

NOTES BRÈVES

Bull. Soc. géol. France, 1982, (7), t. XXIV, n° 3, p. 649-650

Les derniers événements andins marqués par le volcanisme cénozoïque de la cordillère occidentale sud-péruvienne et de son piémont pacifique entre 15°45 et 18° S

par NICOLE VATIN-PERIGNON *, GÉRARD VIVIER *, MICHEL SEBRIER ** et MICHEL FORNARI ***

Mots clés. — Datation, K-Ar, Roche volcanique, Tertiaire, Quaternaire, Orogénie Andine. Pérou.

Résumé. — Nos travaux de terrain (mission P.I.C.G. n° 120) et seize nouvelles datations K/A effectuées à l'Institut Dolomieu (constantes Steiger et Jager, 1977) précisent l'âge des brèves phases tectoniques compressives : Oligocène supérieur, Miocène moyen (post formations Huaylillas et Tacaza), Miocène terminal (anté groupe Barroso), et Quaternaire ancien. Par ailleurs, durant le Cénozoïque, on distingue trois grands « cycles » volcaniques :

— *Le Toquepala*, composé essentiellement de volcanites qui ont fourni des âges paléocènes. Notre datation ($59,3 \pm 2$ Ma) confirme celles réalisées sur d'autres affleurements du même groupe (Laughlin *et al.*, 1968 ; Bellon et Lefèvre, 1976). Le Toquepala est affecté par la phase tectonique compressive « incaïque » (Éocène supérieur) ;

— *Le Tacaza* s.l. correspond au volcanisme oligo-miocène, et peut être subdivisé en trois ensembles. L'ensemble intermédiaire représente la formation Tacaza s.s. que caractérise, vers le Piémont pacifique, une intense activité ignimbritique (âge établis à $20,3 \pm 0,8$ — $19,8 \pm 0,8$ — $19,2 \pm 0,8$ de la formation Huaylillas). Cette activité ignimbritique est contemporaine, dans la cordillère occidentale, de la mise en place de coupoles rhyolitiques ($20,36 \pm 0,8$ Ma), intrusives notamment dans la formation Tarata. Cependant, de façon générale, la formation Tacaza s.s. forme une puissante série volcanique andésitique et dacitique dont la partie sommitale atteint le Miocène moyen ($16,3 \pm 0,7$ — $16 \pm 0,6$ — $15,9 \pm 0,6$ Ma). Les niveaux volcaniques sous-jacents à la formation lacustre concordante Maure ont livré un âge de $15,2 \pm 0,6$ Ma. Une activité ignimbritique contemporaine du volcanisme andésitique est attestée par un âge à $15,8 \pm 0,6$ Ma ;

— *Le Barroso* s.l. débute à la fin du Miocène par une activité andésitique à dacitique ($6,8 \pm 0,2$ et $5,97 \pm 0,2$ Ma) qui se poursuivent jusqu'à la fin du Pliocène ; en effet, des coulées pyroclastiques (pumice flows), intercalées dans les dépôts de piémont attribués au Pliocène, ont fourni un âge de $2,76 \pm 0,1$ Ma.

Durant le Pléistocène, l'activité effusive rhyolitique (0,720 Ma) ou pyroclastique (0,360 Ma) recouvre les dépôts érodés du Barroso inférieur ou comble les vallées.

Last andin events with cenozoic volcanism of South peruvian western Cordillera and its pacific margin between 15°45 and 18° S

Abstract. — Our research (IGCP Project 120) and 16 K/Ar radiometric ages determined in the Geochronology Laboratory at Institut Dolomieu (age calculations were made by using the new constants, Steiger and Jager, 1977) provide a chronology for the short compressional tectonic phases : Late Oligocene - Middle Miocene (post Huaylillas and Tacaza Formations), Late Miocene (Pre Barroso Group) and Early Pliocene to Pleistocene. Three well-defined volcanic episodes occur during the Cenozoic :

— *The Toquepala Formation* which comprises rhyolitic lava flows, is Paleocene in age. Our single K-Ar age of 59.3 ± 2 m.y. is likely similar to those of many other Toquepala volcanic units (Laughlin *et al.*, 1968 ; Bellon and Lefevre, 1976). The main phase of compression occurred at the end of the Eocene.

— *The Tacaza Formation* is composed of Late Oligocene-Early Miocene volcanic rocks comprising three members : the intermediate one or Tacaza Formation s.str. is localized along the Pacific margin and is characterized by a strong silicic pyroclastic volcanism of the Huaylillas Formation yielding K-Ar ages of 20.3 ± 0.8 , 19.8 ± 0.8 and 19.2 ± 0.6 m.y. These ignimbrite flows are coeval with ryodacitic domes (20.36 ± 0.8 m.y.) intruding the Tarata Formation in the western Cordillera. Generally speaking, the Tacaza Formation typically consists of massive accumulation of dacite and andesite rocks. The radiometric ages (16.3 ± 0.7 , 16.0 ± 0.6 and 15.9 ± 0.6 m.y.) date the upper part of the Tacaza Formation as Middle Miocene. We report a K-Ar age of 15.2 ± 0.6 m.y. for underlying dacite air-fall pumice concordant with the Maure lacustrine beds. An ignimbrite activity is contemporaneous with the Chuntacala rhyodacitic lava flows that have yielded a K-Ar age of 15.8 ± 0.6 m.y.

— *The Barroso Formation.* Ages of volcanic activity (dacites and andesites) are inferred to range from Late Miocene (6.8 ± 0.2 and 5.97 ± 0.2 m.y.) to Late Pliocene ; a rhyolitic pumice flow intercalated with conglomeratic facies of the margin of the Cordillera probably Pliocene in age, yields a K-Ar age of 2.76 ± 0.1 m.y.

The Pleistocene volcanic rocks consist of rhyodacite lava flows (0.72 ± 0.2 m.y.) or pyroclastic deposits (0.36 ± 0.01 m.y.) overlapping the Early Barroso eroded flows or infilling the valleys.

* Institut Dolomieu, L.A. 69, rue M. Gignoux 38031 Grenoble Cedex.

** Lab. Géol. Dyn. Int., Univ. Paris-Sud, 91405 Orsay Cedex. ERA 804 C.N.R.S.

*** Mission ORSTOM Pérou, Apt 270-Lima 18, Pérou.

Note présentée à la séance du 1^{er} février 1982, manuscrit définitif remis le 10 mars 1982.

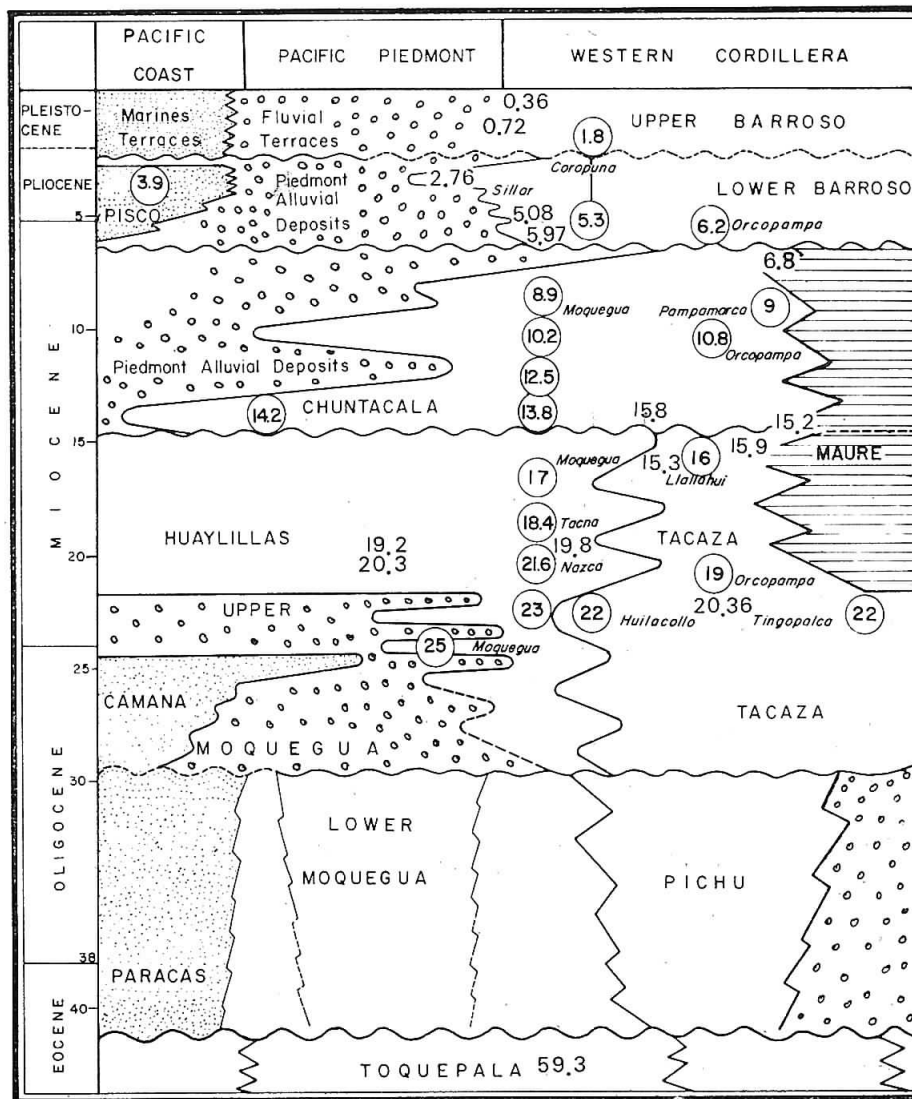


FIG. 1. — Corrélations des formations cénozoïques du Sud Pérou (Côte, Piémont Pacifique et Cordillère Occidentale).

Les surcharges avec des points fins représentent les faciès marins, celles avec des petits ronds figurent les faciès continentaux conglomératiques. Les noms écrits en majuscules sont les formations d'extension régionale ; ceux écrits en minuscules italiques sont les formations ou séries locales. Dans les cercles figurent les âges radiométriques K/Ar (en millions d'années) réalisés antérieurement à nos datations. Ces dernières sont écrites en chiffres ordinaires et sans cercle.

Les limites horizontales ondulées marquent les phases tectoniques compressives cénozoïques : Éocène supérieur, Oligocène supérieur, Miocène moyen, Miocène supérieur et Quaternaire ancien.

FIG. 1. — Correlations between Cenozoic formations in the southern Peru (coast, Pacific margin and western Cordillera).

Small dots : marine facies ; open circles : conglomeratic continental facies ; dashes : lacustrine and volcanic deposits ; open circles with code : previously published K-Ar radiometric ages ; code : new K-Ar ages, Grenoble 1981 ; ondulated line : Cenozoic compressional tectonic phases : Late Eocene, Late Oligocene, Middle Miocene, Late Miocene and Early Pliocene to Pleistocene.