

Mots-clés : Ignimbrite ; Pérou ; Stratigraphie ; Datations ^{40}Ar – ^{39}Ar ; Rhyolite ; Éléments en traces

Keywords : Ignimbrite; Peru; Stratigraphy; ^{40}Ar – ^{39}Ar ages; Rhyolite; Trace elements; REE

Abridged English version

Our study focuses on the correlation of four rhyolitic ignimbrites located in and around the Arequipa Basin (Fig. 1), previously described as a unique ignimbrite sheet [2,4,12]: (1) the Río Chili ignimbrite (ca. 13.33 Ma), of unknown geometry, appears in the Río Chili canyon only (Fig. 1) and consists of a cooling unit of non- to partially-welded massive crystal-rich lapilli tuffs (Table 1). This ignimbrite represents the base of the Neogene ignimbrite succession in the Arequipa area (Fig. 2). (2) The voluminous ($\sim 20 \text{ km}^3$) and widespread La Joya ignimbrite sheet (ca. 4.87 Ma), which probably has its source area buried beneath the Chachani complex, has filled in the Arequipa depression (Figs. 1 and 2). This ignimbrite covers the Arequipa Batholith toward the Río Vitor piedmont and also part of the Altiplano. In the Río Chili canyon, the La Joya ignimbrite is composed of three welded massive lapilli tuffs (Table 1). (3) The Arequipa Airport ignimbrite sheet (ca. 1.6 Ma, $\sim 18 \text{ km}^3$), the third and latest infill of the Arequipa Basin (Figs. 1 and 2), consists of a lower white, columnar jointed, massive lapilli tuff, indurated by vapour-phase recrystallisation, overlain by an upper pink, lithic-rich, non-welded massive lapilli tuff (Table 1). The source of this ignimbrite is located beneath the Chachani complex, as indicated by AMS and component data. (4) The Yura non-welded pumice-flow deposits (ca. 1.02 Ma, 1.5 km^3) are restricted to the northern and western flanks of Chachani complex and may be equivalent to the tuffs and tephra layers of the Capillune Formation on the Altiplano (Fig. 1 and Table 1). All ignimbrites are high-K rhyolites (Table 2) that contain variable amounts of plagioclase, biotite, quartz, sanidine and opaques. The Río Chili and La Joya ignimbrites are distinctive in containing amphibole, with a higher Ti, Al, Fe content for the Río Chili ignimbrite amphibole. Trace elements data reflect a stronger crustal participation for the La Joya and Río Chili ignimbrites than the other ignimbrites (U and Th in Table 2), which can be accounted for by a thicker continental crust during its emplacement. The volumi-

nous ($> 40 \text{ km}^3$) Neogene ignimbrites of the Arequipa area reflect three major magmatic pulses in the Central Volcanic Zone of the Andes, whose genetic relationships with tectonic uplift and crustal thickening is still debated [6,8,12].

1. Introduction

Dans la région d'Arequipa, dans le Sud du Pérou (Andes centrales, Fig. 1) affleure une série d'ignimbrites rhyolitiques [2,4] attribuées au Mio-Pliocène [5]. Ces ignimbrites néogènes couvrent une surface d'au moins 800 km^2 autour du massif volcanique du Chachani, dans le bassin d'Arequipa et sur le piémont de Vitor (Fig. 1). Les estimations volumétriques (Tableau 1) sont fondées sur les épaisseurs mesurées dans les vallées radiales et sur l'interprétation d'un modèle numérique de terrain. Épaisses de 10 à 150 m, les ignimbrites remplissent la dépression tectonique d'Arequipa ($35 \times 20 \text{ km}$), orientée WNW–ESE entre la Cordillère occidentale, au nord, et le batholite d'Arequipa, au sud. Les ignimbrites néogènes sont aussi exposées sur l'altiplano à l'est et au nord-est du complexe volcanique du Chachani. Enfin, des ignimbrites distales ont dépassé le batholite pour s'étaler sur le piémont de la cordillère occidentale à 60 km à l'WSW d'Arequipa.

Leur faible degré de soudure et surtout leur texture souvent dévitrifiée leur ont valu le nom de *sillar* dans la littérature géologique et vernaculaire. En 1996, Barker [1] a préconisé l'abandon de ce terme, car les ignimbrites d'Arequipa se caractérisent par une grande variété de faciès, de textures et degrés de soudure (Tableau 1). Face à cette hétérogénéité, notre objectif était triple : (1) distinguer les nappes ignimbritiques, les séquences de refroidissement (*cooling unit*) et les différentes unités d'écoulement qui les composent ; (2) caractériser ces ignimbrites en combinant la stratigraphie, des datations ^{40}Ar – ^{39}Ar , la sédimentologie, la pétrologie, la minéralogie et la géochimie ; (3) cerner les sources géographiques grâce à des critères géologiques et volcanologiques.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/9462008>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/9462008>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)