

# LE MASSIF ULTRABASIQUE D'IN ALLARÈNE IN OUZZAL SUD-HOGGAR OCCIDENTAL: ÉTUDE PÉTROGRAPHIQUE ET MINÉRALOGIQUE

Mohamed TALBI\*, Abderrahmane BENDAOUD\*,  
Jean-Robert KIENAST\*\* et Khadidja OUZEGANE\*

## RÉSUMÉ

Le complexe ultra-mafique d'In Allarène, qui se situe dans la partie méridionale du terrane de l'In Ouzzal, est le seul massif basique à ultrabasique supposé lié à l'orogénèse panafricaine connu dans ce terrane. Il se présente sous une forme ovoïdale de 20 km<sup>2</sup> avec une structure concentrique. Les études de terrain, pétrologique et géochimique montrent que le cœur du massif est composé de harzburgites (olivine – orthopyroxène) et de dunites (olivine), ceinturées par un ensemble à lherzolites (olivine > 40% – orthopyroxène – clinopyroxène) et webstérites à olivine (olivine < 40% - orthopyroxène – clinopyroxène). Dans tous ces faciès on remarque la présence de chromite mais dans des proportions toujours faibles. La périphérie du complexe est représentée par des gabbros (plagioclase - orthopyroxène – clinopyroxène - olivine) plus ou moins riches en olivine et à texture grenue ou plus fine. Le tout est recoupé par un réseau de dolérites (plagioclase, amphibole, orthopyroxène, clinopyroxène) en filons.

L'étude minéralogique montre que la composition des minéraux évolue de manière progressive d'un faciès à un autre. Ainsi, au centre du massif, en allant des dunites aux webstérites à olivine, le X<sub>Mg</sub> de l'olivine varie de 0.92 à 0.77, celui de l'orthopyroxène de 0.92 à 0.78 et celui du clinopyroxène de 0.92 à 0.82. A la périphérie, dans les gabbros, l'olivine présente un X<sub>Mg</sub> de 0.75 à 0.70, le clinopyroxène un X<sub>Mg</sub> de 0.83 à 0.77, et l'orthopyroxène un X<sub>Mg</sub> de 0.76 à 0.71. Le plagioclase des gabbros est très calcique (X<sub>An</sub> = 0.74 à 0.87). Dans les dolérites, le clinopyroxène présente un X<sub>Mg</sub> de 0.77 à 0.73, l'orthopyroxène de 0.65 à 0.63 et le plagioclase a des teneurs en anorthite de 75 à 81%.

Le processus de différenciation et de fractionnement continu (ni saccadé ni interrompu) combiné à une faible fugacité du soufre ne permet pas la liquation des sulfures et par là même la complexation des PGE dans le magma. Les métaux seront donc dispersés et en relation avec la cristallisation des minéraux primaires. De ce fait, le massif ultrabasique d'In Allarène, ne semble pas présenter d'intérêt économique.

La géochimie du massif et la minéralogie des clinopyroxènes, des dolérites et des gabbros montrent qu'il s'agit d'un complexe tholéitique probablement lié à un contexte d'arc. Ainsi, la mise en place de ce massif est à rattacher à l'accrolement de l'In Ouzzal aux terranes qui l'entourent au cours d'un stade précoce de l'orogenèse panafricaine.

\* 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.

\*\*Laboratoire de Géosciences Marines, UFR des Sciences Physiques de la Terre, Université Paris 7-Denis Diderot, UMR 7097, 4 place Jussieu, tour 14, 5<sup>ème</sup> Etage Paris Cedex 05, France.

e-mail : TalbiFSTGAT@hotmail.com ; abendaoud@gmail.com, jrk@ccr.jussieu.fr, ouzegane@usthb.dz

- Manuscrit déposé le 20 Novembre 2005, accepté après révision le 16 Avril 2006.

**Mots-clés** - Massif ultrabasique - Périidotites - Gabbros - Dolérites - Pétrographie - Minéralogie - Clinopyroxènes - PGE.

## THE IN ALLARENE ULTRABASIC COMPLEX (SOUTH IN OUZZAL-WESTERN HOGGAR) PETROGRAPHICAL AND MINERALOGICAL STUDY)

### ABSTRACT

The In Allarene mafic complex localized in the south of the In Ouzzal terrane is the unique mafic to ultramafic known pluton interpreted as Panafrican in age. It has spherical shape of around 20 km<sup>2</sup> with concentric structure. Field, petrology and geochemistry studies show that the core of the pluton is composed of olivine-orthopyroxene-bearing harzburgites and dunites surrounded by lherzolites (olivine > 40% - orthopyroxène - clinopyroxène) and olivine-bearing websterites rocks (olivine < 40% - orthopyroxène - clinopyroxène). In all these facies we remark the presence of chromite with very low proportions. The marginal border in the outer part of the complex consists of gabbros (plagioclase - orthopyroxène - clinopyroxène - olivine) with variable amounts of olivine and present coarse or finer textures. All is cross-cutted by dolerite dykes (plagioclase, amphibole, orthopyroxène, clinopyroxène).

Mineralogical study shows that the evolution of mineral composition progressively changes to one facies to another. Thus, in the core of the complex from the dunites to the olivine websterites, the  $X_{Mg}$  of olivine is between 0.77 to 0.92, those of orthopyroxene is from 0.78 to 0.92 and clinopyroxene is between 0.82 to 0.92. In the periphery of the pluton, in the gabbros,  $X_{Mg}$  of olivine varies between 0.70 to 0.75, while  $X_{Mg}$  of clinopyroxene is from 0.77 to 0.83 and those of orthopyroxene is 0.71-0.76. In the dolerites,  $X_{Mg}$  of clinopyroxene presents a range between 0.73 to 0.77 and those of orthopyroxène is 0.63-0.65 while the anorthite content of plagioclase varies between 75 to 81 %.

The continued processus of differentiation and fractionation (not interrupted) combined to a low fugacity of sulfur don't permit to occur the liquation of sulfures and also the complexation of PGE in the magmas. Thus the metals are all disseminated in relation with the primary crystallization of minerals. The In Allarene complex seems to do not present an economical significance.

The geochemistry and composition of clinopyroxene of dolerites and gabbros show that this complex belongs to arc tholeitic domain. Thus the emplacement of this complex is in relation with the bracketing of the In Ouzzal with its surrounding terranes during the early stage of Panafrican orogeny.

**Key-words** - Ultrabasic complex - Peridotites - Gabbros - Dolerites - Petrography- Mineralogy - Clinopyroxenes - PGE.