

INTERPRÉTATION EN TERMES DE CHRONOLOGIE RELATIVE DANS UN PROCESSUS D'EXPANSION OCÉANIQUE DES DIFFÉRENCES PÉTROGRAPHIQUES ENTRE LES CUMULATS DE DIVERS MASSIFS OPHIOLITIQUES. ANALYSE THÉORIQUE, VÉRIFICATIONS ET APPLICATION.

Luc-Emmanuel RICOU\* et Jean-François PARROT\*\*

\* *Laboratoire de Géologie Historique - 91405 ORSAY.*

\*\* *Laboratoire de Géologie, SSC ORSTOM, 70 route d'Aulnay - 93140 BONDY et RCP 214. Laboratoire de Pétrologie - CO n° 140 - 54037 NANCY Cédex.*

**Analyse théorique :** on admet que les ophiolites se forment dans une zone d'expansion océanique ; le magma qui atteint la surface forme des laves sous-marines, tandis que sous cette carapace une chambre magmatique donne naissance aux cumulats (péridotites et gabbros lités essentiellement). Ce magma proviendrait d'une fusion partielle dont le résidu solide (restites ou tectonites) formerait le plancher des cumulats. Tant que le système est actif, le contenu de cette chambre joue le rôle d'une «réserve magmatique», recevant d'une part une alimentation magmatique axiale et fournissant d'autre part les cumulats qu'entraîne continuellement l'expansion. Le contenu de cette «réserve magmatique» doit évoluer dans le temps, parce que les coefficients de partage des différents éléments chimiques ne sont pas les mêmes (ce qui entraîne l'étagement classique des divers cumulats), et parce que le magma résiduel, riche en éléments magmatophiles, va se mélanger partiellement avec le magma d'alimentation, selon un processus d'«autocontamination». Ainsi, le contenu de la «réserve magmatique» subira un vieillissement, se traduisant en particulier par une augmentation globale des rapports Na/Ca et Fe/Mg. Ce vieillissement doit affecter la formation des cumulats, et pourra donc être étudié dans les colonnes ophiolitiques correspondant aux divers stades de l'expansion. Les ophiolites correspondant à une expansion débutante devront contenir un volume important de cumulats particulièrement basiques ; celles qui correspondent à une expansion active depuis longtemps devront contenir un volume important de cumulats acides.

L'évolution des laves est plus difficile à appréhender théoriquement, car elles peuvent sortir directement dans l'axe du système ou au contraire avoir longuement décanté dans la chambre magmatique ; elles peuvent aussi sortir massivement ou au contraire à la faveur de fissures multiples (complexe filonien). Un départ important de magma évolué à la suite de fissurations au toit de la chambre pourrait freiner le vieillissement global de la réserve magmatique.

D'une façon générale, accélération et ralentissement de l'expansion viennent compliquer le problème sans cependant altérer la polarité spatio-temporelle du processus. Un arrêt prolongé de l'expansion, qui aboutirait à la cristallisation totale de la chambre magmatique, ramènerait le processus au stade initial.

**Vérifications :** les différences prévues théoriquement se retrouvent facilement sur les divers massifs lorsque l'on a la chance de disposer d'une coupe continue, ce qui est rare. Aussi avons-nous cherché un critère purement qualitatif. Nous comparons, pour les mêmes teneurs en MgO ou SiO<sub>2</sub>, les éléments intéressés par les solutions solides : Fe et Mg, Na et Ca. Les rapports Fe/Mg et Na/Ca varient bien entendu dans un même massif en fonction des teneurs en MgO et SiO<sub>2</sub>, mais la théorie laisse espérer l'existence de variations d'un massif à l'autre pour des teneurs identiques. Ces variations doivent être l'écho de l'ambiance plus ou moins évoluée de la réserve magmatique.

Tous les tests utilisés montrent que les cumulats des divers massifs que nous avons analysés (Neyriz, Hatay, Troodos, Pinde, etc..) se sont déposés dans des ambiances différentes. Le massif de Neyriz qui a été lors de sa genèse intrusif dans une masse calcaire, doit correspondre aux premiers stades d'une ouverture océanique. On peut vérifier que les critères que nous avons établis le classent effectivement comme le plus juvénile de tous les massifs étudiés.

Nous sommes ainsi sur la voie d'une classification des massifs ophiolitiques suivant l'état d'évolution de l'expansion lorsqu'ils cristallisent et, par conséquent, sur la voie d'une reconstitution «paléogéographique» de l'océan avant la mise en place tectonique de ces massifs.

ORSTOM. Fonds Documentaire  
N° : 320 31, ex 1  
Cote : B

R  
84

Ved.  
TROISIÈME RÉUNION ANNUELLE

DES

SCIENCES DE LA TERRE 3. 1975. Montpellier

MONTPELLIER 23, 24 et 25 Avril 1975

UNIVERSITÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES DU LANGUEDOC



COMITÉ D'ORGANISATION

7 MARS 1984

MM. C. BOILLOT, N. BONHOMMET, Y. BOTTINGA, R. ENAY, C. GUILLEMIN, C. LEVY,  
P. LOUIS, M. MATTAUER, J. MERCIER, A. NICOLAS, L. STEINMETZ, L. THALER,  
M. TREUIL.

SECRÉTAIRES DE SECTION :

GEOCHIMIE	C. DUPUY, H. MALUSKI
GEOLOGIE APPLIQUEE	C. DROGUE, M. LEBLANC
GEOLOGIE MARINE ET SEDIMENTOLOGIE	} J.L. REILLE
GEOMORPHOLOGIE	

GOPHYSIQUE	M. DAIGNIERES
PALEONTOLOGIE	J.J. JAEGER
PETROLOGIE ET MINERALOGIE	} M. GIROD, C. LEFEVRE
TECTONIQUE	

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire  
N° : 32026 + 32034, ex 1

L'Organisation de la réunion à Montpellier a été assurée par le  
le Département des Sciences de la Terre et le Laboratoire de Paléontologie  
de l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc

AL  
sci