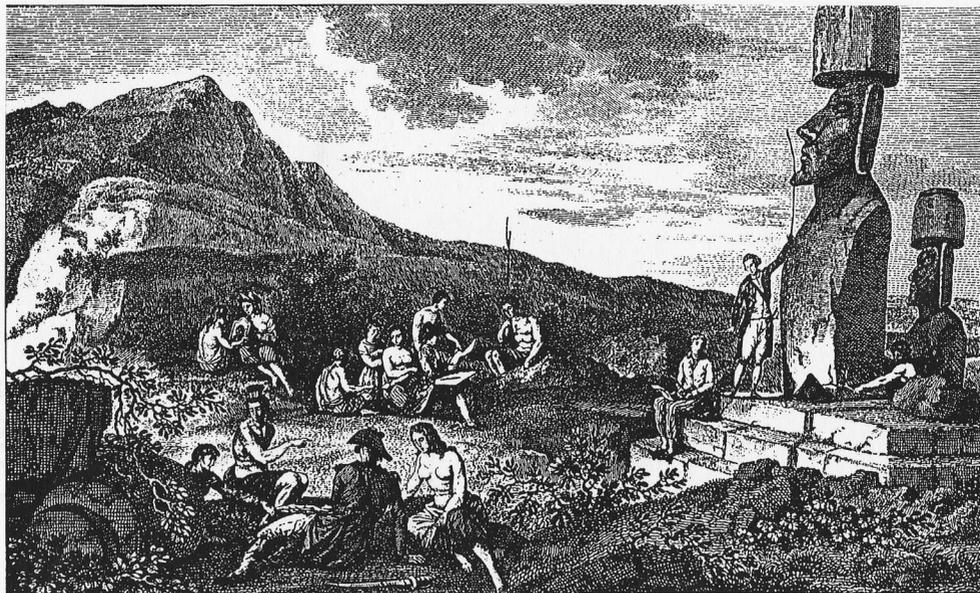


BULLETIN

de

L'A.M.S

Numéro 42



INSULAIRES ET MONUMENS DE L'ÎLE DE PÂQUE.

Fig. 1. Reproduction d'une gravure de M. Duché de Vancy, dessinateur de figures et paysages, embarqué sur la Boussole (expédition dirigée par Jean François de Galaup, comte de La Pérouse, parfois dénommé La Pérouse ou Lapérouse), qui toucha l'Île de Pâques le 9 avril 1786 (La Pérouse, 1797). Les statues sont déjà pourvues de coiffes lors de l'arrivée de cette expédition. Remarquer l'indigène qui tente de dérober le chapeau posé au pied de la statue.

Le volcanisme de l'île de Pâques.

Bernard DÉRUELLE

Laboratoire de magmatologie et géochimie inorganique et expérimentale, CNRS—ESA 7047 et IUFM, académie de Versailles
Université Pierre et Marie Curie, 4, place Jussieu, 75252 Paris, cedex 05.
deruelle@ccr.jussieu.fr.

(Conférence donnée aux A. M.I.S le 13 janvier 2001)

Introduction

L'île de Pâques (27°07'S, 109°27'W) a la forme d'un triangle rectangle presque isocèle (24 x 17 x 16 km). Elle a été habitée par des peuplades d'origine polynésienne et ne fut atteinte par les navigateurs européens, mandatés par leurs royautes, que le dimanche 5 avril 1722 (jour de Pâques) par le hollandais Jacob Roggeveen. S'y succédèrent alors de nombreux visiteurs, en particulier Cook en 1774 et La Pérouse en 1786 (Fig. 1). Les habitants déjà présents avant l'arrivée de ces navigateurs, continuèrent à souffrir de nombreuses incursions venant tant du continent sud-américain que de la Polynésie. Dutrou-Bornier, Français précédemment établi en Polynésie, y régna à partir de 1870. L'île est chilienne, depuis qu'en 1888, P. Toro y revendiqua la souveraineté pour son état. L'île de Pâques est devenue rapidement célèbre, parmi les autres îles de l'Océan Pacifique, pour ses statues (moais) et autres reliques préhistoriques. Les travaux d'archéologie ont été nombreux depuis Métraux (1941) et Heyerdahl et al. (1961). L'île de Pâques est attrayante du point de vue pétrologique pour la présence, rare en domaine océanique dans un si petit périmètre, de laves basaltiques et de laves felsiques (ou évoluées) saturées en silice (rhyolites).

Géologie

L'île de Pâques appartient à la Chaîne sous-marine de l'Île de Pâques, relief essentiellement sous-marin qui va de la micro-plaque de Pâques à la côte Pacifique chilienne, selon une orientation latitudinale, en passant par les îles de Sala y Gomez et San Ambrosio et San Félix (Fig. 2, cartouche).

Les premières observations pétrologiques concernant l'île ont été effectuées en France par Vélain (1879) sur un morceau de la statue rapportée par l'amiral De Lapelin au Muséum d'histoire naturelle. Lacroix (1928) étudia quelques échantillons vraisemblablement remis par MM. Smith et Chubb. Ce dernier (Chubb, 1933) visita l'île en 1925 et en réalisa la première étude géologique, à laquelle succéda celle de Bandy (1937). Suite à la mission franco-belge de MM Métraux, Lavachery et Drapkin en 1935 qui fournirent à Lacroix une ample collection pétrographique, d'autres descriptions géologiques et pétrologiques suivirent, accompagnées d'un aperçu sur la chimie des laves (Lacroix, 1936a, b). Depuis Lacroix, de nombreuses données géochimiques et minéralogiques ont été fournies (Déruelle et al., 2002, et références citées).

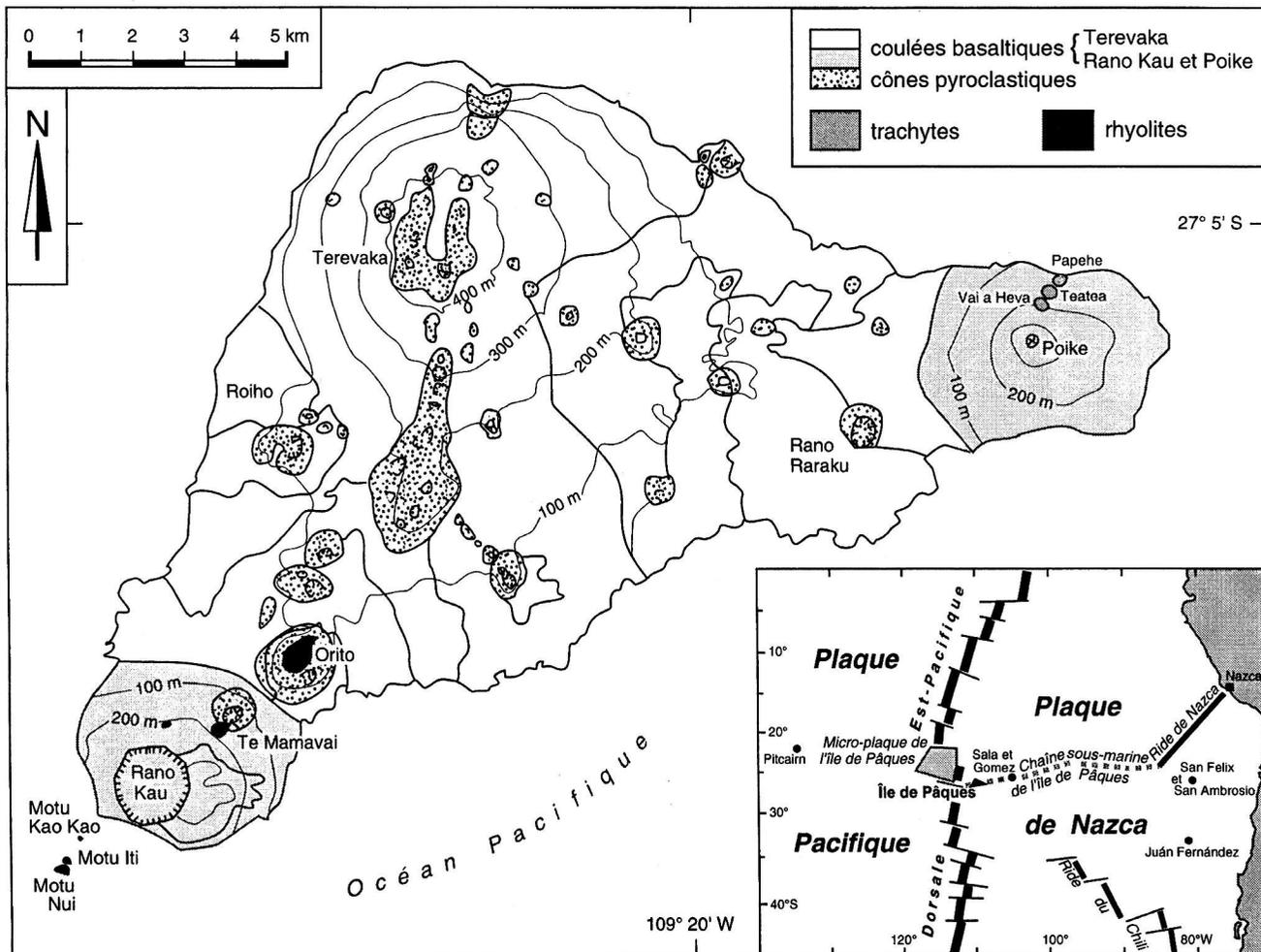


Fig. 2. Carte géologique simplifiée de l'Île de Pâques (modifiée d'après Baker et al., 1974); en cartouche: l'Île de Pâques dans l'est de l'Océan Pacifique.

Des datations radiochronologiques K/Ar et Ar/Ar ont été effectuées sur des échantillons des trois volcans de l'île. Bien que certaines données (Baker et al., 1974) indiquent des âges compris entre 3,0 et 0,3 Ma, d'autres proposent, pour l'ensemble de l'île, des âges compris entre 0,8 et $0,13 \pm 0,02$ Ma. Cependant, des études paléomagnétiques indiquent des éruptions durant les époques de Gauss ($2,4 < \text{âge Ma} < 3,4$) pour Poiké, Matuyama ($0,75 < \text{âge Ma} < 2,4$) pour Rano Kau et Brunhes ($< 0,75$ Ma) pour Terevaka, alors que d'autres attribuent les trois volcans à l'époque de Brunhes (voir les précisions sur ces données dans Déruelle et al., 2002).

L'île est constituée de trois ensembles volcaniques principaux, d'Ouest en Est: Rano Kau, Terevaka et Poiké (Fig. 2; photos 1 à 3). Sauf sur la côte, les laves sont rarement observables à l'affleurement du fait du développement de sols et de leur couverture végétale qui masquent la partie supérieure des coulées et des pyroclastes à l'affleurement.

Rano Kau

C'est un volcan dont il ne subsiste qu'une faible partie de la zone sommitale autrefois émergée. Il repose sur des fonds à plus de 3000 m de profondeur, et son altitude dépasse à peine 300 m. La description qui suit se limite à la partie émergée. Des failles ont entamé son pourtour abrupt du côté marin. Il est probable que le diamètre du volcan primitif dépassât 50 km. Le cratère (1,4 km de diamètre) est limité par des failles qui lui confèrent un pourtour polygonal. Le volcan est constitué essentiellement d'un empilement de coulées de laves, disposées plus ou moins radialement autour du cratère.

De fait il ne subsiste que la partie qui se dirige vers le N-E où les coulées superficielles sont recouvertes par celles de Terevaka. L'observation des falaises sur la mer permet de juger de l'épaisseur moyenne des coulées sommitales (d'environ 6 à 7 mètres) et d'apercevoir quelques rares dykes verticaux qui recoupent quasi toutes les coulées superposées sans pouvoir cependant être reliés à aucune d'entre elles. Une coulée de lave tardive (une benmoréite), de type aa, ne s'est pas épanchée au-delà de la zone proximale du cratère. Le cratère est en fait une véritable petite caldéra aux parois verticales dans la partie supérieure. Il résulte d'un effondrement qui a fait suite à une violente phase explosive dont témoignent des brèches, surtout constituées de blocs centimétriques à métriques d'une roche de nature gabbroïque à microgabbroïque, qui en recouvrent le pourtour oriental.

Les laves felsiques de la partie sud-ouest de l'île ont été regroupées avec le volcan Rano Kau. Elles affleurent principalement au Mt Orito, au cône de Te Mamavai, au nord près du cratère du Rano Kau, et enfin sur les trois îlots ("motu"): Kao Kao, Iti et Nui. Ce sont surtout des laves blanchâtres et de rares obsidiennes noires. Les obsidiennes apparaissent comme interstratifiées avec les laves blanchâtres au dôme de Mt Orito et à Motu Iti. Les rhyolites blanchâtres sont souvent "friables, d'aspect crayeux" (comme signalé par Lacroix, 1936a). L'aspect macroscopique lité des laves blanchâtres (des rhyolites) correspond en fait, au microscope, à une structure fluidale.

Actuellement, les affleurements d'obsidienne en place sont observés comme de petits filons vitreux, de quelques dizaines de centimètres d'épaisseur, isolés dans la rhyolite blanchâtre massive, et observables en divers endroits sur les flancs du massif d'Orito. Ces affleurements permettent de suggérer une structure de dôme en pelure d'oignon pour Mt Orito et Motu Iti. Les gisements d'obsidienne ont été particulièrement recherchés par les habitants sculpteurs des statues. Ayant été taillée en outils, l'obsidienne a ainsi été transportée dans toute l'île et des éclats se trouvent ainsi éparpillés partout à la surface du sol. Sur le Mont Orito, un affleurement d'obsidienne a été carté en forme de croissant (Baker et al., 1974). Il s'agit en fait des témoins d'une succession de petits ateliers installés sur des terrasses d'une dizaine de mètres de long sur 2 à 3 mètres de large, creusées dans la rhyolite blanchâtre. Là, l'obsidienne, qui affleurerait de façon discontinue, en petits filons de quelques décimètres d'épaisseur et d'une dizaine de mètres de longueur, était dégagée de la masse de la rhyolite blanchâtre, débitée puis taillée en outils.

Terevaka

Ce volcan ne comprend que des laves basaltiques, sous forme de coulées et d'une cinquantaine de cônes pyroclastiques. Sur la côte nord, les coulées sont parfois limitées par des falaises, mais sur le sud de l'île, les coulées progressent dans la mer qui les recouvre. L'ensemble du volcan est recouvert par une végétation herbeuse dense et par des bois (essentiellement des eucalyptus). Mises à part quelques coulées, comme celle qui sépare Rano Raraku de Poiké ou celle de Roiho, seuls le rivage marin (parfois limité par des falaises abruptes), les cratères de la majorité des cônes, les petits canyons qui séparent plusieurs coulées et les talus des routes et pistes laissent bien affleurer les laves en place. Un cône pyroclastique recouvre le sommet du Terevaka (507 m) qui est aussi le point culminant de l'île. Rano Raraku, est un cône au cratère pseudo-circulaire (0,8 x 1 km) construit sur des coulées antérieures de Terevaka. Le cône est recoupé par une falaise d'origine tectonique. Il est constitué d'un empilement de couches de pyroclastes arrondis (diamètre centimétrique) bien stratifiés, soudés entre eux lors d'éruptions sous-marines. C'est sur les flancs de ce cône (photo 4) qu'ont été sculptées les statues, surtout à l'extérieur du cratère, mais aussi à l'intérieur. Terevaka est le plus jeune des trois volcans de l'île et ses coulées recouvrent, à l'est, celles de Poiké.

Poiké

C'est un volcan basaltique constitué d'un empilement de coulées (une trentaine sont dénombrées sur la falaise la plus haute vers le nord). Le sommet est creusé d'un petit (120 m de diamètre) cratère d'explosion. Trois petits dômes trachytiques adjacents sont alignés sur le flanc nord. Une coulée de Terevaka est venue butter contre la base de la falaise qui correspond à un littoral fossile et limite à l'ouest le volcan.

Pétrographie et minéralogie

Les basaltes *s.s.* sont rares à l'île de Pâques. Seules les laves des coulées de Roiho contiennent d'abondants phénocristaux d'olivine (10 % vol.). Les

laves basaltiques sont surtout des hawaïtes riches en phénocristaux de plagioclase, sans (ou presque sans) phénocristaux d'olivine et de clinopyroxène. Certaines laves basaltiques sont aphyriques, en particulier les pyroclastes, mais leur chimie les apparente aux hawaïtes. De rares mugéarites et benmoréites ont été identifiées parmi les coulées de laves de Rano Kau et Terevaka. Les laves des trois dômes de Poiké sont des trachytes contenant, outre des phénocristaux de feldspath potassique, des cristaux de fayalite jaunâtre. Les rhyolites (des comendites) sont soit blanchâtres, avec une structure rubanée ou finement litée, visible à l'œil nu, soit noires et vitreuses (obsidienne). Elles constituent l'ensemble du Mont Orito, deux affleurements sur Rano Kau (Te Mamavai et un autre non dénommé, sur le flanc est) et les trois îlots (Motu Kao Kao, Motu Iti et Motu Nui). Les tuffs de Rano Raraku sont essentiellement constitués de fragments de laves basaltiques soudés entre eux par des fragments de lave vitreuse à sidéromélane palagonitisée.

La composition des phénocristaux de plagioclase varie de An76 à An50 (dans les laves basaltiques) et celles des phénocristaux d'anorthose varie de Or9 à Or38 (dans les laves felsiques). Les microlites de plagioclase et d'anorthose sont moins calciques et plus potassiques, respectivement. Les phénocristaux d'olivine des laves basaltiques sont magnésiens (Fo78—65); des microphénocristaux ont des teneurs moindres en magnésium (jusqu'à Fo34). Les phénocristaux des trachytes ont une composition de fayalite presque pure (Fa99). Les phénocristaux de pyroxène des laves basaltiques ont une composition de diopside ou d'augite (Wo47—42). Les microlites sont un peu moins calciques. Dans les laves felsiques, les petits phénocristaux verts de pyroxène ont une composition proche de l'hedenbergite (Wo45 Fs55). Les laves basaltiques contiennent des phénocristaux de titanomagnétite et les trachytes, d'ilménite. Les trachytes contiennent des microphénocristaux de zircon et d'apatite, disséminés dans une matrice constituée essentiellement de microlites d'anorthose et de rares microlites d'augite, d'amphibole et de biotite. Les rhyolites blanchâtres d'Orito et des trois îlots contiennent surtout des phénocristaux d'anorthose et de fayalite (Fa99) et de petits cristaux de zircon et de tridymite, disséminés dans une matrice constituée de fines microlites d'anorthose et de rares aiguilles de pyroxène.

Géochimie

Les corrélations des teneurs en éléments majeurs avec celles en SiO₂ ne sont pas très régulières (Fig. 3). Grossièrement, les teneurs en MgO, Fe₂O₃*, TiO₂ et CaO diminuent progressivement avec la silice croissante, sauf pour les basaltes les moins évolués. Au contraire, les teneurs en K₂O et Na₂O croissent avec cependant quelques exceptions (trachytes pour K₂O, rhyolites pour Na₂O). Les teneurs en Al₂O₃ présentent deux pics au niveau des hawaïtes et des trachytes. Les teneurs en P₂O₅ augmentent pour les mugéarites puis décroissent jusqu'aux rhyolites.

Les teneurs en thorium croissent avec les teneurs croissantes en SiO₂, des basaltes aux rhyolites, excepté pour les trachytes (14 < Th ppm < 16) qui

Figure 3

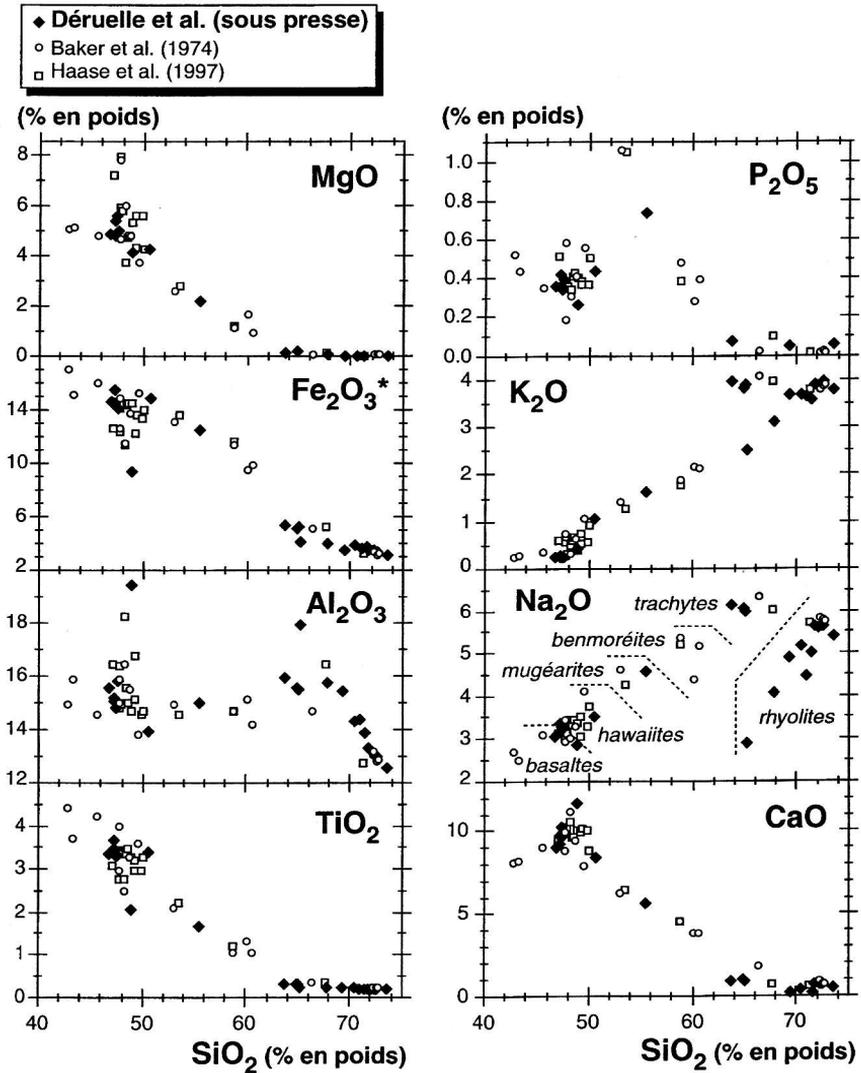


Fig. 3. Diagrammes de variation des teneurs en éléments majeurs vs SiO₂ des laves de l'Île de Pâques et comparaison avec les données de la littérature (références dans Déruelle et al., 2002). La nomenclature utilisée est précisée dans le graphe SiO₂-K₂O.

ont de plus fortes teneurs en thorium que les rhyolites ($10 < \text{Th ppm} < 15$).

Les teneurs en éléments de transition (Ni, Cr, Co) décroissent fortement des laves basaltiques aux laves felsiques où elles sont quasi nulles ou inférieures à la limite de détection analytique. Les teneurs en scandium et vanadium

augmentent dans les laves basaltiques avant de décroître fortement dans les laves felsiques. Les teneurs en zinc augmentent des laves basaltiques aux laves felsiques. Les teneurs en rubidium et baryum augmentent des laves basaltiques aux laves felsiques, avec cependant une forte dispersion des données pour ces dernières. Les teneurs en strontium décroissent fortement des basaltes (> 500 ppm) aux laves felsiques (< 50 ppm). Pour l'ensemble des laves, les meilleures corrélations avec le thorium sont obtenues pour le tantale. En ce qui concerne les terres rares et l'yttrium, deux groupes de laves basaltiques et trois groupes de laves felsiques se distinguent. Trois basaltes ont des teneurs en terres rares (et Y) très supérieures à celles des autres basaltes (Fig. 4).

Les compositions isotopiques en Sr ont été mesurées dans une vingtaine de laves, 8 basaltes—hawaïites et 12 laves felsiques (trachytes, rhyolites blanchâtres et obsidiennes). Pour les laves basaltiques, le rapport $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ mesuré est assimilable au rapport initial; la désintégration *in situ* du ^{87}Rb est négligeable vu l'âge jeune des laves et les faibles valeurs du rapport Rb/Sr. Les rapports isotopiques des 8 laves analysées définissent une gamme de valeurs de 0,70303 à 0,70336. La gamme des rapports initiaux des

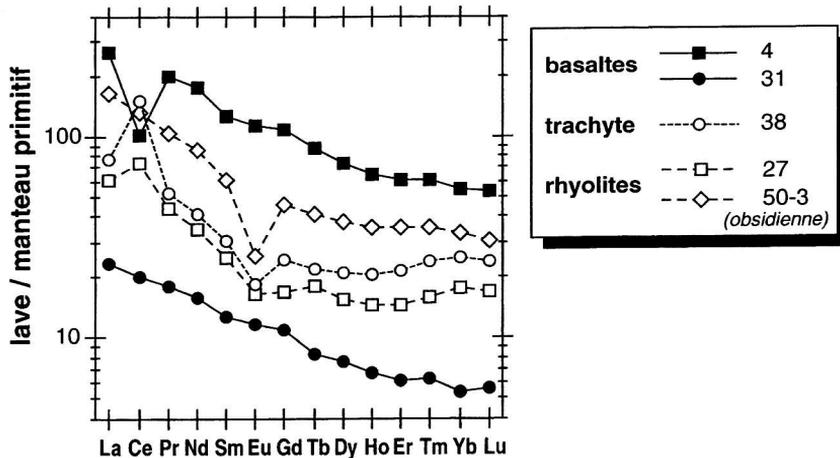
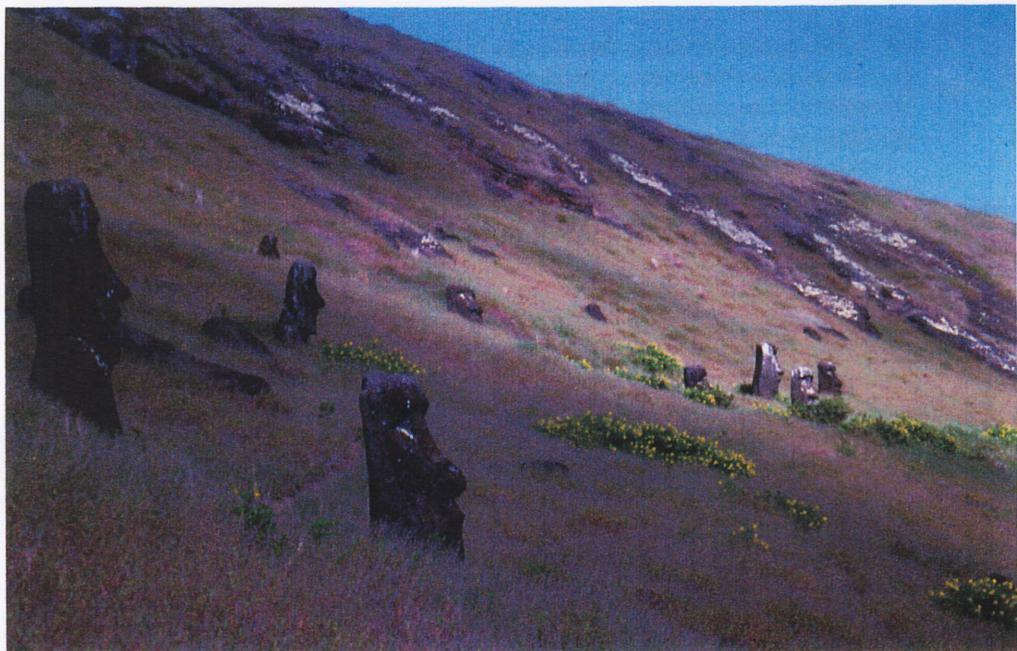


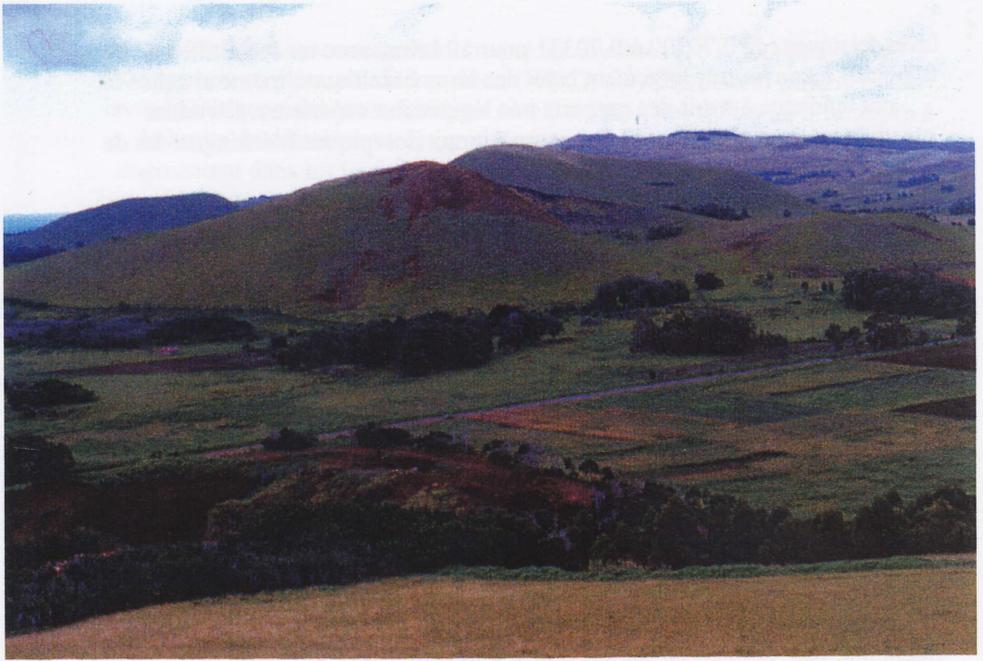
Fig. 4. Spectres normalisés au manteau primitif des teneurs en terres rares de quelques laves représentatives de l'Île de Pâques.



Statues sur les flancs de Rano Raraku.



Volcan de Terevaka



Volcan basaltique de Poiké et ses domes trachytiques



Cratère de Rano Kau

laves felsiques (de 0,70300 à 0,70331 pour 10 laves, avec un échantillon à 0,70360) recouvre très largement celui des laves basaltiques, même si celles-là ont tendance à avoir des rapports très légèrement supérieurs. Certaines obsidiennes, non altérées, ont des compositions isotopiques indistinguables de celles des basaltes.

Discussion et conclusions

Laves basaltiques et laves felsiques forment-elles une seule série ?

Les hypothèses d'une source magmatique mantellique unique tout comme celle de sources distinctes ont été proposées pour des séries volcaniques nettement bimodales, tant en domaine océanique que continental. A l'île de Pâques, la bimodalité n'est pas stricte du fait de l'existence de quelques laves de composition intermédiaire (mugéarites, benmoréites) dont la genèse n'est pas établie (mélanges magmatiques entre deux pôles, l'un basaltique et l'autre évolué ?)

Les valeurs des rapports isotopiques du strontium suggèrent un comagmatisme pour les laves felsiques et basaltiques. Les laves felsiques pourraient alors dériver des magmas basaltiques par cristallisation fractionnée d'olivine, clinopyroxène, oxydes de fer-titane, plagioclase, anorthose et apatite. Le zircon, bien que présent en phénocristaux dans certaines rhyolites ne fractionne pas, comme en témoignent les fortes teneurs en Zr (et Hf) de ces laves.

Les autres hypothèses proposées pour l'origine des laves felsiques (anatexie d'une croûte océanique de composition basaltique hydratée, anatexie de granophyres, cristallisation fractionnée de magma basaltique associée à une assimilation de matériel crustal) ont déjà été discutées pour la genèse des rhyolites des îles Galapagos et réfutées.

Un autre problème peut être posé :

Comment expliquer les fortes teneurs en terres rares de certains basaltes ?

Certains basaltes ont des teneurs en terres rares habituelles des basaltes alcalins ($La_N \approx 20$ à 30) et d'autres ont des teneurs exceptionnellement élevées, jusqu'à environ 10 fois supérieures à celles-ci (sauf pour Ce). De fortes teneurs en terres rares (sauf Ce) ont déjà été mesurées dans des laves basaltiques de la Polynésie française. Elles ne peuvent être expliquées par les processus magmatiques de genèse classiques des basaltes océaniques. En effet, la genèse des basaltes riches en terres rares par fusion partielle, à faibles taux, d'une source mantellique de même composition que celle à l'origine des basaltes "normaux", peut être exclue car les taux de fusion mantellique devraient être de l'ordre de 0,4 %, ce qui est peu réaliste. Dès lors, plusieurs hypothèses (cristallisations successives de phosphates sans anomalie en Ce, d'hydroxydes à anomalie positive en Ce, puis de carbonates, qui résulteraient de la percolation de fluides) ont été proposées pour expliquer les teneurs exceptionnellement élevées en terres rares de basaltes polynésiens. Ces fluides métasomatiques seraient d'origine profonde et riches en $H_2O + CO_2 + Cl$, de même composition que les inclusions fluides observées dans des phénocristaux des basaltes. Une dernière hypothèse a été suggérée: les teneurs élevées en

terres rares (légères et lourdes) et basses en cérium seraient dues à la présence dans les basaltes de poches interstitielles de cristaux de rhabdophane (en fait, du rhabdophane-Nd de formule $(Nd,La)PO_4 \cdot H_2O$), un phosphate hydraté riche en terres rares (sauf en Ce) et en yttrium. Ce minéral d'altération superficielle accumulerait les terres rares (sauf Ce) et l'yttrium suite au lessivage de laves basaltiques par des eaux météoriques. De fait, nous avons bien détecté le rhabdophane-Nd et la churchite ($YPO_4 \cdot H_2O$) en cristaux microscopiques (quelques μm) épars dans la matrice de certains basaltes riches en terres rares (sauf en Ce) et Y. Les laves riches en terres rares échantillonnées à l'île de Pâques, et celles des coulées sus-jacentes, n'ont cependant aucun des aspects habituels de laves altérées en climat tropical. De plus les rapports isotopiques du strontium des deux types de basaltes sont presque identiques (0,70321 et 0,70312 pour les échantillons 4 et 31 respectivement), alors que l'altération aurait inévitablement modifié leur composition isotopique en strontium.

Aucune des hypothèses proposées ne résout la question de façon satisfaisante. Si la source magmatique est enrichie en terres rares (sauf Ce), d'où vient cet enrichissement ? Et si cet enrichissement est dû à des fluides, qu'ils soient magmatiques ou d'altération météorique, pourquoi sont-ils si riches en terres rares (sauf Ce) + Y et uniquement en ces éléments et, finalement, d'où provient le rhabdophane et quand cristallise-t-il ?

Remerciements

L'auteur remercie la "Dirección General de Aeronáutica Civil – Aeropuerto Mataverí" et en particulier M. Manuel Quinteros Rodriguez, chef dudit aéroport, pour l'aide matérielle apportée durant son dernier séjour à l'île de Pâques.

Références

- Baker P.E., Buckley F., Holland J.G. (1974). Petrology and geochemistry of Easter Island. *Contrib. Mineral. Petrol.*, 44, 85-100.
1. Bandy M.C. (1937). Geology and petrology of Easter Island. *Bull. Geol. Soc. Am.*, 48, 1589-1610.
- Chubb L.J. (1933). Geology of Galapagos, Cocos, and Easter Island. *Bernice P. Bishop Mus. Bull.*, 110, 3-67.
- Déruelle B., Figueroa A.O., Joron J.-L., Schilling D.M., Silva P.C., Hervé A.F. et Demaiffe D. (2002). Le volcanisme de l'île de Pâques. *Géologie de la France*, 2, 19-33.
- Haase K.M., Stoffers P., Garbe-Schönberg C.D. (1997). The petrogenetic evolution of lavas from Easter Island and neighbouring seamounts, near-ridge hotspot volcanoes in the SE Pacific. *J. Petrol.*, 38, 785-813.
- Heyerdahl T., Ferdon E.N. Jr., Mulloy W., Skjolsvold A., Smith C.S. (1961). Reports of the Norwegian archaeological expedition to Easter Island and the East Pacific. Vol. 1. Archaeology of Easter Island. Monograph School Amer. Res. Mus. New Mexico, 24, 559 p.

- Lacroix A. (1928). La constitution lithologique des îles de la Polynésie australe. *Mém. Acad. Sci. Paris*, 59, 1-80.
- Lacroix A. (1936a). Composition minéralogique des roches volcaniques de l'île de Pâques. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 202, 527-530.
- Lacroix A. (1936b). Composition chimique des laves de l'île de Pâques. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 202, 601-605.
- La Pérouse J.-F. (de Galaup, comte de) (1797). Voyage de La Pérouse autour du monde (1785-1788). Impr. de la République, an V.
- Métraux A. (1941). L'île de Pâques. Collect. L'Espèce Humaine, NRF Gallimard, Paris, 6ème éd., 209 p.
- Vélain C. (1879). Les roches volcaniques de l'île de Pâques (Rapa-Nui). *Bull. Soc. Géol. France*, 3ème Sér., 7, 415-425.

Nouvelles minéralogiques et vie de la collection

Gigantesque par ses dimensions (près de 700 exposants, une équipe de maintenance de 250 personnes), la bourse de Saint-Marie-aux-Mines l'est aussi par son activité (25000 visiteurs) et surtout par les minéraux intéressants que l'on y rencontre. Comme les trois dernières années, elle a été le lieu où sont apparus pour la première fois au public des découvertes nouvelles.

La plus remarquée est celle de grenats spessartites de Lavra Navegadura, Fazenda Orosino Coehlo, Penha de Norte, Condiheiro Pena (Minas Gerais, Brésil). Les cristaux, de couleur rouge sombre, ont un faciès assez rare (mais connu) "en gradins" où domine une face du rhombododécaèdre. Ce faciès évoque des cristaux corrodés et chaque spécimen est unique par sa forme. Malheureusement la complexité des formes et une teinte trop sombre aboutit à des spécimens d'aspect confus (observés de loin), peu "visibles" dans des vitrines comme ceux de la collection.

Autre découverte, celle des calcites roses cobaltifères à Bou Azzer (Maroc). Ces calcites ont été perçues par beaucoup de collectionneurs comme une découverte majeure et ont connu un succès certain. En effet les calcites, équivalentes en couleur, du Congo sont devenues de grandes raretés, recherchées et coûteuses. Les calcites du Maroc ont un faciès différent en prismes courts au lieu de scalénoèdre et sont de dimensions modestes (rarement 1cm au lieu de plusieurs centimètres). Par contre les encroûtements cristallisés peuvent être importants (jusqu'à 20cm) et les prix pratiqués sont relativement attrayants. Le Maroc a aussi fourni cette année quelques groupes de cérusite réticulée, esthétiques mais petits de Taouz.

L'annonce de l'importante découverte de fluorite (5000 spécimens) à la Collada (Asturies, Espagne) s'est avérée décevante. Les cristaux cubiques complexes, de couleur violet insaturé, sont assez ternes et, en général de qualité moyenne. Il en a été de même pour un lot de fluorite de Dalnegorsk (Russie)

A côté de ces découvertes, la bourse de Sainte-Marie a permis de voir comment évoluent des trouvailles récentes.

Ainsi les récoltes consécutives à la fermeture de la mine d'Asbestos (Québec) restent encore assez confidentielles et peu de belles vésuvianites vertes ou violettes étaient disponibles. Quelques magnifiques mimétites de Chine issues de la trouvaille dévoilée à Tucson pouvaient encore être négociées sous le manteau. La collection (UPMC) en a acquise une qui est d'une qualité égale mais plus grande que celle qui a fait la couverture du numéro de mai-juin du Mineralogical Record. Le gisement longtemps inconnu serait : Liannan, Sanjiang (Guangdong, Chine). La mine de Yao Guian Xian (Hunan) continue à nous étonner par la qualité et la variété de ses spécimens. Cette année, il s'agissait de cristaux de bournonite très brillants, pluri-centimétriques, prismatiques et fortement striés. Depuis deux ans environ la mine de San Juan del Rio (Durango, Mexique) produit des calcites étonnantes, en monocristaux de faciès prismatique ou en macles "en ailes de papillon". Cette macle a la même loi que la macle mécanique, elle est cependant assez rare en beaux échantillons et ceux issus de cette mine mexicaine sont certainement parmi les plus meilleurs connus. La collection (UPMC) a acquis le spécimen le plus

esthétique que je connaisse.

Le niveau des spécimens d'Afghanistan, du Pakistan, du Brésil reste élevé, mais il n'y a pas eu de nouveauté particulièrement notable. L'approvisionnement en minéraux de Russie et d'autres pays de l'ex-bloc soviétique était faible. Il en était de même pour les autres sources classiques, mais il fallait être vigilant car certains spécimens plus ou moins anciens issus de collections dispersées, peuvent de temps à autre créer la surprise. Ainsi La collection (UPMC) a pu acquérir une extraordinaire fluorite de Dalnegorsk (cristal cubique de 6cm d'arête, limpide avec fantôme) ainsi qu'une paravauxite (A.M.I.S.) de belle facture de Llallagua (Bolivie) issue d'une découverte effectuée il y a trois ans environ.

D'année en année la bourse de Sainte-Marie se diversifie et permet de satisfaire un public très spécialisé comme celui des collectionneurs systématiseurs. Parmi les raretés on a pu noter la pentahydroborite (hydroxyborate de calcium) et l'henmilite (hydroxyborate de cuivre et calcium) de la mine Fuka (Japon) ainsi que de la maganvésuvianite et de la twedwillite (silicate de manganèse, calcium et strontium du groupe de l'épidote) des mines de manganèse d'Afrique du Sud.

Signalons enfin, la présentation en avant-première d'un ouvrage bien complet, mais un peu inégal, sur les richesses minérales et paléontologiques du Maroc : "Marokko, Land der schönen Mineralien und Fossilien". On peut s'étonner que cet ouvrage soit l'œuvre d'auteurs allemands lorsque l'on sait à quel point les minéralogistes et paléontologues français (amateurs et professionnels) sont impliqués dans ce pays.

Durant le mois de Juillet, l'AMIS a acquis un lot de grenats (de type grossulaire, un peu andradite) et prehnites en boules de Nyoro di Sahel (Mali) dans lequel plusieurs échantillons de prehnites ont été choisis pour notre collection. Durant le mois d'août, notre président, Jacques Geysant, a effectué une excursion dans les gisements de la presqu'île de Kola (Russie) d'où il a rapporté une exceptionnelle kovdorskite ainsi que deux bobierrite de belle facture.

La rentrée n'ayant pas été marquée par des nouvelles spéciales, la bourse de Munich ne paraissait pas devoir réserver de grandes surprises : ce qui s'est confirmé.

L'un des faits les plus marquants est que les "béryls rose fuchsia" à forte teneur en césium, très remarquables à Tucson et entrevus à Sainte-Marie, ont finalement acquis le statut d'espèce nouvelle, sous le nom de pezzotaite. Rappelons que M Frederico Pezzota est un minéralogiste travaillant au musée d'histoire naturelle Milan, qui, depuis plusieurs années, effectue de longues missions à Madagascar. Comble de malchance, la pezzotaite a été récoltée durant une période où il était absent et se sont des commerçants-prospecteurs français qui ont acquis la tête de lot. La formule de ce nouveau minéral serait (sous réserve) : $Cs(Be,Li)_2Al_2Si_6O_{18}$. L'essentiel des pièces de haut niveau de ce minéral a été dévoilé durant Munich ce qui a permis d'avoir une vision globale sur cette trouvaille exceptionnelle.

La découverte récente de topaze du Congo (ex-Zaïre) présentée pour la

première fois à Munich a été une surprise. En effet ces topaze sont en tous points similaires aux topazes impériales du Minas Gerais : même faciès prismatique allongé, même teinte orangée nuancée de rose-violet (qui signe la présence de chrome). Les informations sur le gisements sont encore parcellaires.

En septembre 2003, le filon Aurora de la mine de Charcas (San Luis Potosi, Mexique) a livré deux groupes de cristaux de danburite qui se classent parmi les meilleurs connus (cristaux blanc-rosé brillants de 15x5cm environ). L'un de ces deux groupes a été acheté pour la collection (A.M.I.S.).

Durant le mois de novembre, il a été possible d'acquérir (don à l'A.M.I.S.) un extraordinaire cristal de pezzotaite (hexagone aplati bien cristallisé de 4.5cm de diamètre)

Comme chaque année, l'A.M.I.S. a participé à la bourse du Sofitel-Saint-Jacques, grâce à l'amabilité de son organisateur, M Roger Pelloux. Cette bourse se maintient à un haut niveau de qualité et constitue le rendez-vous minéralogique obligé de fin d'année. On a pu noter la présence de minéraux chinois de bonne qualité (stibines et fluorites) et de belles fluorites de la mine du Burc dans le Tarn (certaines mauvaises langues prétendent cependant que ces dernières seraient plutôt chinoises ce qui paraît peu probable).

Terminons enfin sur une annonce qui va en réjouir plus d'un. Paris va accueillir en 2004 la cinquième édition, après Londres, Toronto, Budapest et Melbourne, du congrès Mineralogy & Museums (M & M5). Ce congrès est le seul congrès international en muséologie minéralogique. Il se décompose en trois sessions principales axées sur : les musées et la recherche, les musées et la gestion des collections et enfin les musées et la société. Ce congrès, organisé par l'école des mines, le muséum et la collection de Jussieu, est ouvert à tous, il aura lieu du 5 au 8 septembre à l'école des mines de Paris essentiellement. Pour tout renseignement supplémentaire, il faut contacter le musée de l'école des mines ou se connecter sur www.ensmp.fr/MM5.

Jean-Claude Boulliard

