

## Magmatites basiques du massif du Ment (Maroc central) : Caractérisation géochimique et implications géodynamiques

En se basant seulement sur le mode de gisement, nous distinguons quatre types de roches magmatiques basiques dans le plateau du Ment : (1) Coulées basaltiques type Aït Haddou ou Hammou au SW de Ment (BOUSHABA, 1990), synchrones aux dépôts namuriens de Fourhal ; (2) Lamprophyres en sills, interstratifiées dans le viséo-namurien ; (3) Sills et dykes de dolérites, gabbros et diorites quartziques situés selon une bande large de 5 à 10km, longue de plus de 100km. Certains sills doléritiques sont affectés par la phase tectonique majeure namuro-west-phalienne, d'autres introduisent un métamorphisme de contact syntectonique (TERMIER, 1936 et BOUSHABA, 1984); (4) Dolérites tardi-hercyniennes recoupent nettement la stratification et la schistosité en la désorganisant au niveau des épontes.

Les critères chimico-minéralogiques de la classification des roches magmatiques basiques (LA ROCHE, 1966 ; WINCHESTER & FLOYD, 1977) appliqués sur ceux du plateau du Ment, montrent que les coulées basaltiques sont de type basanite, à composition de gabbros, les lamprophyres de type basanites à composition de gabbro-monzogabbro pour les vogésites et de basalte sub-alkalin à composition de gabbro-diorite quartzique pour les kersantites, les sills de dolérites de type basalte sub-alkalin à composition de gabbro et de quartz diorite, les dykes de dolérites de type trachy-andésite à composition de gabbro-diorite quartzique et tonalite.

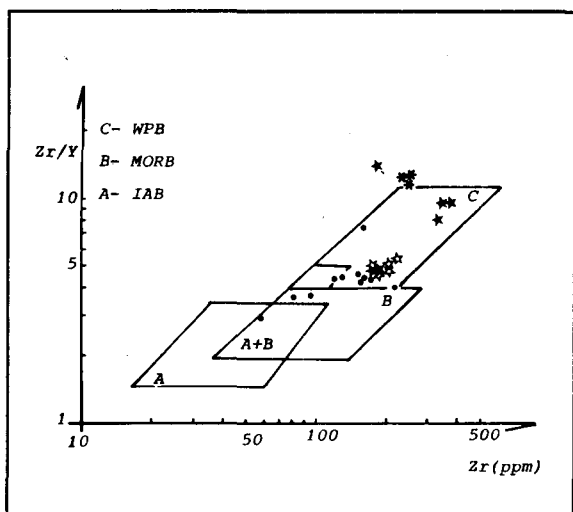


Figure 1 : Caractère intraplaque des magmatites basiques du plateau du Ment dans le diagramme Zr/Y versus Zr de PEARCE & NORRY (1979).

(1) coulées basaltiques (2) sills de Lamprophyres, (3) sills et dykes de dolérites, (4) dolérites tardi-hercyniennes.

L'étude géochimique utilisant les éléments dits hygromagmaphiles réputés les moins mobiles, comme le Nb,Ti,Y et Zr ; les éléments de transition de la série 3d (Cr, Ni, Co, Sc) et certains majeurs comme  $TiO_2$ ,  $Al_2O_3$ , MgO et  $Fe_2O_3$  Total nous permettent de caractériser ces roches magmatiques basiques et de les utiliser comme marqueurs du cadre géodynamique de leur mise en place. Ainsi l'utilisation des paramètres Ti/100-Zr-Y.3 (diagramme de PEARCE & CANN, 1973), & Zr/Y versus Zr de (PEARCE & NORRY,1979) (Fig.1) montrent sans ambiguïté que les roches magmatiques basiques du plateau du Ment présentent le caractère des basaltes intraplaques de type MORB. Placés dans le diagramme ternaire  $5.TiO_2-Al_2O_3-MgO$  de CABANIS, 1986 (Fig.2); les points représentatifs de ces magmatites basiques se disposent à l'intérieur du domaine anorogénique pour les coulées basaltiques, les lamprophyres (Vogésite et kersantite) et certains sills de dolérites. Le reste des sills doléritiques et des dykes de dolérites occupent le domaine orogénique.

L'utilisation des paramètres Cr versus Y de PEARCE & al. (1981) nous permettent de confirmer l'hétérogénéité des origines de ces roches. Ainsi le taux de fusion du magma parental est très variable et le "trend" de la fusion partielle peut-être évalué de 35 à 5%. Le processus génétique principal de ces roches serait plutôt le taux de fusion du magma parental. La cristallisation fractionnée n'a joué qu'un rôle minime.

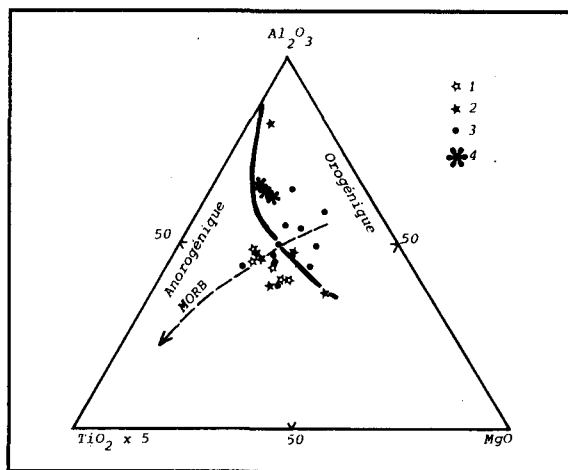


Figure 2 : Position des roches magmatiques basiques du plateau du Ment dans le diagramme  $5.TiO_2-Al_2O_3-MgO$  de CABANIS (1986).

(1) coulées basaltiques (2) sills de Lamprophyres, (3) sills et dykes de dolérites, (4) dolérites tardi-hercyniennes.

Il est à remarquer qu'il n'existe également aucun lien génétique entre ces magmas basiques et le granite calco-alcalin (faciès principal du Ment).

En conclusion, les magmatiques basiques du plateau du Ment appartiennent à la série tholéitique enrichie en fer ("Fener Trend"), à caractère intraplaque de type MORB, dont les premières manifestations magmatiques basiques (coulées de laves basaltiques syndé debates, lamprophyres post-sédimentaires et anté-tectoniques et les sills doléritiques anté-tectoniques) ont une tendance anorogénique bien expri-

mée. Elles caractérisent donc un domaine en distension crustale au Viséo-Namurien. Alors que les dernières manifestations magmatiques basiques (sills doléritiques syntectoniques et dykes doléritiques post-tectoniques) ont une signature plutôt orogénique en relation avec la tectonique majeure. Par ailleurs, il n'y a probablement pas de lien génétique entre ces magmas basiques et que le processus génétique principal serait plutôt le taux de fusion du magma parental mantéllique. Il n'y a également pas de parenté entre ces magmas basiques et le granite calco-alcalin du Ment.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOUSHABA A. (1984).- *Contribution à la connaissance géologique du complexe granitique du Ment et de son encaissement (Maroc central). Etude pétrologique, géochimique et structurale.* Thèse de 3ème cycle, Univ. Mohammed V, Rabat, 186p.
- BOUSHABA A. (1990).- Evolution géochimique et contexte de mise en place du complexe granitique du Ment (Massif central marocain). *Bull. Inst. Sci., Rabat*, 14, pp. 1-17.
- CABANIS B. (1986).- *Identification des séries magmatiques dans les socles métamorphiques sur la base de critères géologiques, pétrographiques et géochimiques.* Thèse d'Etat Sci. Paris, Univ.P. et M. Curie, 86-47, 690 p.
- LA ROCHE H. de (1966).- Sur l'usage du concept d'association minérale dans l'étude chimique des roches: modèles chimiques, statistiques, représentations graphiques, classification chimico-minéralogique. *C. R. Acad. Sci. Paris. Sér. D.*, pp.1665-1668.
- PEARCE J.A. & CANN J.R. (1973).- Tectonic setting of basic volcanic rocks determined using trace elements analyses. *Earth planet. Sci. Lett.*, 19, pp. 290-300.
- PEARCE J.A. et NORRY M.J. (1979).- Petrogenetic implications of Ti, Zr, Y and Nb. *Variations in volcanic rocks. Contrib. Mineral. Petrol.*, 69, pp. 33- 47.
- PEARCE J.A., ALABASTER T., SHELTON A.W., et SEARLE M.P. (1981).- The Oman ophiolite as a cretaceous arc-basin complex: evidence and implications. *Phil.Trans. R. Soc. Lond.*, A300, pp. 299-317.
- TERMIER H. (1936).- Etude géologique sur le Maroc central et le Moyen Atlas septentrional. *Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc*, 33, pp. 1-1566 p.
- WINCHESTER J.A. & FLOYD P.A. (1977).- Geochemical discrimination of different magmaseries and their differentiation products using immobile elements. *Chemical Geology*, 20, pp. 325-343

### Adresses des Auteurs :

#### Abdellah BOUSHABA

Institut Scientifique, Département de Géologie,  
BP.703 - Rabat Agdal Maroc

#### Christian MARIGNAZ

Ecole des Mines de Nancy, Parc de Saurupt, 54042, -  
CRPG (CNRS), 15 Rue Notre Dame des Pauvres, BP.20,  
54501 Vandoeuvre- les-Nancy Nancy Cedex, France