

PLANCHES
MICROPHOTOGRAPHIQUES

PLANCHE I

EXPLICATION DES MICROPHOTOGRAPHIES.

PHOTO 35. — Liquidus du Mihaga englobant les phénocristaux xénoclastiques de bytownite, de magnétite titanifère et d'augite titanifère. On remarquera la formation de germes de minéraux indéterminables aux dépens du liquidus.

PHOTO 36. — Apparition des halos noirs à la périphérie des phénocristaux xénoclastiques et des taches noires dans le verre.

1^{er} Stade.

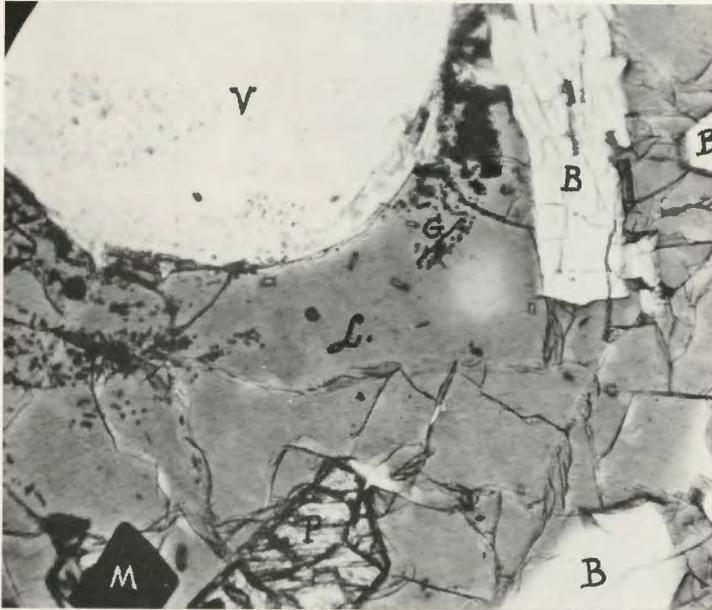


PHOTO 35. — Lame E 18. Gross. : 240×.

V : vacuole; B : bytownite; P : augite; L : verre (liquidus);
G : germes indéterminables; M : magnétite titanifère.

2^e Stade.



PHOTO 36. — Lame E 155. Gross. : 240×.

B : bytownite; H : halo noir; T : tache noire.
Cristallites de labrador, d'augite titanifère et d'hypersthène (?).

PLANCHE II

EXPLICATION DES MICROPHOTOGRAPHIES.

PHOTO 37. — Halos noirs à la périphérie de phénocristaux xénoclastiques de bytownite et des innombrables germes et cristallites indéterminables.

PHOTO 38. — Précipitation massive des microlites de labrador avec les halos noirs périphériques.

2° Stade.

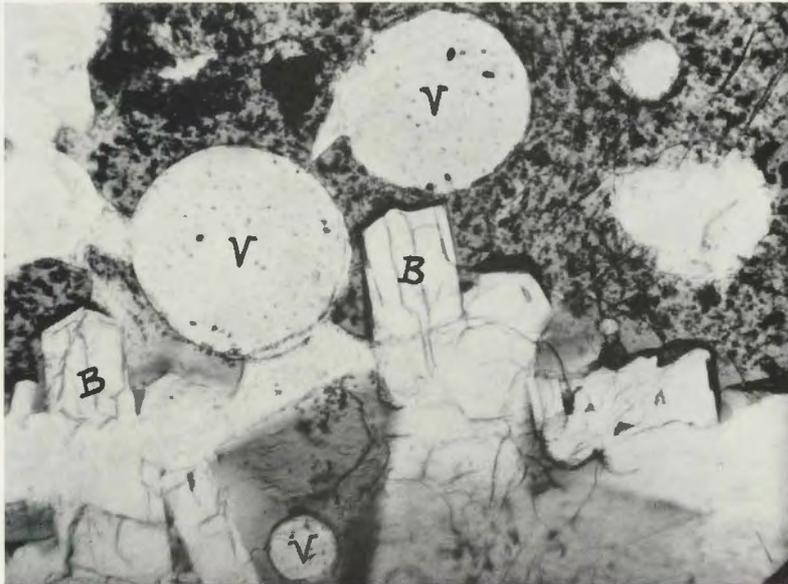


PHOTO 37. — Lame E 155. Gross. : 100×.
V : vacuoles; B : bytownite; Points noirs : germes.

2° Stade.

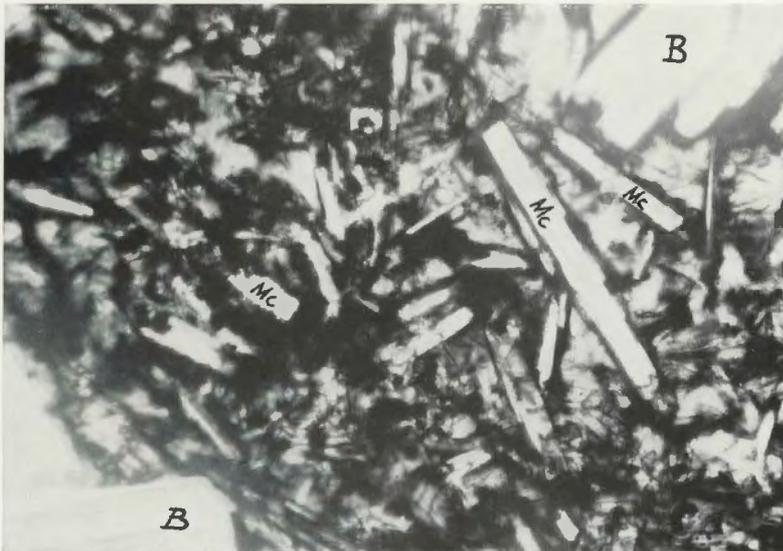


PHOTO 38. — Lame E 91. Gross. : 100×.
B : bytownite; Mc ; microlites de labrador.

PLANCHE III

EXPLICATION DES MICROPHOTOGRAPHIES.

PHOTO 39. — Précipitation massive des microlites de labrador et d'augite titanifère avec les halos noirs périphériques.

PHOTO 40. — Début de cristallisation de la magnétite titanifère aux dépens des halos noirs périphériques.

2^e Stade.



PHOTO 39. — Lame E 91. Gross. : 100×.

2^e Stade.

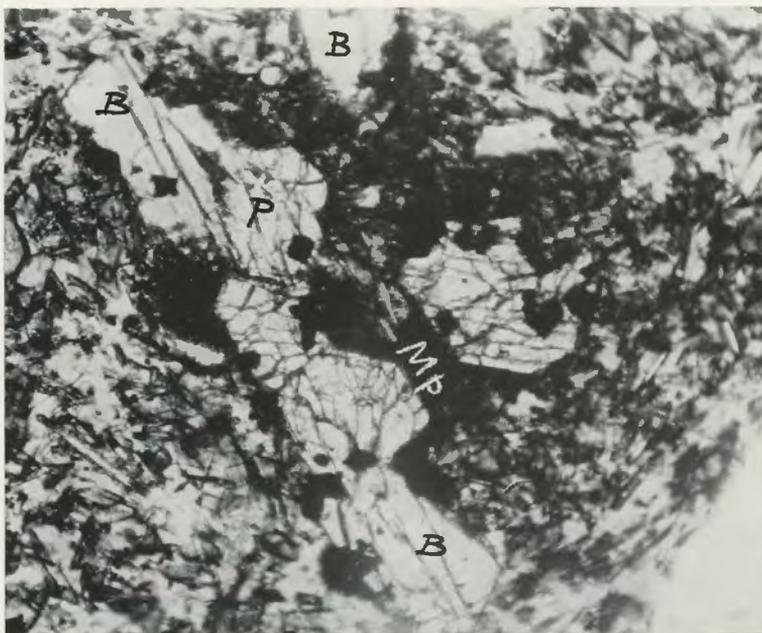


PHOTO 40. — Lame E 155. Gross. : 100×.

B : bytownite; P : augite titanifère; Mp : magnétite titanifère
périphérique.

PLANCHE IV

EXPLICATION DES MICROPHOTOGRAPHIES.

PHOTO 41. — Cristallisation périphérique de la titanomagnétite aux dépens des halos noirs. Apparition de dendrites de titanomagnétite de premier ordre aux dépens des taches noires.

PHOTO 42. — Cristallisation périphérique de la titanomagnétite aux dépens des halos noirs.

3^o Stade.

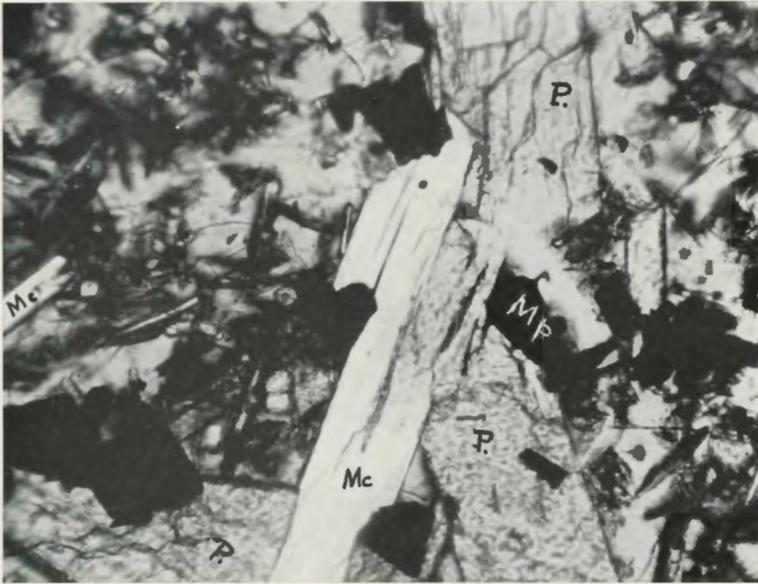


PHOTO 41. — Lame E 112. Gross. : 250×.

P : pyroxène; Mc : microlite de labrador; Mp : titanomagnétite
périphérique.

3^o Stade.



PHOTO 42. — Lame E 112. Gross. : 120×.

P : microlite d'augite titanifère; Mc : microlite de labrador.

PLANCHE V

EXPLICATION DES MICROPHOTOGRAPHIES.

PHOTO 43. — Précipitation massive de fins octaèdres de titanomagnétite aux dépens des taches noires.

Au centre de la photo, augite titanifère et sa bordure de titanomagnétite (cristallisation périphérique).

PHOTO 44. — Trois générations de titanomagnétite :

1° A droite en haut : titanomagnétite intratellurique;

2° A gauche en bas : titanomagnétite périphérique et pyroxène xéno-clastique;

3° Semis d'octaèdres fins de titanomagnétite.

4^e Stade.

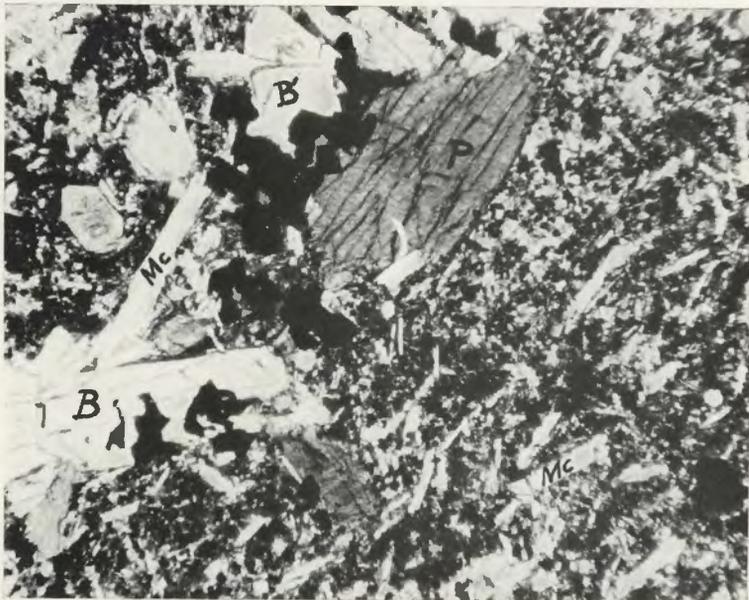


PHOTO 43. — Lame E 130. Gross. : 100×. (Nicols croisés.)
B : bytownite; Mc : microlites de labrador; P : augite titanifère;
Points noirs : octaèdres de titanomagnétite.

4^e Stade.

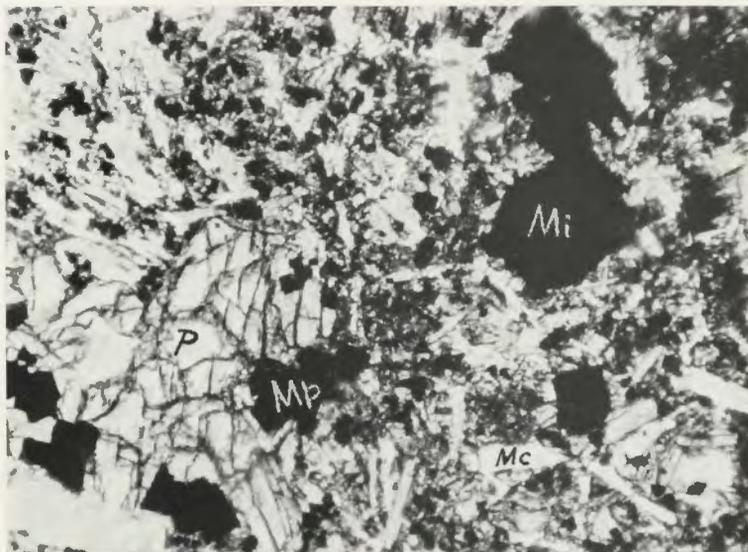


PHOTO 44. — Lame E 166. Gross. : 100×.
P : augite titanifère; Mi : titanomagnétite intratellurique;
Mp : magnétite périphérique; semis d'octaèdres de titanomagnétite.

PLANCHE VI

EXPLICATION DES MICROPHOTOGRAPHIES.

PHOTO 45. — Précipitation massive des dendrites de titanomagnétite.

PHOTO 46. — Apparition des phénoblastes de leucite avec de nombreuses inclusions de microlites de labrador, d'augite titanifère, de pyroxène vert, d'octaèdres fins de titanomagnétite et de dendrites.

4^e Stade.

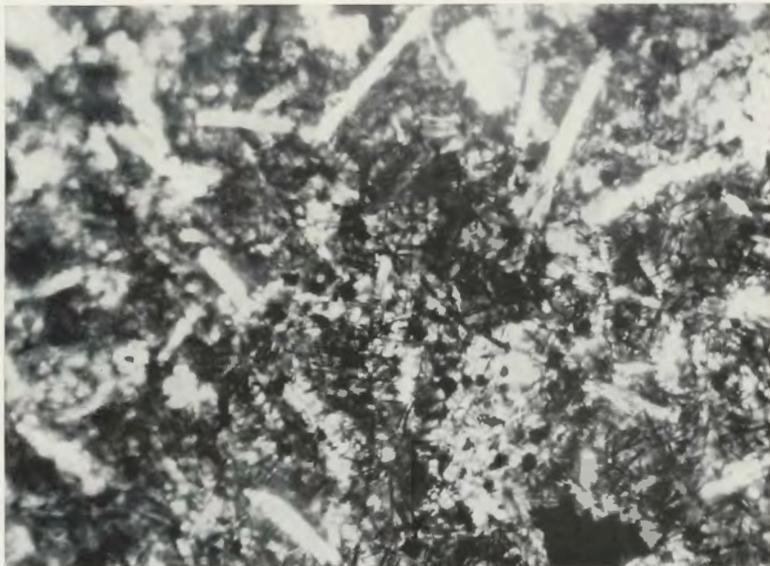


PHOTO 45. — Lame E 31. Gross. : 240×.

5^e Stade.



PHOTO 46. — Lame E 65. Gross. : 100×.

Au centre de la photo : phénoblaste de leucite.
Grains grisâtres : augite titanifère; longs prismes à relief fort :
pyroxène vert; grains noirs : octaèdres de titanomagnétite;
Mc : microlites de labrador.

PLANCHE VII

EXPLICATION DES MICROPHOTOGRAPHIES.

PHOTO 47. — Lave holocristalline.

Les belles gerbes de pyroxène fibreux remplacent complètement le verre résiduel.

PHOTO 48. — Lave holocristalline.

Les taches noires sont des octaèdres de titanomagnétite.

6° Stade.

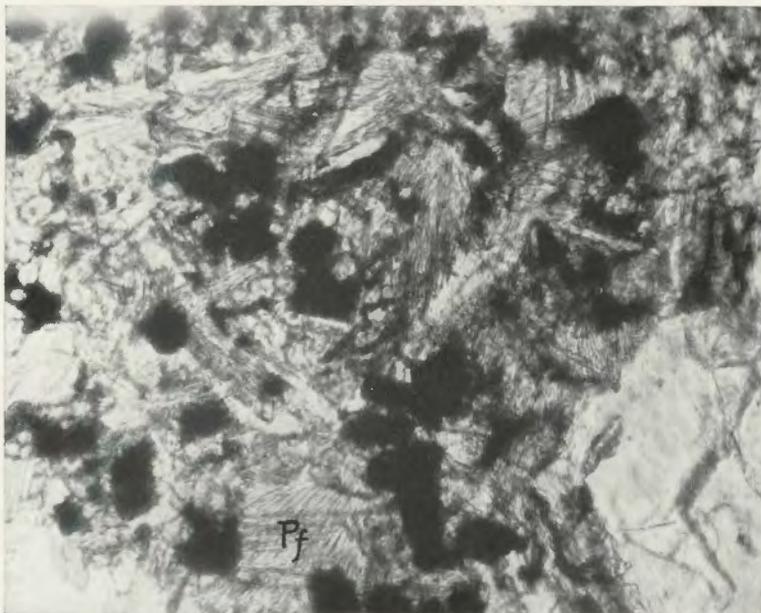


PHOTO 47. — Lame E 166. Gross. : 485×. (Nicols croisés.)
Pf : pyroxène fibreux.

6° Stade.



PHOTO 48. — Lame E 165. Gross. : 485×. (Nicols croisés.)
O : olivine; Mc : microlites de labrador.

PLANCHE VIII

EXPLICATION DES MICROPHOTOGRAPHIES.

PHOTO 49. — Métamorphisme thermique des laves sous l'action directe des flammes volcaniques (ipnisme).

Au milieu de la photo : dendrite de titanomagnétite qui sert de support à d'innombrables aiguilles d'un pyroxène fibreux formées aux dépens du verre.

On remarquera le semis d'octaèdres microscopiques de titanomagnétite.

PHOTO 50. — Métamorphisme thermique des laves.

Gerbe de pyroxène fibreux formée aux dépens du verre.

Semis d'octaèdres microscopiques de titanomagnétite.

Ipnisme.



PHOTO 49. — Lamé E 45. Gross. : 485×. (Nicols croisés.)

Ipnisme.

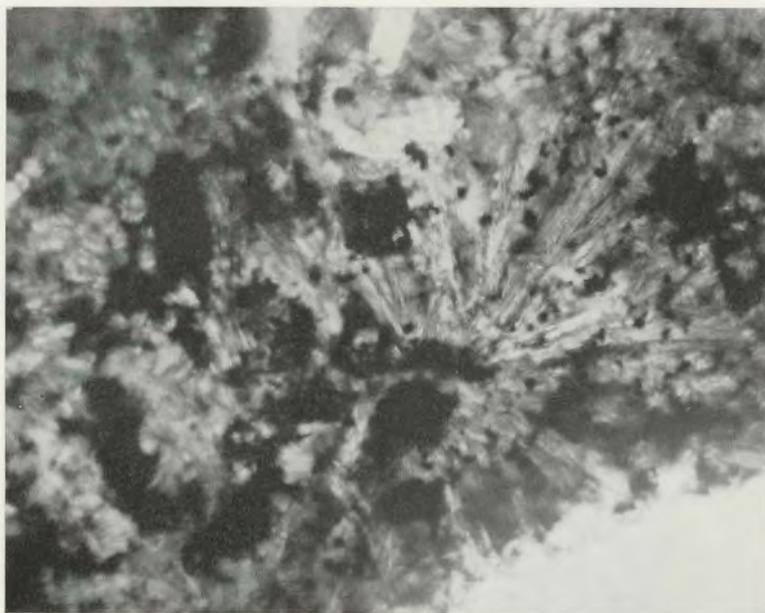


PHOTO 50. — Lamé E 45. Gross. : 485×. (Nicols croisés.)

BIBLIOGRAPHIE

1. CHAIGNEAU, M., TAZIEFF, H. et FABRE, R., 1960, Sur l'extraction et l'analyse des gaz occlus de la lave du volcan Nyiragongo (extrait des *Annales de Géophysique*, t. XVI, fasc. 4. *Centre National de Volcanologie n° 10*).
2. —, —, —, 1960, Composition des gaz volcaniques du lac de lave permanent du Nyiragongo (extrait des *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences*, Paris, t. 250, pp. 2482-2485. *Centre National de Volcanologie n° 3*).
3. COTTON, C. A., 1944, *Volcanoes as landscape forms* (Whithcombe and Tombs, London).
4. CLARENS S. ROSS, 1962, Microlites in glassy volcanic rocks (*The Amer. Min.*, Vol. 47, May-June, n°s 5 and 6).
5. DALY, R. A., 1933, *Igneous Rocks and the Depths of the Earth* (Mc Graw Hill, London).
6. DAUVILLIER, A., 1958, *Le volcanisme lunaire et terrestre* (Paris).
7. DENAEYER, M.-E., 1960, Les laves de la bordure occidentale du fossé tectonique du Kivu, à l'ouest des Virunga (*Bull. Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer*, nouv. série, VI, 6, pp. 1074-1085).
8. DENAEYER, M.-E. et LEDENT, D., 1952, Sur la présence de la modification hexagonale de la hiéратite (*Camermanite*) dans des cristallisations d'une cheminée d'usine (*Bulletin de la Société Française de Minéralogie et de Cristallographie*, t. LXXV, pp. 231-236).
9. DENAEYER, M.-E. et LEDENT, D., 1954, Caractères chimico-minéralogiques d'une kivite du volcan Mihaga (massif du Nyamuragira). Coulée de Mushumangabo, février-mars 1954 (*Bull. Académie Royale des Sciences coloniales*, t. XXV, fasc. 5, pp. 1578-1587).
10. DENAEYER, M.-E. et VAN WALLENDIAEL, M., 1961, Les enclaves énallogènes du Nyiragongo et du Nyamuragira (Kivu). Note préliminaire (*Bulletin de l'Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer*, nouv. série, VII, 3, pp. 460-467. *Centre National de Volcanologie n° 15*).
11. EGOROFF, B., 1961, Note préliminaire sur l'éruption du volcan Mihaga, en 1954 (Nyamuragira, Kivu) (*Bulletin de l'Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer*, nouv. série, VII, 6, pp. 964-973).
12. FINCKH, L., 1912, Die Jung vulcanischen Gesteine des Kivusee-Gebietes (*Wiss. Ergebn. d. Deutschen Zentral Afrika Exped.*, 1907-1908, Bd. I, Lief. I).
13. GORSHKOFF, G. S., Étude des volcans du Kamtchatka (texte en russe, non daté. Bibliothèque du *Centre National de Volcanologie*, Bruxelles).

14. GORSHKOFF, G. S., 1959, Gigantic eruption of the volcano Bezymianny (*Bull. Volc., organe de l'Ass. de Volc. de l'Union Géod. et Géoph. Internat.*, série II, t. XX).
15. HERMAN, P., VANDERSTAPPEN, R. et HUBAUX, A., 1960, Sublimés du Nyiragongo (Kivu) (*Bull. des Séances de l'Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer*, nouv. série, VI, 6, pp. 961-971).
16. HOIER, R., 1939, Contribution à l'étude de la Morphologie du volcan Nyamuragira (*Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge*, Bruxelles, 20 p., 16 pl.).
17. HOLMES, A. and HARWOOD, H. F., 1937, The volcanic Area of Bufumbiro. The Petrology of the volcanic Field of Bufumbiro (South-West Uganda) (*Geol. Survey Uganda*, Mem. III, Part II, Entebbe).
18. JAGGAR, T. A., 1917, Volcanic Investigation at Kilauea (*Amer. Journ. of Sci.*, 44, pp. 161-220).
19. KUBASCHEVSKY, O. et EVANS, E., 1960, La thermochimie en Métallurgie (traduction française de R. Winand; édition Gouthier-Villars, Paris).
20. LACROIX, A., 1923, Minéralogie de Madagascar (Vol. III, Paris).
21. — 1933, Classification des roches éruptives (extrait du *Bull. du Serv. Géol. de l'Indochine*, vol. XX, fasc. 3, Hanoi, Paris, pp. 1-36 et 183-206).
22. — 1936, Le volcan actif de l'île de la Réunion et ses produits (Paris, 289 pp., 68 pl., ph., 1 carte hors texte).
23. LACROIX, A. et DELHAYE, F., 1927, Sur l'existence de syénite néphélinique dans la région de Rutshuru (Graben Central Africain) (*Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences*, t. 183, p. 589, Paris).
24. MELON, J., 1934, Soufre et minéraux sulfatés du Kivu (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, LVII, B, pp. 65-68).
25. MEYER, A., Le volcan Nyamuragira et son éruption de 1951-1952 (*Bulletin de l'Inst. Royal Col. Belge*, t. XXIV, fasc. 1, pp. 233-287).
26. RITTMANN, A., 1963, Les volcans et leur activité (traduction française de H. TAZIEFF, 461 p., Paris).
27. SAHAMA, TH. G., 1961, Thermal metamorphism of the Volcanic Rocks of Mt. Nyiragongo (Eastern Congo) (*Bulletin de la Commission Géologique de Finlande*, n° 196, pp. 151-174. *Centre National de Volcanologie n° 16*).
28. SCHREYER, W. and SCHAIRER, J. F., 1960-1961, Annual Report of the Director of the Geophysical Laboratory, Washington (pp. 144-147).
29. TAZIEFF, H., 1951, L'éruption du volcan Gituro (Kivu) de mars à juillet 1948 (*Serv. Géol. du Congo Belge et du Ruanda-Urundi*, Mém. n° 1, 157 p., 22 pl., ph.).
30. THONNARD, R. L. G., Utilisation de la photogéologie dans la chaîne des Virunga (Congo) (*Bull. de la Société belge de Géologie*, t. LXX, fasc. 2, pp. 1 à 6).
31. TOVAROVA, I. I., 1958, A propos de l'extraction des substances solubles dans l'eau des matériaux pyroclastiques du volcan Bezymianny [*Académie des Sciences d'U.R.S.S.*, Géochimie, n° 7 (en russe)].
32. — 1960 (?), Activité fumerollienne dans la caldeira du volcan Zavoritsky (Kamtchatka) [*Bull. Station Volc. n° 30. Académie des Sciences d'U.R.S.S.* (en russe)].

-
33. TURNER, F. J. and VERHOOGEN, J., 1960, *Igneous and metamorphic petrology* (2^e édition, Mc Graw-Hill, New-York).
 34. TUTTLE, O. F., 1952, Optical studies on alcali feldspars (*Amer. Journ. of Sci., Bowen vol.*, pp. 553-567).
 35. TUTTLE, O. F. and BOWEN, N. L., 1950, High temperature Ab and contiguous feldspars (*Jour. Geol.*, LVII, pp. 572-583).
 36. VERHOOGEN, J., 1948, Les éruptions de 1938-1940 du volcan Nyamuragira (*Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge. Exploration du Parc National Albert*, fasc. 1, 187 p., 27 pl., ph.).
 37. VLADOVETZ, V. I., 1959, On the underground structure of some Volcanoes of Kamtchatka (*Bull. volc., organe de l'Ass. de Volc. de l'Union Géod. et Géoph. Internat.*, série II, t. XX).
 38. WISER, P., 1961, Levé photogrammétrique du cratère du Nyiragongo (*Bull. des Séances de l'Académie royale des Sciences d'Outre-Mer*, nouv. série, t. XII, pp. 950-955, Bruxelles. *Centre National de Volcanologie n° 18*).
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
PRÉFACE DE M. LE PROFESSEUR M.-E. DENAEYER	3
INTRODUCTION	7
HISTORIQUE (carte n° 1, photos nos 1 et 2)	9
 PREMIÈRE PARTIE : L'ÉRUPTION.	
CHAPITRE PREMIER. — <i>Première phase</i> (carte n° 2)	13
Description des lieux	13
a) Les fractures (photo n° 5)	13
b) Le champ de lave	13
c) L'aspect du champ de lave	14
d) Durée probable	14
e) Les cratères éphémères	14
f) Conclusions	14
CHAPITRE II. — <i>Deuxième phase</i> (carte n° 3)	15
I. — Les fractures (photos nos 6 à 19)	15
II. — Le cône du Mihaga (photo n° 20)	17
III. — Les champs de lave (photos nos 20, 21 et 22; fig. n° 1)	17
IV. — Conclusions	19
CHAPITRE III. — <i>Troisième phase</i> (carte n° 4)	21
I. — Narration et description	21
1. Le cône et le cratère du Mihaga (photos nos 3 et 4)	22
Annexe n° 1.	
Photo n° 20.	
2. Les fontaines de lave	23
3. Colonne des gaz	23
4. Premières mesures	23
Débit de lave	23
Débit de gaz	23
Rapport pondéral gaz/lave	23
5. Température de la lave	24
Narration (suite)	24
Annexes nos 2, 3, 4, 5, 6, 7.	
Figures nos 2, 3	29-31

	Pages.
II. — Observations sur les laves	33
1. Température de la lave	33
2. Vitesse d'écoulement de la lave. Figure n° 4	34
3. Progression de la lave	35
a) Pente quelconque. Figure n° 5	35
b) Obstacle à l'écoulement de la lave	36
4. Morphologie des laves	36
5. Séparation de la phase gazeuse	37
CHAPITRE IV. — <i>Phase paroxysmale</i> (carte n° 4)	38
I. — Narration et description	38
Figures nos 6, 7, 8	39-41-42
Annexe n° 8.	
II. — Considérations sur la phase paroxysmale	43
1. Date de la phase paroxysmale	43
2. L'activité générale du Mihaga	43
3. La température de la lave	43
4. Les débordements de la lave	44
5. Le lac de lave extérieur au cratère	44
6. Les flammes	44
7. Le niveau du lac de lave à l'intérieur du cratère	45
8. Débit de lave	45
9. Débit de gaz	46
10. Le rapport pondéral gaz/lave	46
11. Le cône du Mihaga. Photos nos 21, 22, 23 et 24	46
CHAPITRE V. — <i>Troisième phase</i> (suite)	47
1. Le champ de lave	47
a) Allure générale. Figure n° 9	47-48
b) Les fissures	47
c) Les solfatares	48
d) Les fumerolles	48
2. L'activité du volcan	49
a) Explosions	49
b) Ejections	49
c) Température de la lave	49
d) Quantité de gaz	49
e) Débit de lave	49
f) Rapport pondéral gaz/lave	50
3. Conclusions	50
CHAPITRE VI. — <i>Quatrième phase</i> (carte n° 5)	51
I. — Extinction de la fontaine n° 1	51
A. — Aspect du champ de lave (photo n° 24)	52
B. — Nature des laves (photos nos 25 et 26)	52

	Pages.
C. — Activité du volcan	52
D. — Morphologie du cône du Mihaga	53
E. — Cuve de la fontaine n° 1	53
II. — Extinction de la fontaine n° 2	53
A. — Intérieur du cratère. Figure n° 10	54
B. — Activité du volcan	55
C. — Débit de gaz	55
D. — Débit de lave	56
E. — Le cône du Mihaga. Photo n° 24	56
F. — Résumé	56
CHAPITRE VII. — <i>Cinquième phase</i> (carte n° 5)	57
I. — Narration. Figure n° 11. Photos nos 27, 28, 30, 31 et 32	57
II. — Description du lac de lave	58
A. — Situation. Figure n° 12	58
B. — Les dimensions du lac de lave. Figure n° 13	58-59
C. — Description du lac de lave. Figure n° 14	58-59
D. — Mouvements horizontaux	60
E. — Débit de lave	60
F. — Température de la lave	60
III. — Description du cratère du Mihaga. Figure n° 15	61
A. — Fontaine n° 1	61
B. — Fontaine n° 2	62
C. — Cloison séparant les fontaines nos 2 et 3	62
D. — Fontaine n° 3	62
E. — Fontaine n° 4	63
IV. — Évolution et fin de l'éruption	63
Extraits du carnet de notes	63
V. — Le cône du Mihaga. Photo n° 24	66
VI. — Conclusions	66
CHAPITRE VIII. — <i>Sixième phase</i>	67
Situation et description des solfatares. Figure n° 16	68
CHAPITRE IX. — <i>Résumé et conclusions de la première partie</i>	70
1. Caractère isotherme de l'éruption. Figure n° 17	70-71
2. Volume de lave émis. Diagramme n° 1	72-73
3. Volume de gaz émis. Diagramme n° 2	72-73
4. Le rapport pondéral gaz/lave. Diagramme n° 3	73-74
5. La vapeur d'eau	74
6. L'origine de l'eau	75
7. Le rôle de l'eau	75
8. Les gaz autres que la vapeur d'eau	76

	Pages.
DEUXIÈME PARTIE : ÉTUDE DES PRODUITS DE L'ÉRUPTION.	
INTRODUCTION	79
CHAPITRE PREMIER. — <i>Étude des minéraux des laves</i>	80
I. — Considérations générales. Tableau n° 1	80-83
II. — Description des constituants des laves du Mihaga	82
1. Les phénocristaux xénoclastiques et les phénoblastes	82
A. — Plagioclase	82
B. — Pyroxène	82
C. — Olivine	84
D. — Titanomagnétite	84
E. — Leucite	84
2. Les microphénocristaux xénoclastiques et les microphénoblastes.	85
A. — Plagioclase	85
B. — Pyroxène	85
C. — Titanomagnétite	86
D. — Olivine	86
E. — Leucite	87
3. Le microlites. Tableau n° 2	87-88
Remarques préliminaires	87
A. — Plagioclase	90
a) Faciès aciculaire	90
b) Faciès trapu	90
c) Faciès losangique	90
B. — Augite	90
C. — Pyroxène vert	91
D. — Hypersthène	91
E. — Pyroxène fibreux	91
F. — Olivine	91
G. — Magnétite	91
a) Octaèdres petits	91
b) Octaèdres très petits	92
c) Octaèdres ultramicroscopiques	92
d) Dendrites de premier ordre	92
e) Dendrites de deuxième ordre	92
f) Dendrites de troisième ordre	92
g) Halos et petites taches	92
H. — Leucite	92
I. — Néphéline	92
4. Le verre	92
III. — Conclusions	93
IV. — Les six stades de refroidissement. Tableau n° 3	94
Premier stade. Photo n° 35, Pl. I	94
Deuxième stade. Photos nos 36 à 49, Pl. I à III	94
Troisième stade. Photos nos 41 et 42, Pl. IV	94

	Pages.
Quatrième stade. Photos nos 43, 44 et 45, Pl. V et VI	95
Cinquième stade. Photo n° 46, Pl. VI	95
Sixième stade. Photos nos 47 et 48, Pl. VII. Tableau n° 3	95-96
 CHAPITRE II. — <i>Laves de la première phase</i>	 97
Rappel des événements	97
I. — Étude minéralogique	97
1. Échantillon n° 15	97
A. — Description macroscopique	97
B. — Description microscopique	97
2. Échantillon n° 17	98
A. — Description macroscopique	98
B. — Description microscopique	98
3. Échantillon n° 16	98
A. — Description macroscopique	98
B. — Description microscopique	98
4. Échantillon n° 18	99
A. — Description macroscopique	99
B. — Description microscopique	99
II. — Étude chimico-minéralogique	100
1. Composition chimique. Tableau n° 4a	100
2. Composition minéralogique virtuelle. Tableau n° 4b	101
3. Paramètres C.I.P.W.-Lacroix. Tableau n° 5	102
4. Paramètres de Niggli. Tableau n° 6	102-103
5. Conclusion	102
 CHAPITRE III. — <i>Laves de la deuxième phase</i>	 104
Rappel des événements	104
I. — Étude minéralogique	104
1. Échantillon n° 2	104
2. Échantillon n° 3	105
3. Échantillon n° 30	105
4. Échantillon n° 59	106
5. Échantillon n° 65	106
6. Métamorphisme dû à l'action directe des flammes volcaniques :	
Ipnisme	107
Échantillon n° 45. Photos nos 49 et 50, Pl. VIII	107
II. — Étude chimico-minéralogique	109
1. Composition chimique. Tableau n° 7a	109-110
2. Composition minéralogique virtuelle. Tableau n° 7b	109-110
3. Paramètre C.I.P.W.-Lacroix. Tableau n° 8	109-112
4. Paramètre Niggli. Tableau n° 9	112
5. Conclusions	112

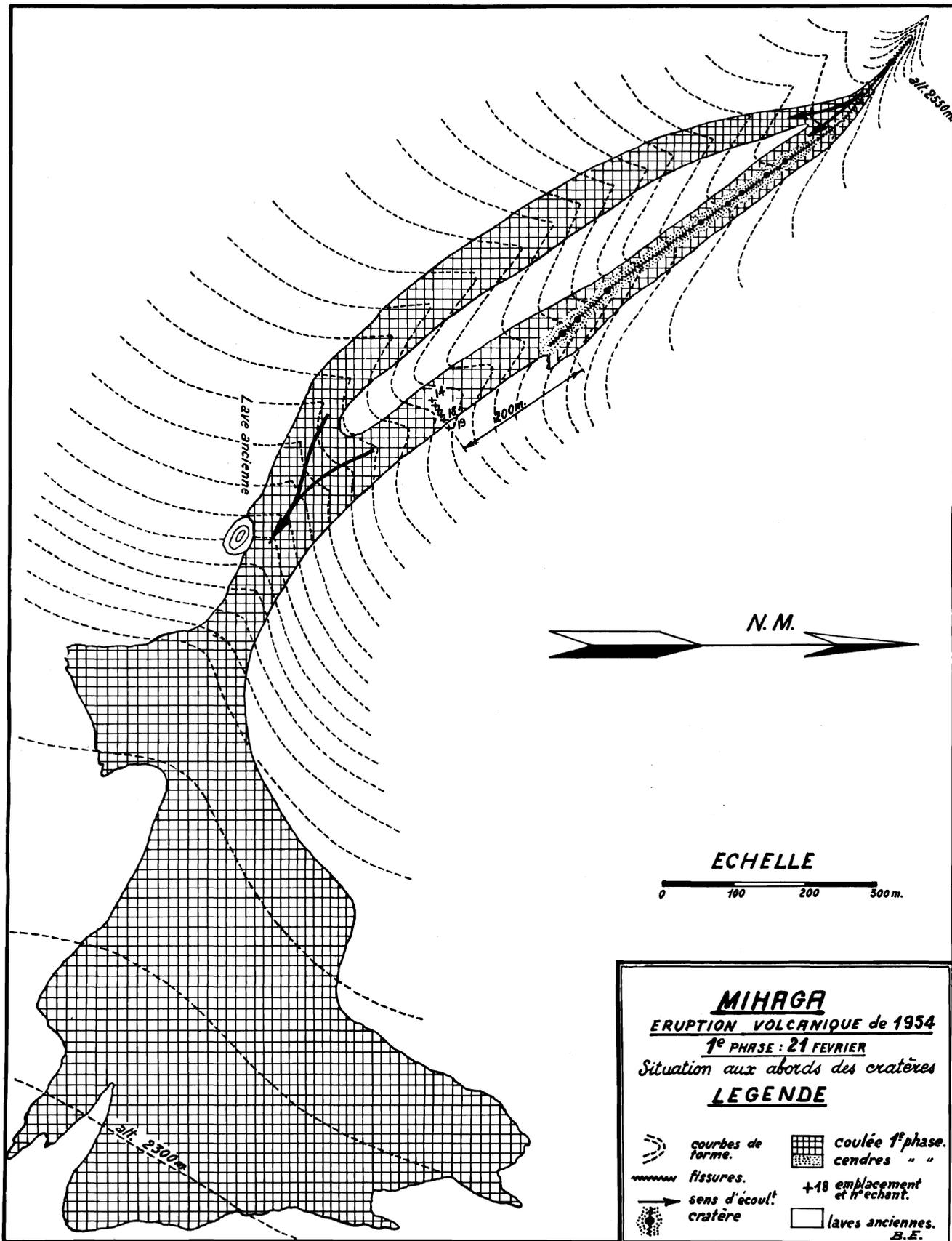
	Pages.
CHAPITRE IV. — <i>Laves de la troisième phase</i>	113
Rappel des événements	113
I. — Étude minéralogique	113
Échantillon n° 32	113
Échantillon n° 34	114
Échantillon n° 35	114
Échantillon n° 90	115
Échantillon n° 91. Photo n° 45, Pl. VI	116
Échantillon n° 165. Photos nos 47 et 48, Pl. VII	116
II. — Étude chimico-minéralogique	117
1. Composition chimique. Tableau n° 10a	117-118
2. Composition minéralogique virtuelle. Tableau n° 10b	117-119
3. Paramètres C.I.P.W.-Lacroix. Tableau n° 11	117-120
4. Paramètres de Niggli. Tableau n° 12	117-120
5. Conclusion	117
CHAPITRE V. — <i>Laves de la phase paroxysmale</i>	121
Rappel des événements	121
I. — Étude minéralogique	121
Échantillon n° 128	121
Échantillon n° 129	122
Échantillon n° 130	122
II. — Étude chimico-minéralogique	123
1. Composition chimique. Tableau n° 13a	123-124
2. Composition minéralogique virtuelle. Tableau n° 13b	123-125
3. Paramètres C.I.P.W.-Lacroix. Tableau n° 14	123-126
4. Paramètres de Niggli. Tableau n° 15	123-126
5. Conclusion	123
CHAPITRE VI. — <i>Laves de la quatrième phase</i>	127
Rappel des événements	127
I. — Étude minéralogique	127
Échantillon n° 110	127
Échantillon n° 111	128
Échantillon n° 121	128
Échantillon n° 122	129
II. — Étude chimico-minéralogique	130
1. Composition chimique. Tableau n° 16a	130-131
2. Composition minéralogique virtuelle. Tableau n° 16b	130-132
3. Paramètres C.I.P.W.-Lacroix. Tableau n° 17	130-133
4. Paramètres de Niggli. Tableau n° 18	130-133
5. Conclusion	130
CHAPITRE VII. — <i>Laves de la cinquième phase</i>	134
Rappel des événements	134
I. — Étude minéralogique	134
Échantillon n° 104	134

	Pages.
Echantillon n° 105	135
Echantillon n° 151	135
Echantillon n° 152	136
Echantillon n° 153	136
II. — Etude chimico-minéralogique	137
1. Composition chimique. Tableau n° 19a	137-138
2. Composition minéralogique virtuelle. Tableau n° 19b	137-139
3. Paramètres C.I.P.W.-Lacroix. Tableau n° 20	137-140
4. Paramètres de Niggli. Tableau n° 21	138-140
5. Conclusion	138
CHAPITRE VIII. — <i>Conclusions générales</i>	141
I. — Introduction. Mécanisme des éruptions du Nyamuragira	141
a) Eruption de 1938. Figure n° 18	141-142
b) Eruption de 1948. Figure n° 19	142
c) Eruption de 1951-1952. Figure n° 20	143
d) Eruption de 1954. Figure n° 21	143
e) Eruption intracaldérale de 1956	144
f) Eruption de 1957	144
g) Eruption de 1958. Figure n° 22	144
h) Comparaison avec les éruptions du Kliuchevsky (Kamtschatka, U.R.S.S.). Figure n° 23	146-147
II. — Etude systématique des laves	148
A. — Composition minéralogique des laves	148
1. Les coupfolites	148
2. Les barylites	148
B. — Composition virtuelle des laves. Tableau n° 22	148-149
C. — Paramètres de Niggli. Diagramme n° 4	150-151
D. — Paramètres C.I.P.W.-Lacroix	150
CHAPITRE IX. — <i>Les enclaves énallogènes</i>	155
I. — Considérations générales	155
II. — Etude microscopique des enclaves du Mihaga	156
A. — Enclave siliceuse. Echantillon n° 174	156
a) Description macroscopique	156
b) Description microscopique	156
c) Conclusion	157
B. — Porcellanites	157
Echantillon n° Dn 54/75	157
Echantillon n° 72	158
CHAPITRE X. — <i>Les sublimés volcaniques</i>	160
I. — Considérations générales	160
II. — Etude des sublimés	161

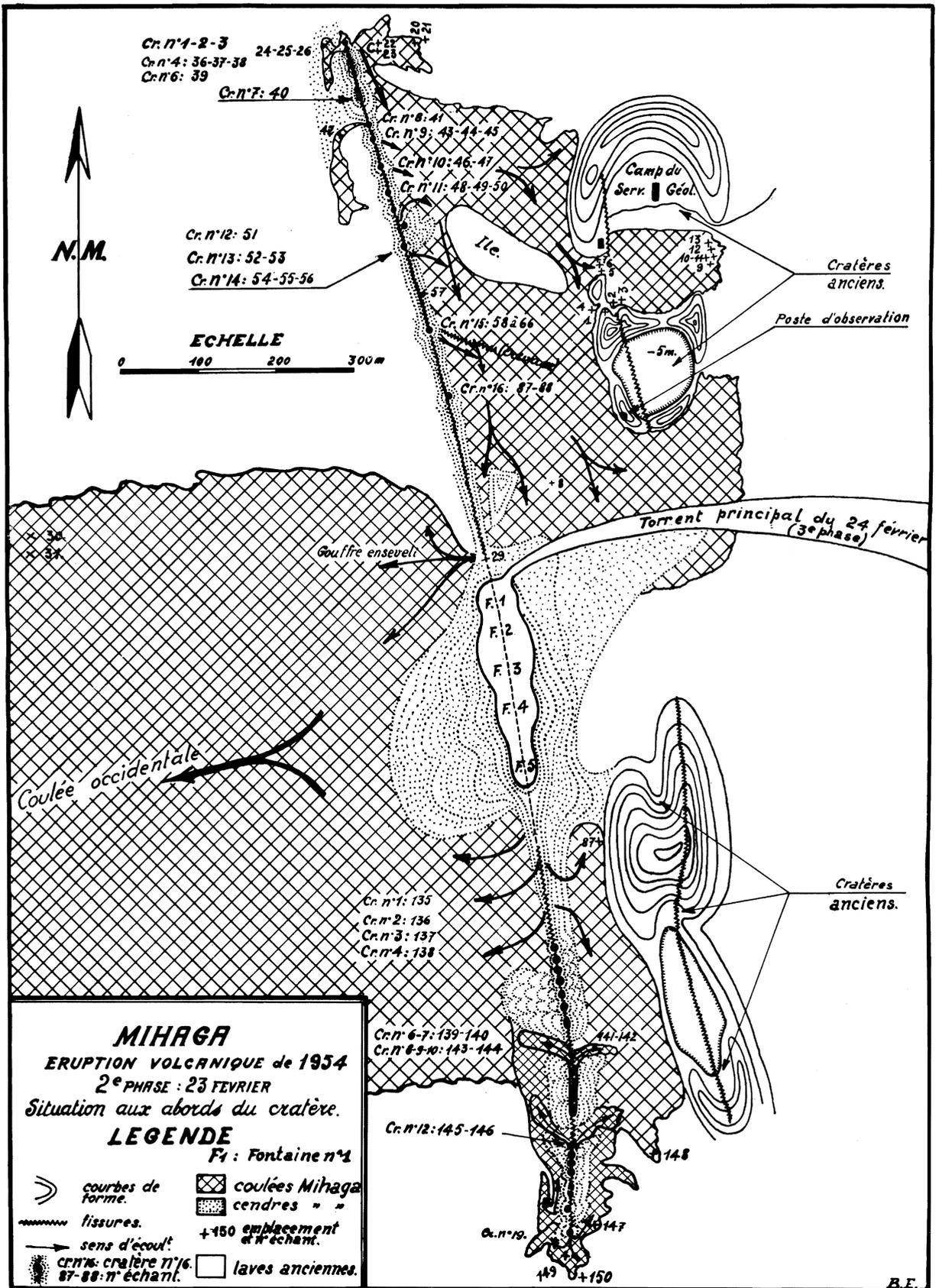
	Pages
1. Dépôts de basse température : 31° à 90° C.	
Echantillons nos 126, 125, 134 et 133	161
a) Description macroscopique	161
b) Composition chimique. Tableau n° 23a	161
c) Oligo-éléments. Tableau n° 23b	162
2. Température : 92° et 115° C.	
Echantillons nos 131 et 132	163
a) Description macroscopique	163
b) Composition chimique. Tableau n° 24a	163
c) Oligo-éléments. Tableau n° 24b	164
3. Température : 935° C.	
Echantillons nos 26, 154 et Ndakaza (Shabubembe)	165
a) Description macroscopique. Figures nos 24 et 25	165-166
b) Composition chimique. Tableau n° 25a	166
c) Oligo-éléments. Tableau n° 25b	167
4. Température : 970° C.	
Echantillon n° 158	168
a) Description macroscopique	169
b) Composition chimique. Tableau n° 26	169-168
5. Température : 1160° C.	
Echantillons nos 101, 108, 109	169
a) Description macroscopique	169
b) Composition chimique. Tableaux nos 27a et 27b	171-170-171
c) Conclusion	171
III. — Conclusions	172
Diagramme géochimique. Diagramme 5	175
Tableau n° 28	176
PLANCHES MICROPHOTOGRAPHIQUES : I à VIII, photos 35 à 50.	
BIBLIOGRAPHIE	195
TABLE DES MATIÈRES	198
CARTES nos 1 à 5.	



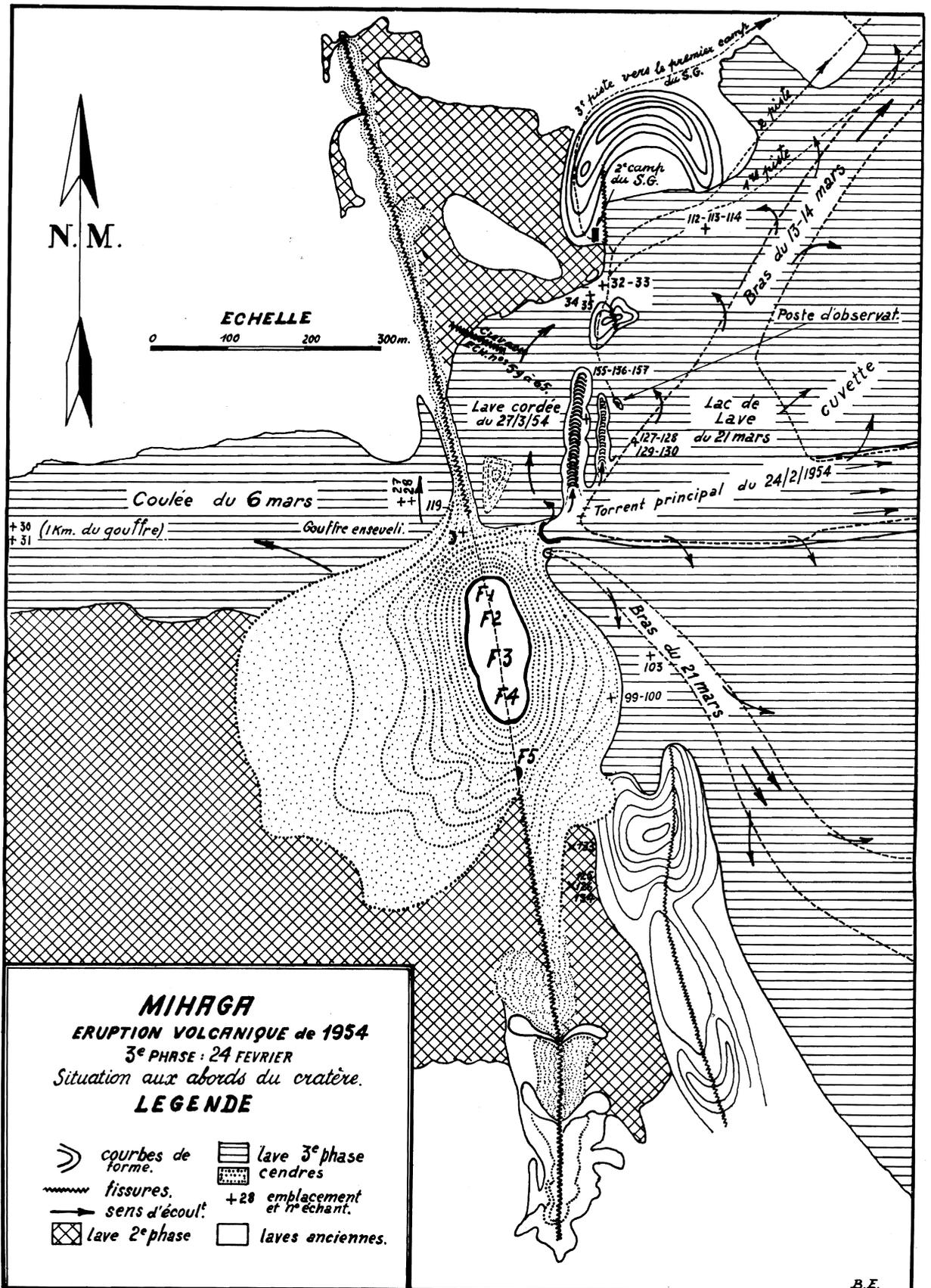
Sorti de presse le 31 décembre 1965.



Carte n° 2.

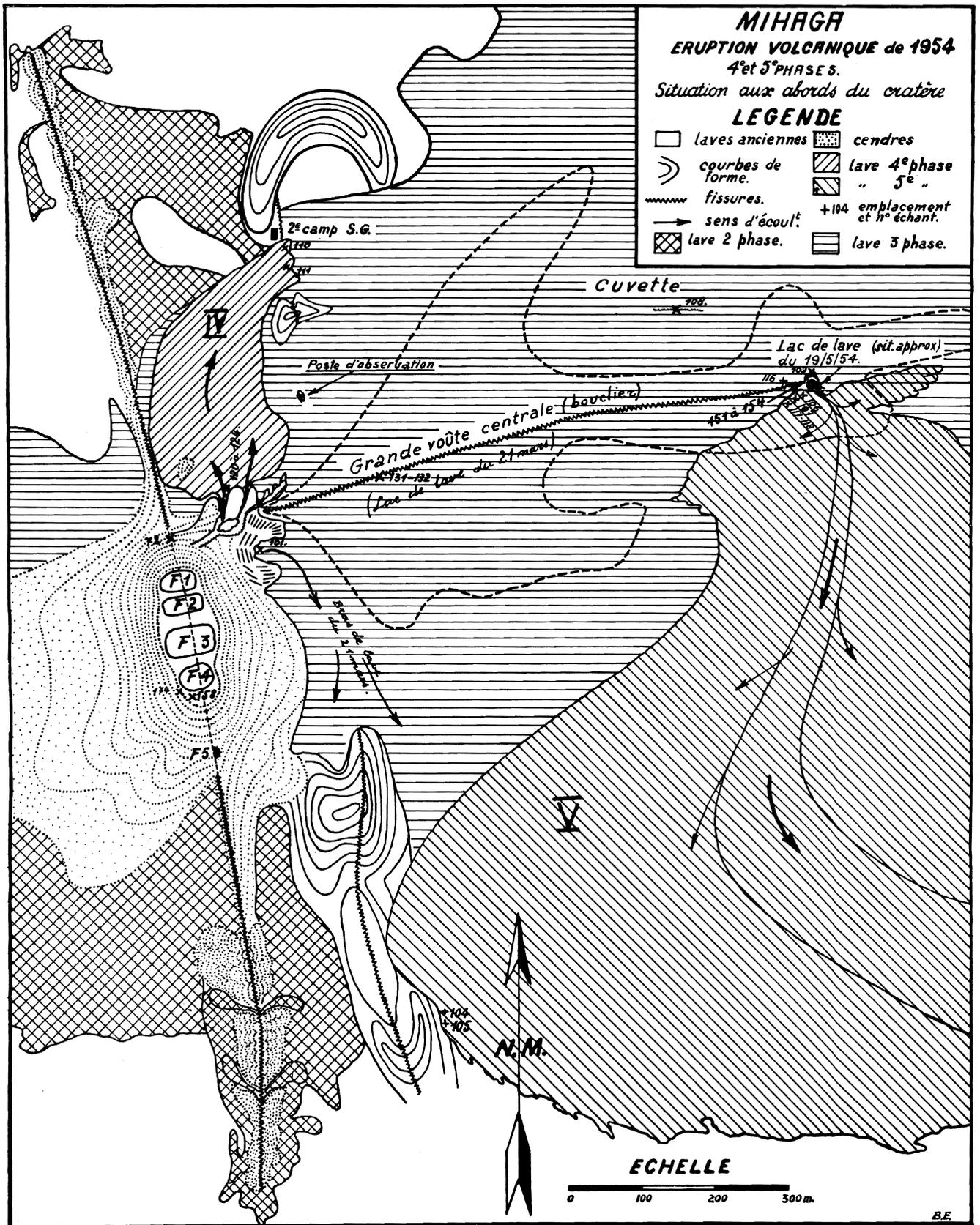


Carte n° 3.



Carte n° 4.

B.F.



Carte n° 5.