

# L'ARCHÉEN DU HOGGAR : GÉOCHRONOLOGIE ET ÉVOLUTION GÉODYNAMIQUE

Amar DRARENI\*, Khadidja OUZEGANE\* et Abderrahmane BENDAOU\*

## RÉSUMÉ

Les séries archéennes les plus anciennes reconnues au Hoggar se trouvent dans le terrane de l'In Ouzzal (Hoggar occidental) et les Gour Oumelalen (Nord Hoggar). Le terrane de l'In Ouzzal, malgré les très hautes températures atteintes ( $> 1000^{\circ}\text{C}$ ) au Paléoprotérozoïque (2000 millions d'années) conserve les caractéristiques des terrains archéens avec les suites bimodales à granites de type TTG (tonalite, trondhjémite, granodiorite) et les ceintures vertes. Un modèle d'évolution depuis le stade d'accrétion (3.3-2.65 Ga) jusqu'au stade de structuration en dômes et bassins au cours de l'Archéen tardif (2.5 Ga) est proposé pour le terrane de l'In Ouzzal. L'individualisation d'une croûte continentale juvénile composée de tonalites et de trondhjémites s'est déroulée à l'Archéen précoce entre 3.3 et 3.2 Ga. Une telle croûte sialique, se forme probablement par accrétion latérale d'arcs insulaires, suivant un schéma qui s'apparente à celui de la tectonique moderne. Une deuxième mise en place de TTG se réalise vers 2.7 Ga en relation avec la remobilisation, au moins partielle, d'une croûte plus ancienne. Vers 2.65 Ga se mettent en place des granites alcalins similaires en composition aux granites des rifts. Le dépôt de métasédiments comme des pélites Al-Mg, des quartzites rubannées à magnétite, des formations carbonatées associées à la mise en place de tholéiites hautement magnésiennes et de roches ultramafiques (komatiites, basaltes komatiitiques) s'est réalisé autour de 2.7-2.6 Ga. Ces séries s'apparentent aux ceintures de roches vertes archéennes. Le dernier événement magmatique à l'Archéen vers 2.5 Ga correspond à la mise en place d'une série granodioritique à monzogranitique similaire aux granites calco-alcalins archéens  $\text{CA}_1$  et  $\text{CA}_2$  définis par Sylvester (1994). La structuration en dômes granitiques et en bassins de ceintures vertes est contemporaine de cet événement de l'Archéen tardif. Dans les Gour Oumelalen, les gneiss archéens sont représentés par le complexe des gneiss rouges où des âges d'environ 2.7 Ga ont été obtenus (U-Pb sur zircon par SIMS et TIMS). Les âges modèles Nd suggèrent que ces gneiss se sont formés par la remobilisation d'un protolithe plus ancien d'âge compris entre 3 et 3.2 Ga. Il n'y a aucune évidence d'âge à 3.5 Ga comme cela avait été suggéré par les travaux antérieurs obtenus par la méthode Pb-Pb (Latouche, 1978).

**Mots clés** - Hoggar - Géochronologie - Zircon - Archéen - Paléoprotérozoïque.

\* Laboratoire de Géodynamique, Géologie de l'Ingénieur et de Planétologie  
Faculté des Sciences de la Terre, de la Géographie et de l'Aménagement du Territoire,  
U.S.T.H.B., B.P. 32, Dar el Beida 16111, Alger, Algérie  
- Manuscrit déposé le 20 Mars 2006, accepté après révision le 04 Juin 2006.

## THE ARCHEAN OF HOGGAR : GEOCHRONOLOGY AND GEODYNAMICAL EVOLUTION

### Abstract:

Archean series in the Hoggar are recognised in the In Ouzzal terrane (Western Hoggar) as well as in the Gour oumelalen granulitic basement (North of Hoggar). In the In Ouzzal terrane, despite the Paleoproterozoic (2.0 Ga) very high temperature metamorphism (up to 1000°C), the granulites preserve the general characteristics of the precursor of the Archaean granite-greenstone belt-like terrains. Geological history can be divided into three stages corresponding to different periods of Archean. The sialic material of the In Ouzzal terrane was mostly formed during the early Archaean, the oldest rocks dated are enderbitic orthogneisses of tonalitic and trondhjemitic composition and was probably formed by accretion of islands arcs. Between 2.7 Ga and 2.65 Ga, tonalitic plutons are produced above a subduction zone and emplacement of ultramafic rocks, high Mg tholeiites and alkaline granites in back-arc basins with deposition of sedimentary materials. Sediments are unusual Al-Mg pelites, banded magnetite quartzites, and carbonates. The youngest magmatic event within the Archaean occurred around 2.5 Ga, it produces the emplacement of Archean calc-alkaline granites. The development of granitic domes and greenstone basins structures is coeval with this late Archean event.

The Gour Oumelalen granulitic basement reveals Archean material (red gneiss complex) at 2.7 Ga with Nd  $T_{DM}$  at 3.0-3.2 Ga. No evidence of any older history (3.5 Ga) was found as suggested by previous Pb-Pb ages (Latouche, 1978).

**Keys words** - Hoggar - Geochronology, Zircon - Archean - Paleoproterozoic.