

LE VOLCANISME CÉNOZOÏQUE A L'ECHELLE DU BOMBEMENT DE L'AHAGGAR (Sahara Central algérien) : SYNTHÈSE GÉOCHRONOLOGIQUE ET RÉPARTITION SPATIO-TEMPORELLE. QUELQUES IMPLICATIONS EN RELATION AVEC L'HISTOIRE EO-ALPINE DE LA PLAQUE AFRIQUE.

Farida AÏT-HAMOU*

RÉSUMÉ

Le bombement lithosphérique de l'Ahaggar, à l'instar des autres bombements de la Plaque Afrique, a été le siège d'une activité volcanique intense durant le Cénozoïque. Ce bombement est associé à une forte anomalie gravimétrique négative qui traduit la présence d'une zone mantellique anormale, globalement comprise entre deux accidents méridiens majeurs panafricains, l'accident dit " du 4°50 " et celui " du 8°30 ".

Il comporte dans sa partie centrale et orientale, sept districts volcaniques récents tous regroupés au sein d'une aire qui se superpose à l'anomalie gravimétrique. La distribution de ces districts par rapport à la géométrie de la zone de manteau allégé qui le soutient n'est pas aléatoire. Six d'entre eux (Tahalgha, Atakor, Manzaz, Sud-Amaghor, Nord Anahef et Adrar N'ajjer), s'alignent selon l'axe d'allongement principal orienté NE-SO de cette anomalie sur une distance de près de 500km. Cette direction linéaire correspond vraisemblablement au faisceau tectonique tardi-panafricain orienté NE-SO (le " Linéament de l'Oued Amded ").

Les données géochronologiques K-Ar et Ar-Ar disponibles montrent que l'activité volcanique de l'Ahaggar s'est développée entre l'*Eocène supérieur* (vers 34 Ma) et le Quaternaire récent (environ 0 Ma). Cette phase volcanique, la plus précoce de l'Ahaggar, à laquelle succède la mise en place vers 29 Ma de massifs hypo-volcaniques annulaires, serait la plus importante à l'échelle du bombement. Elle est située au centre de l'anomalie (Sud-Amaghor), et son mode d'épanchement, de type fissural, est à l'origine d'un *trapp basaltique* (le *Djebel Taharaq*), unique dans la chaîne panafricaine de l'Ahaggar. Le volcanisme tardif, d'âge Mio-Pliocène-Quaternaire, affleure quant à lui, à la périphérie du bombement et est à l'origine d'appareils volcaniques de type " centré ". L'âge du déclenchement de l'activité volcanique diminue au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre du bombement. Cette distribution géographique et temporelle, avec l'édification de nouveaux districts, est à l'origine de l'élargissement considérable de l'aire affectée par le volcanisme. En effet, entre 20 Ma et 3.5 Ma, l'activité migre en direction du Sud-Ouest et du Nord-Est donnant les massifs de l'Atakor (avec ses deux paroxysmes, l'un entre 20 Ma et 12 Ma, l'autre entre 7 Ma et 4 Ma) et de la Tahalgha (d'âge compris entre 3.4 Ma et 2.4 Ma) et probablement l'Adrar N'ajjer, l'Eggéré et le Manzaz, l'activité résiduelle se poursuivant ainsi jusqu'au quaternaire. L'aire affectée par l'activité volcanique s'élargit avec le temps et cela jusqu'à recouvrir, au Pliocène et au Quaternaire la quasi-totalité de l'aire d'extension de l'anomalie gravimétrique. Cette évolution s'accompagne depuis le centre jusqu'à la périphérie du bombement, d'un changement progressif d'affinité du magmatisme : tholeiitique au centre à de plus en plus alcalin vers les zones périphériques. La répartition spatio-temporelle à l'échelle de l'Ahaggar est très comparable à celle du panache mantellique du Meidob, au Soudan. Le déclenchement du magmatisme à l'Eocène supérieur et sa poursuite jusqu'au Quaternaire récent dans l'Ahaggar, serait en relation étroite avec la cinématique éo-alpine de la Plaque Afrique.

Mots clés - Volcanisme cénozoïque - Géochronologie - Bombement lithosphérique - Cinématique éo-alpine - Ahaggar - Afrique.

THE CAINOZOIC VOLCANISM AT THE SCALE OF THE AHAGGAR SWELL (Central Sahara, Algeria) : GEOCHRONOLOGICAL SYNTHESIS AND SPATIO-TEMPORAL DISTRIBUTION. SOME IMPLICATIONS RELATED TO THE EO-ALPINE HISTORY OF THE AFRICAN PLATE.

ABSTRACT

As in other African plate upwellings, the Ahaggar lithospheric swell is associated with an important volcanic activity during the Cainozoic. It is supported by a large scale negative gravity anomaly (600km, up to -120mGal) related to a lithospheric mantle anomalous zone (40x200 km in size, top at 50 km depth). This zone is globally delimited by two major N-S panafrican trending faults, at $4^{\circ}50'$ and $8^{\circ}30'$. This anomaly is centred on the South Amadghor volcanic district and globally corresponds to the spatial distribution of Cainozoic volcanics. Seven volcanic districts of variable age are distributed along the Ahaggar swell (about 800km in diameter). Six of them (Tahalgha, Atakor, Manzaz, South-Amadghor, Nord Anahef and Adrar N'ajjer) are preferentially located along the elongated NE-SW axis anomaly gravity over a distance of approximately 500 km long, This linear orientation belongs to a late panafrican NE-trending fault, the Amded tectonic Lineament.

The available K-Ar and Ar-Ar geochronological data show that the Ahaggar volcanism is Late Eocene (nearly 34 Ma.) to Quaternary in age (nearly 0 Ma). This volcanic phase, the earliest one of Ahaggar, followed at 29 Ma by annular-ring shaped massifs, would be the most important at the scale of the swell. It is particular because it is located at the center of the anomaly (Djebel Taharaq, South-Amadghor) producing a fissural trap unique in the Ahaggar shield, whereas the subsequent Mio-Plio-Quaternary volcanic districts are located at the edge, and have centred morphologies. The age of initiation of the magmatic activity is decreasing away from the center. The volcanic area considerably enlarged as a consequence of this geographical and temporal distribution of new volcanic districts at the periphery,.

Between 20 and 3.5 Ma, the volcanic activity migrated progressively to the SW and NE from the center of the anomaly onto the districts of Atakor (with two paroxysms : 20-12 and 7-4 Ma) and Tahalgha (3.4 -2.4Ma) and probably Adrar N'ajjer, Eggéré and Manzaz massifs. The residual volcanic activity continue until the Recent Quaternary (paleolithic and probably neolithic). The extension of the volcanic area becomes much larger with time, until covering during Pliocene and Quaternary nearly the whole of the area extension of the anomaly. This temporal and spatial evolution is correlated at the scale of the swell with a progressive changing magmatic affinity : tholeiitic in the center to more and more alkali at the periphery.

The spatio-temporal distribution of the volcanism described in the Ahaggar swell is similar to the Meidob mantle plume in Soudan. The initiation of the volcanism in Ahaggar during the Late Eocene and its evolution until recent Quaternary is related to the Eo-alpine African plate kinematics.

Key words - Cainozoic volcanism - Geochronology - Lithospheric swell - Eo-alpine kinematics- Ahaggar - Africa.