). (Ilford Infra-rouge. Exp. 3 h 30, orifice 9. Téléobjectif.)
INSTITUT DES PARCS NATIONAUX DU CONGO BELGE Exploration du Parc National Albert Missions J. Verhoogen (1938 et 1940) Fasc. 1



1. Installation du spectrographe.



2. Le spectre, orifice 8.



3. Le spectre, orifice 9.

