

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

**ECOLE NATIONALE SUPERIEURE POLYTECHNIQUE**  
**DEPARTEMENT GENIE MINIER**

**THESE**

PRESENTEE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE

**DOCTORAT**

EN GENIE MINIER  
DE L'ECOLE NATIONALE SUPERIEURE POLYTECHNIQUE

PAR :

**Moulley Charaf CHABOU**

**Datation  $^{39}\text{Ar}$ - $^{40}\text{Ar}$  et Géochimie de la Province  
Magmatique de l'Atlantique Central dans le  
Sud-Ouest algérien**

Thèse soutenue le 16 décembre 2008 devant le jury composé de :

M. Abderrahim Bali	Professeur (ENP, Alger)	Président
M. Amar Sebai	Maître de Conférences (ENP, Alger)	Directeur de thèse
M. Hervé Bertrand	Professeur (ENS, Lyon)	Examineur
M. Tayeb Bouima	Maître de Conférences (Uni. Sétif)	Examineur
M. Amar Drareni	Maître de Conférences (USTHB, Alger)	Examineur
M. Nacereddine Merabet	Directeur de Recherches (CRAAG, Alger)	Examineur

## Résumé

La province magmatique de l'Atlantique Central (CAMP) est la plus vaste province magmatique de notre planète ( $\sim 7 \times 10^6$  km<sup>2</sup>). Sa mise en place autour de la limite Trias - Jurassique est liée à la fragmentation initiale de la Pangée et à l'ouverture de l'Atlantique central. Les témoins de cette province affleurent aujourd'hui sur quatre continents : Amérique du Nord, Amérique du Sud, Afrique de l'Ouest et Europe. Dans les bassins occidentaux du Sahara algérien, on connaît depuis longtemps l'existence d'un magmatisme mésozoïque constitué principalement de dolérites, dont la mise en place est supposée liée à l'ouverture de l'Atlantique central. Cependant, malgré leur abondance, ces roches magmatiques ont été peu étudiées, notamment du point de vue géochronologique et géochimique. Le but de ce mémoire est de présenter de nouvelles datations  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  et une étude géochimique (éléments majeurs, traces et terres rares) sur les dolérites du Sahara occidental algérien : sills, dykes et coulées des bassins de Reggane, de Tindouf, de Béchar, du Hank et de la région de Fersiga

Nous avons réalisé des datations  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  sur des plagioclases transparents extraits de 12 échantillons. Un âge-plateau de  $198,9 \pm 2,3$  Ma a été obtenu sur une dolérite du bassin de Tindouf. Cet âge, qui constitue le premier âge-plateau obtenu sur les dolérites du Sahara algérien est la meilleure estimation de la mise en place du magmatisme de la CAMP en Algérie. Les spectres d'âge des autres échantillons sont tous affectés soit par une altération en sérécite, soit par des excès d' $^{40}\text{Ar}$ . Des moyennes pondérées correspondant aux phases les moins contaminées par la sérécite ont fourni des âges approximatifs situés entre  $192,7 \pm 3,0$  et  $198,9 \pm 1,8$  Ma. Ces âges sont plus ou moins proches des pics d'activité de la CAMP vers 198,1 Ma et  $199,1 \pm 1$  Ma, mis en évidence respectivement dans les bassins de Taoudenni (Mali) et du Maroc.

Du point de vue géochimique, ces dolérites ont des compositions de tholéiites pauvres en titane, typiques de la CAMP. En se basant sur les compositions en éléments traces et en terres rares, quatre groupes ont été définis dans le Sahara occidental algérien, respectivement corrélés aux quatre unités basaltiques (inférieure, intermédiaire, supérieure et récurrente) qui constituent la série volcanique du Haut Atlas marocain. Les trois premiers de ces groupes sont également corrélés aux unités inférieure, intermédiaire et supérieure récemment identifiées dans le Moyen Atlas marocain et dans les monts des Ksour (Algérie).

Ces nouvelles données montrent que : (i) les dolérites du Sud-Ouest algérien appartiennent à la CAMP ; (ii) la signature géochimique de la majorité des dolérites et basaltes est identique à celle du groupe pauvre en Ti de la CAMP, et indique une source lithosphérique enrichie à l'origine de ces roches. Certaines dolérites du bassin de Tindouf sont identiques aux basaltes de l'unité récurrente du Maroc qui sont issus d'une source moins enrichie avec intervention présumée d'un composant asthénosphérique ; (iii) l'activité de la CAMP s'étend profondément à l'intérieur de la plaque africaine, comme cela a déjà été souligné dans le bassin de Taoudenni, et semble être contrôlée par les structures hercyniennes ou plus anciennes de la région. En Algérie, la limite orientale de la CAMP semble coïncider avec la suture panafricaine.

Ces nouveaux résultats sont en faveur de l'hypothèse d'une origine de type passif de la CAMP dans la région. La mise en place de ces dolérites peut avoir été favorisée par : (i) un réchauffement global du manteau sous le supercontinent Pangéen, et (ii) le développement de cellules de convection à petite échelle à la limite entre le craton épais du bouclier Reguibat et la chaîne mobile panafricaine.

**Mots-clés :** CAMP (Province Magmatique de l'Atlantique Central) – Datation  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  – Géochimie – Dolérites – Algérie.