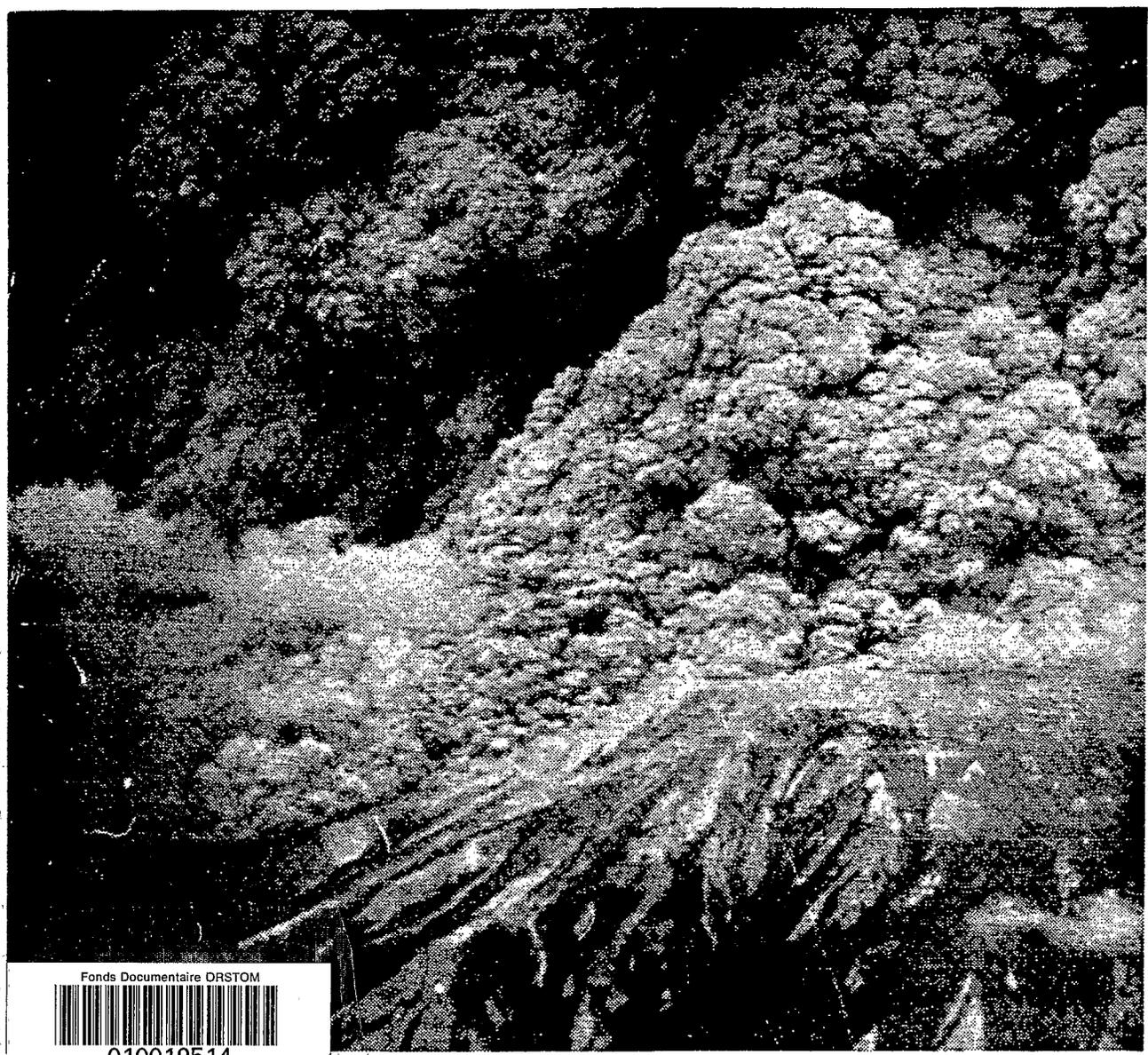


C'est 1960

L'HOMME ET SA PLANETE SUPPLEMENT LOCAL



Fonds Documentaire ORSTOM
010019514

AUX PORTES DE L'ENFER

LES événements de l'actualité trouvent parfois leur prolongement dans les analyses de fond. Ainsi, alors que nous abordons cette semaine avec Haroun Tazieff, le chapitre des volcans dans la série « L'Homme et sa Planète », le Mont Saint-Helens, situé dans l'Etat de Washington s'est subitement réveillé après 123 ans d'inactivité.
Les conséquences de cette éruption sont catastrophiques : des dizaines de morts, des dizaines de milliers de personnes évacuées, un paysage de fin du monde à des centaines de kilomètres à la ronde.
Les spécialistes ont estimé que la force de l'explosion du

Mont Saint-Helens a été dix fois celle de la plus puissante bombe H expérimentée aux USA. Au total, plus d'un milliard de mètres cubes de roches ont été vomies par le volcan.
Une catastrophe naturelle qui démontre que les volcans ne dorment jamais tout à fait. Or, on sait que la région du Pacifique où nous vivons est fertile en volcans, notamment aux Nouvelles-Hébrides. Nous avons demandé à Michel Monzier, géologue à l'ORSTOM Nouméa, de bien vouloir faire le point sur ces volcans qui nous intéressent de si près et peuvent nous conduire en quelques secondes « aux portes de l'Enfer ».

Fonds Documentaire ORSTOM
Cote : Bx-195-14 Ex : unique

LE VOLCANISME DANS LA

DE nos jours, la Grande Terre et les îles Loyauté ne présentent aucun volcan actif. Néanmoins elles sont constituées en partie de roches d'origine volcanique, témoignant d'une activité éruptive ancienne. On peut citer, par exemple, la formation volcanique de la côte ouest, principalement caractérisée par des épanchements basaltiques sous-marins, âgés, semble-t-il, d'environ 75 millions d'années; ou encore, la chaîne volcanique supportant les îles Loyauté, dont les dernières émissions ont eu lieu il y a une dizaine de millions d'années (Maré).

Les petites dépendances de la Nouvelle-Calédonie, comprennent par contre deux volcans actifs, Matthew et Hunter, dont il est intéressant de rappeler les caractéristiques dans le cadre de ce supplément local, d'autant plus qu'ils font actuellement l'objet d'une étude détaillée de la part des géologues de l'ORSTOM.

Ces deux volcans font partie, comme ceux des Salomon, des Nouvelles-Hébrides et des Tonga-Kermadec, de ce qu'on appelle communément la «ceinture de feu du Pacifique», zone circum-océanique principalement caractérisée par de nombreux

tremblements de terre accompagnés d'un volcanisme intense, et correspondant, dans le cadre de la tectonique globale, à la disparition d'une plaque sous une autre (zone de subduction; voir à ce sujet dans Télé 7 Jours n° 101 notre supplément local consacré à la dérive des continents).

UN CHAPELET D'ÎLES VOLCANIQUES

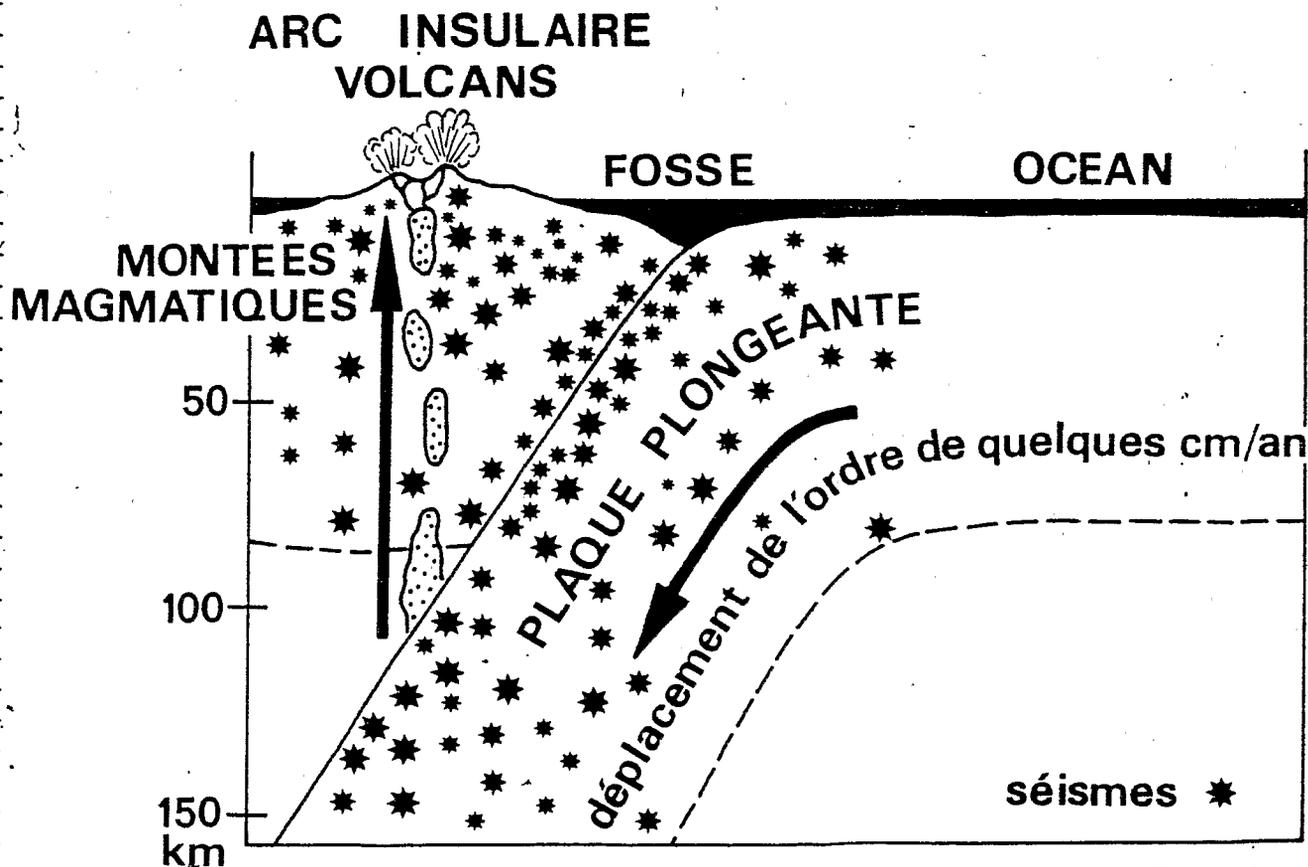
Rappelons que, dans le Pacifique, les zones de subduction voient s'enfoncer, au niveau d'une fosse, une plaque océanique, soit sous une plaque portant un continent (zone de subduction du Pérou-Chili); soit sous une autre plaque océanique (zone de subduction du Pérou-Chili), soit sous une autre plaque océanique (zone de

subduction des Tonga-Kermadec, par exemple). Si dans le premier cas, il se forme une chaîne complexe de type andin, dans le second il apparaît un arc insulaire, chapelet d'îles volcaniques s'allongeant parallèlement à la fosse.

Les Nouvelles-Hébrides constituent un arc insulaire un peu particulier, du fait que, contrairement aux zones de subduction de la région, ce n'est pas la plaque Pacifique qui plonge au niveau de la fosse, mais son vis-à-vis occidental, la plaque australienne, (voir figure 1). Les laves qui sont émises par les principaux volcans actifs de cet arc sont également inhabituelles, les basaltes étant nettement plus abondants que les andésites. Par contre le «prolongement» méridional de cet arc (chaîne de Matthew-Hunter) semble mieux s'intégrer aux schémas classi-

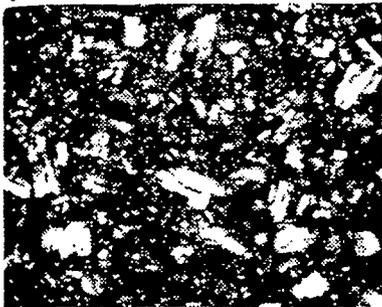
FIGURE 1 : UNE COUPE-TYPE A TRAVERS UNE ZONE DE SUBDUCTION. En s'enfonçant, la plaque plongeante se réchauffe, est soumise à des pressions de plus en plus importantes, ces deux facteurs s'associant pour transformer profondément les roches qui la constituent (déshydratation, métamorphisme, fusion...)

Ces transformations sont à l'origine de l'apparition de corps magmatiques qui se fraient un passage vers la surface, et donnent naissance, au terme d'une évolution plus ou moins longue, aux volcans typiques des zones de subduction, qui sont souvent formés de laves andésitiques, relativement riches en silice (environ 60 % en poids) très pâteuses lors de l'émission, ce qui confère généralement un caractère explosif aux éruptions, du fait du dégazage fréquemment difficile du magma.



REGION CALEDONIE-HEBRIDES

par Michel MONZIER



Macrophotographie d'une lame mince d'andésite porphyrique à deux pyroxènes (Hunter); les plus gros cristaux visibles font environ 4 mm. Photo de l'auteur (cliché ORSTOM).

quement établis, au moins au niveau de la nature des laves émises (andésites).

On remarque d'ailleurs que le mot «prolongement» doit être employé avec circonspection: en effet, l'arc des Nouvelles-Hébrides est orienté NNW-SSE, alors que la chaîne Matthew-Hunter est presque exactement W-E (voir figure 2).

Bien que s'agissant à priori de la même zone de subduction, il est évident qu'au niveau de l'arc insulaire, une «rupture» existe à l'ouest de Matthew. Ceci est probablement lié à l'arrivée de la chaîne des Loyauté dans le système de subduction, entre Anatom et Matthew, et explique peut-être les différences constatées en ce qui concerne la nature des laves émises.

LES VOLCANS MATTHEW ET HUNTER

De plus, si l'on a une assez bonne idée de la direction, du sens et de la vitesse du mouvement au niveau des Nouvelles-Hébrides (environ 10 cm par an), on ne sait pratiquement rien de ces paramètres au niveau de Matthew et Hunter.

Ces deux volcans, de volume assez faible (12 km³ environ), s'élèvent d'un millier de mètres au-dessus de leur socle sous-marin. Ils émergent sous forme de deux petits îlots de quelques centaines de mètres de haut, escarpés, d'accès difficile (Hunter surtout). Actuellement, ils se trouvent en activité solfatarique, caractéristique des intermédiaires s'étendant entre deux éruptions.

Des températures de l'ordre de 160° C ont été mesurées dans les fumeroles de Matthew, dont la dernière éruption semble s'être située vers la fin des années 1940. Cette éruption a d'ailleurs modifié profondément la morphologie de l'île, puisqu'elle a fait surgir, à côté d'un ancien édifice démantelé, un

cône haut de 180 mètres, constitué d'un empilement de coulées de laves visqueuses, très épaisses.

A Hunter, par contre, les dernières éruptions semblent plus anciennes, peut-être quelques centaines ou milliers d'années. Quoi qu'il en soit, ces deux volcans sont «actifs» et peuvent un jour ou l'autre entrer en éruption. Les laves constituant ces deux édifices volcaniques sont pratiquement identiques tant sur le plan de la minéralogie (andésites porphyriques à deux pyroxènes) qu'au niveau du chimisme.

Elles sont, contrairement à celles des Nouvelles-Hébrides, d'un type tout-à-fait classique pour un arc insulaire (roches calco-alcalines). Le caractè-

re explosif de certaines éruptions est attesté, par exemple, par le profond cratère découpant à l'emporte-pièce les formations volcaniques constituant Hunter. Mais les débris résultant de ces explosions ne sont guère visibles sur l'île même, compte-tenu de son exigüité.

Des preuves de la viscosité des laves émises sont fournies par l'épaisseur des coulées (de quelques dizaines à une centaine de mètres), leur morphologie (pentes raides, surfaces très bombées, bords abrupts), ainsi que par la présence probable des restes d'une aiguille de type péléen sur Matthew (que Priam avait déjà signalé

(Suite en page 44)

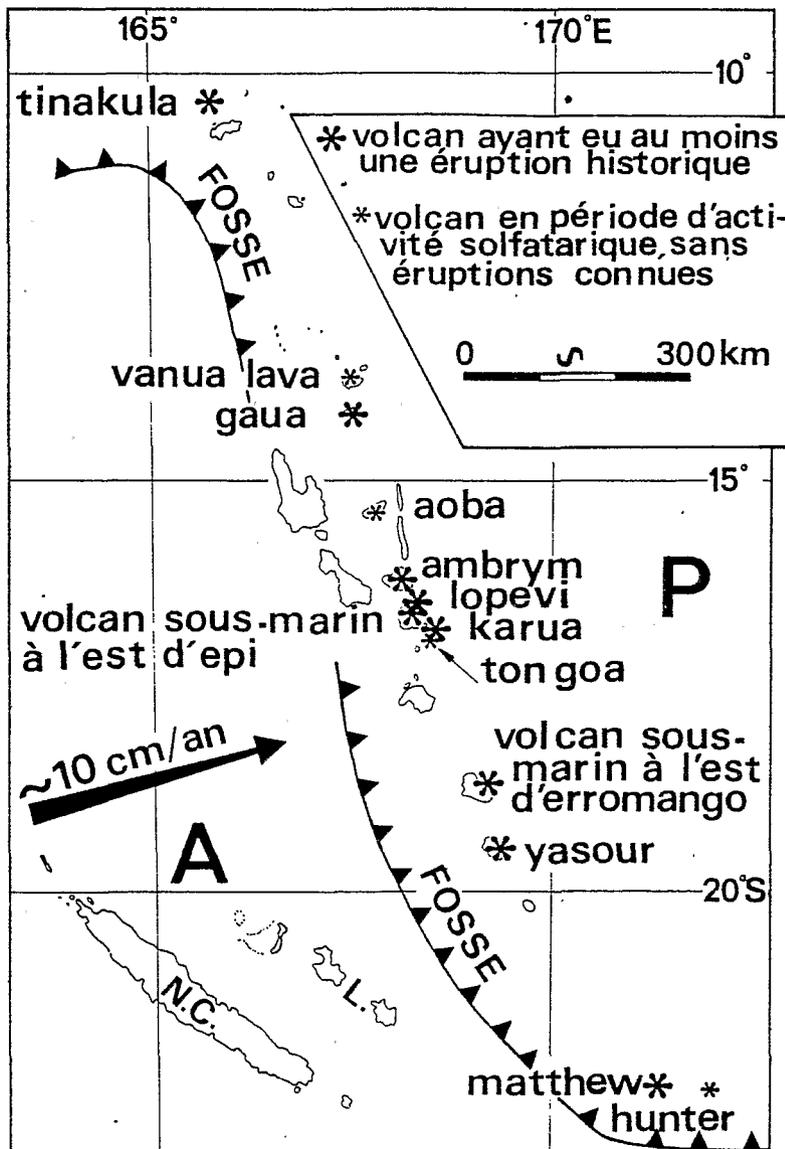
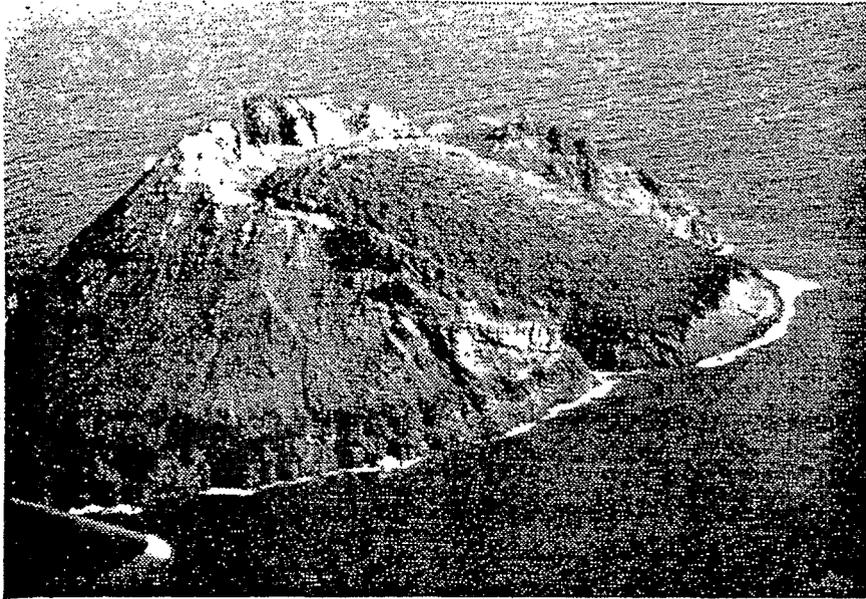


FIGURE 2 : LES VOLCANS ACTIFS DE L'ARC NEO-HEBRIDAIS.

A : plaque australienne. P : plaque Pacifique. Du nord au sud : Tinakula, Vanua Lava, Gana, Ambrym, Lopevi (volcan sous-marin à l'est d'Epi), Karua, Tonga (volcan sous-marin à l'est d'Erromango) Yasour, et leur «prolongement» méridional : la chaîne de Matthew-Hunter.

LES VOLCANS MATTHEW ET HUNTER



CI-CONTRE : Vue aérienne du cône récent de Matthew (6 juin 1979). On observe particulièrement bien la coulée récente émise vers le nord-ouest, probablement à la fin des années 40. Photo de l'auteur (cliché ORSTOM) réalisé à partir d'un appareil de l'Aéronavale.

EN BAS : Vue aérienne de la côte sud-ouest de Hunter (6 juin 1979). On observe bien le profond cratère découpant à l'emporte-pièce les formations volcaniques constituant l'île. Photo de l'auteur (cliché ORSTOM) réalisé à partir d'un appareil de l'Aéronavale.

• HAROUN TAZIEFF A LA SOUFRIERE

Lorsqu'un volcan menace d'entrer en éruption, le dilemme pour les scientifiques est de savoir si leurs prévisions sont assez justes pour notifier l'évacuation des populations. Ce fut le cas à la Soufrière en 1976 qui provoqua d'ailleurs une vive rivalité entre le professeur Brousse, qui avait pris ces mesures, et Haroun Tazieff, qui les estimait injustifiées.



Payant de sa personne (il eut le dos brûlé au second degré par une projection de pierres du cratère), Tazieff prouva qu'il avait raison ... mais les populations furent évacuées quand même ! Le même cas se produisit à Gaua (voir fig. 2) mais, une fois encore, les spécialistes s'étaient trompés ...

Télé 7 Jours NC

(Suite de la page 43)

lée en 1964), dont la mise en place s'accompagne habituellement de violentes émissions gazeuses chargées de débris rocheux plus ou moins grossiers (nuées ardentes). Enfin, on ne saurait passer sous silence les nombreuses enclaves de roches diverses que contiennent leurs laves, enclaves dont l'étude permet aux géologues de mieux cerner les conditions d'évolution et de cristallisation des magmas avant leur arrivée en surface.

Michal MONZIER
(ORSTOM-Nouméa)

UNE SOURCE DE RICHESSE

MALGRE les effets désastreux de leurs éruptions, les volcans des arcs insulaires du sud-ouest Pacifique sont à l'origine de la majorité des ressources des îles qui les portent. En effet, les matériaux qu'ils déversent (cendres, lapillis, principalement) se dégradent assez rapidement sous l'action du climat chaud et humide, donnant des terres riches, favorables à l'agriculture.

Ils fournissent également des matières premières pour certaines industries (bâtiment en particulier : ciments, agglomérés...). Leurs ressources minérales sont loin d'être négligeables (soufre d'origine fumerollienne, gisements cuprifères mis à jour lorsque l'érosion a déjà fortement entamé les édifices volcaniques...)

Enfin on peut citer l'exploitation de l'énergie géothermique, peu développée encore, mais susceptible de jouer rapidement un rôle important dans ces petits archipels isolés.

M.M

