

# **LA MÉTALLOGÉNIE DE L'OR LIÉE À L'ÉVOLUTION DE LA CHAÎNE PANAFRICAINNE DU MASSIF DU HOGGAR (SUD DE L'ALGÉRIE) : INFLUENCE DES SOCLES ANTÉ - PANAFRICAINS DANS LE PROCESSUS DE MISE EN PLACE DES MINÉRALISATIONS AURIFÈRES**

**Abdelkader SEMIAM\***, **Mohamed BELLAL\*** et **Ahmed BENNOUH\*\***

**Les premiers auteurs dédient cette note à leur collègues feu BENNOUH Ahmed (rappelé à Dieu, en Janvier 2001) et avec lequel ils ont initié le travail.**

## **RÉSUMÉ**

La plupart des gisements et indices d'or du Hoggar s'inscrivent dans de grands couloirs mylonitiques qui traversent toute la chaîne panafricaine sur des centaines de kilomètres. Ce sont des couloirs qui soulignent les zones de «coulissage» des terranes qui privilégient les manifestations aurifères avec des mécanismes de mise en place diversifiés d'un couloir à un autre.

L'or porté par des filons de quartz et leurs halos d'altération peut se former selon trois (03) possibilités:

- A partir d'une imprégnation d'anciens filons de quartz après avoir subi une succession de déformations ductiles puis fragiles. L'or apparaît, dans ce cas, lors de la transition ductile - fragile de la déformation. Ce type de minéralisation est localisé dans les milieux les plus déformés des zones de cisaillement.
- Lors d'un remplissage des fentes de tension positionnées préférentiellement en bordure des couloirs mylonitiques. Ce type de minéralisation intervient lors de l'apparition des failles de second ordre qui décrochent les couloirs mylonitiques. Dans ce cas, les filons de quartz sont sécants par rapport à la foliation mylonitique.
- Le long des bordures des intrusions magmatiques qui coïncident avec des zones de cisaillement. Le cas le plus frappant est celui de zones de contact entre deux batholites de granitoïdes où l'un, le plus ancien, pré-tectonique, constitue le "réceptacle" de l'or et l'autre, le plus récent, syntectonique, sert de source de chaleur.

Les données géochimiques et structurales, les isotopes stables et radiogéniques permettent de suggérer que toutes ces minéralisations se sont mises en place vers la fin de l'évolution de la chaîne panafricaine, durant la transition entre un régime compressif, responsable de la structuration du Hoggar et un régime distensif, à l'origine de la mise en place des molasses et des intrusions

\* Office National de la Recherche Géologique et Minière (ORGM) BP 102 Boumerdès, ALGERIE

\*\* Office National de la Recherche Géologique et Minière (ORGM), Direction Régionale Sud, BP 75 Tamanrasset.

- *Manuscrit déposé le 21 Septembre 2002, accepté après révision le 26 Janvier 2004.*

granitiques tardi à post tectoniques.

L'absence d'or d'origine détritique et hydrothermale dans les séries molassiques supérieures (équivalentes de l'Assise Supérieure de la série Tiririne), témoigne qu'à l'étape «fini panafricaine» les filons de quartz porteurs de minéralisations aurifères n'affleuraient pas. Cette période qui correspond à la mise en place d'intrusions post collisionnelles, atteste également que si l'or n'est pas directement associé à ce plutonisme, il a servi surtout de source de chaleur à sa remobilisation.

Cette généralisation du processus de mise en place de l'or dans le Hoggar reflète le rôle des événements tardifs et successifs de l'orogénèse panafricaine, en impliquant les effets thermiques des intrusions magmatiques tardives et post collisionnelles qui sont responsables du déclenchement du circuit hydrothermal vers 550 – 550 Ma.

Mots clés : Or - Panafricain - Isotopes stables - Isotopes  $\delta^{18}O$  - P5 - Cisaillement majeur - Granite post tectonique - Fentes de tension - Mollasse - Bérisite - Terrane - Hoggar.

### **THE METALLOGENY OF THE GOLD ASSOCIATED WITH THE EVOLUTION OF THE PAN-AFRICAIN HOGGAR SHIELD (SOUTHERN OF ALGERIA): THE ANTE AFRICAN BASEMENT INFLUENCES IN THE PROCESS OF GOLD MINERALIZATION SETTING.**

#### **ABSTRACT**

In the Hoggar, most gold deposits and showings are associated with lithospheric shear zones of Pan-African age. Gold is hosted in quartz veins, with two preferential settings:

- Within mylonites of the shear zones (In Ouzal type); there, early quartz lodes are mineralised when (i) they are reworked during the ductile to brittle transition and (ii) they are in the vicinity of syn-kinematic mafic intrusions.

- Within granite batholiths intrusive along terrane sutures (Tm-Tekadiouit type); there, syn-kinematic granites are the heat sources for the gold depositing hydrothermal systems.

- A third style of deposits (Tiririne type) is related to the evolution of foreland basins and late granite intrusive

Structural and stratigraphic data are in the favour of a late Pan-African episode of gold mineralization everywhere in the Hoggar. It is likely that late post-orogenic magmatism was the heat engine responsible for the initiation of large-scale hydrothermal circulation at around 580-530 Ma.

There is an overall control of gold deposition by the pre-Pan-African terranes. Scarce isotopic and geochemical data suggest that reworked Archean basement (Eburnean granulitisation) could be the ultimate source of gold, thus explaining this relationship.

Key words - Gold - Pan-Africain - Stable isotopes - Major shear - Late kinematic granite - Mollasse - Berisite - Terrane - Hoggar