Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 13 (1931)

Artikel: Sur le caractère pétrographique des îles Banks, en Mélanésie
Autor: Amstutz, André
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-742100

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 31.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

La déformation radiale rapportée au rayon j de la sphère qu'occupe la surface p (i) à l'état de repos est

$$e = \sum_{q=2}^{\infty} j^{q-2} Y_q(\theta, \psi, t) .$$

On pourra se donner arbitrairement sur la surface libre e et $\frac{de}{dt}$ en chaque point θ, ψ.

Pour un fluide hétérogène et incompressible il est impossible que les particules restent à pression constante.

Il est même impossible que les surfaces d'égale densité coïncident, c'est-à-dire que l'on ait F (ρ, p, t) = 0.

Il en résulte: *que ni le potentiel de la pesanteur ni celui des accélérations n'existent pour les petits mouvements au voisinage de la sphère d'une masse fluide hétérogène et incompressible.*

La méthode indiquée s'applique encore très facilement au problème des marées sur un astre parfaitement fluide et encore aux petits mouvements autour d'un état stable d'équilibre relatif, très voisin d'une sphère; on retrouve même simultanément la théorie de Clairaut et celle des petites vibrations.

Séance du 18 juin 1931.

André Amstutz. — *Sur le caractère pétrographique des îles Banks, en Mélanésie.*

On sait que les îles Banks sont de nature essentiellement volcanique et d'âge relativement récent, mais les données pétrographiques énoncées à leur sujet se bornent à quelques lignes de Douglas Mawson, l'explorateur bien connu, qui en 1905 mentionnait l'existence en cet archipel de basaltes porphyriques à pyroxène [1]. Les roches qu'on y renconrte n'ayant pas fait depuis lors l'objet de la moindre étude, il m'a paru intéressant d'en définir ici les caractères essentiels.

La plus importante des îles Banks se nomme Vanua-Lava et se distingue par une configuration montagneuse qui ne semble pas avoir subi de modifications bien importantes depuis

[1] Proc. Linnean Soc. of N. S. Wales, t. 30, p. 400: *Geology of New Hebrides.*

son origine, si ce n'est par des phénomènes de vallonnement et ravinement. Dans les massifs montagneux qui s'élèvent en diverses parties de l'île, on observe en effet des sommets de forme plus ou moins conique et bien conservée, qui sont évidemment autant de points d'extrusion des laves. Ces cônes correspondent bien au type assez basique du magma qui leur a donné naissance: à mi-hauteur, les flancs font avec l'horizontale un angle de 30 ou 40° et passent vers la base à des pentes plus douces qui témoignent évidemment d'une certaine fluidité de la lave lors de son épanchement, mais cette fluidité ne devait cependant pas être bien grande et n'était sans doute pas comparable à celle des véritables éruptions hawaïennes. Parmi les massifs qui sont ainsi disposés en diverses parties de l'île, à des altitudes généralement comprises entre 700 et 1.000 mètres, on peut distinguer les groupes suivants: dans la partie septentrionale trois sommets alignés dans le sens SW-NE; dans le centre le Mont Suretamati, s'allongeant du Nord au Sud dans la partie médiane de l'île, et s'accordant avec d'autres faits pour permettre de croire que les fractures NS ont joué un rôle primordial durant les éruptions [1]; divers sommets juxtaposés et reliés par des ensellements à l'Ouest de la baie Patteson; un dôme de forme particulièrement nette près de la baie Ravena, et un massif isolé constituant une presqu'île au Sud.

D'une manière générale les roches de Vanua-Lava offrent peu de diversité et ne semblent guère s'écarter des types décrits ci-dessous, que l'on peut considérer comme parfaitement représentatifs du magma dont les épanchements successifs semblent s'être faits avec une certaine uniformité. Ce sont des roches généralement compactes et gris-verdâtres, dans lesquelles on observe une grande abondance de phénocristaux feldspathiques et pyroxéniques, beaucoup plus rarement d'olivine. Par endroits ces laves sont scoriacées ou accompagnées de tufs dans lesquels les matériaux de projection apparaissent nettement, au Morne Ashwell par exemple où l'on observe des

[1] Je pense d'ailleurs que cette direction de fracture a été également prédominante durant les dernières éruptions tertiaires des Nouvelles-Hébrides.

brèches formées de lapilli et de bombes notablement plus péridotiques que les laves avoisinantes. Mais dans l'ensemble les tufs ne semblent pas être bien développés, et les roches que j'ai recueillies sur les côtes orientales et méridionales, ou dans le centre de l'île, se ramènent pour ainsi dire toutes aux types suivants.

Type très répandu sur le versant oriental du Suretamati: roche grisâtre, très dure, formée d'une pâte compacte englobant des phénocristaux de feldspaths et pyroxène, avec quelques grains assez rares de péridot. Sous le microscope, on observe un peu de magnétite en grains irréguliers, et de nombreux phénocristaux d'augite caractérisée par: extinction sur $g^1 = 45°$, 2V mesuré $= + 54°$, $\mathbf{n}_g - \mathbf{n}_p = 0{,}024$, $\mathbf{n}_g - \mathbf{n}_m = 0{,}005$, $\mathbf{n}_m - \mathbf{n}_p = 0{,}019$, polychroïsme à peine perceptible: $\mathbf{n}_g = \mathbf{n}_p$ légèrement grisâtre, $\mathbf{n}_m$ un peu plus foncé; hémitropies fréquentes sur (100) Ces phénocristaux sont très nombreux, quoique subordonnés aux plagioclases. Ils présentent généralement des formes prismatiques bien nettes, mais montrent aussi des signes de corrosion magmatique et sont entourés de quelques couronnes de grains très petits du même minéral [1]. L'olivine que l'on observe en grains plutôt rares sur la roche ne se retrouve pas dans les coupes, mais sur l'une d'elles existe un petit agrégat de matière serpentineuse et ferrugineuse qui doit provenir de l'altération d'un de ces grains. Les phénocristaux de plagioclase constituent une grande partie de la masse et atteignent généralement plusieurs mm. Ils présentent de belles formes cristallines, des macles complexes et une structure fréquemment zonée. La détermination par les méthodes de Fédorof d'individus maclés selon l'albite et Kalsbad, avec lamelles hémitropes de péricline, montre que leur basicité oscille entre 50 et 65% d'anorthite, 2V variant de $+ 75$ à $+ 85°$.

Ces éléments intratelluriques sont englobés dans une pâte à structure pilotaxitique très fine, renfermant peu de résidu vitreux et ne montrant pas de structure fluidale. Entre les microlites labradoriques qui constituent la majeure partie

[1] Sur les rivages de l'île qui ne sont pas trop recouverts de coraux, on observe généralement un sable noirâtre essentiellement constitué d'augite titanifère et magnétite.

de cette pâte, sont disposés de minuscules grains d'augite et en moindre abondance de magnétite. Les microlites contiennent en moyenne 55 ou 60% d'anorthite, et à ce propos on peut noter qu'ils ne répondent pas à la règle qui veut que la basicité des microlites soit inférieure à celle des phénocristaux. En somme, la roche est une *labradorite à augite* ou si l'on préfère une *basaltite*, dont les caractères magmatiques sont définis par l'analyse et les paramètres suivants:

SiO_2	54,3
TiO_2	traces
Fe_2O_3	15,2
Al_2O_3	16,3
MnO	traces
CaO	8,5
MgO	1,9
Na_2O	3,3
KO_2	0,8
P. F.	1,3
	101,6

Interprétation selon Osann:

S	= 63,5	a	= 4,8
A′	= 8,8	c	= 7,6
C′	= 13,8	f	= 7,6
F	= 13,9		
	100,0		20,0

Coefficient d'acidité = 0,67

Le point de fusion, ou plutôt de ramollissement, de cette labradorite est assez élevé: à 1200° elle ne subit apparemment aucune modification, mais à 1250° elle devient pâteuse et ne perd sa viscosité qu'en dessus de 1300°. Ceci est en parfait accord, non seulement avec la forme des dômes d'extrusion la teneur en silice et la nature du magma, mais aussi avec les points de fusion déterminés par M. Brun: 1230° pour l'augite et 1370° pour le labrador [1].

Les roches recueillies en d'autres points du Mont Suretamati ou sur les flancs des sommets coniques précédemment mentionnés ressemblent beaucoup au type qui vient d'être décrit, tant par les proportions peu différentes des divers constituants que par la basicité relativement peu variable des microlites et des phénocristaux plagioclasiques. Seules les structures varient notablement et sont fréquemment hyalopilitiques, mais ces variations ne méritent évidemment pas qu'on s'y attarde, et, d'une manière générale et toute relative, on peut croire qu'il y avait une certaine uniformité de composition dans le magma qui s'est épanché en ces lieux.

[1] A. Brun, *Recherches sur l'exhalaison volcanique*, 1911.