

5. - CONTRIBUTION DU PALEOMAGNETISME A L'ETUDE DES SERIES VOLCANIQUES
CENOZOIQUES ET QUATERNAIRES DU LOGUDORO ET DU BOSANO (SARDAIGNE
NORD-OCCIDENTALE). LE PROBLEME DE LA DERIVE DE LA SARDAIGNE.

par C. COULON*, C. BOBIER**, A. DEMANT*

* C.C. - A.D. - Laboratoire de Pétrologie. Université de
Provence - Faculté des Sciences St-Jérôme
Marseille, France.

** C.B. - Station de Géodynamique sous-marine - Villefranche-s/
mer, France.

Dans le graben central orienté Nord-Sud, qui découpe l'ossature paléozoïque de la Sardaigne, une importante activité volcanique cénozoïque et quaternaire s'est manifestée, en particulier dans le Bosano et le Logudoro où les éruptions sont diverses et nombreuses. Dans ces régions, et d'une façon générale en Sardaigne septentrionale, on différencie deux cycles magmatiques séparés par la transgression marine du Miocène moyen. Le cycle anté-helvétien, de nature calco-alcaline a débuté à la limite Oligocène supérieur - Miocène pour s'achever au Miocène moyen (Coulon et al, à paraître) ; il est composé d'une suite de manifestation "andésitiques" (1) et ignimbritiques. Le cycle post-tortonien, de nature alcaline est d'âge plio-quaternaire ; il est essentiellement basaltique. Dans chacun de ces deux cycles, la succession chronologique des diverses phases volcaniques a été établie sur la base des données de terrain confrontées avec des datations K/Ar. Les échantillons destinés à l'étude du paléomagnétisme, - au nombre de 166 -, ont été sélectionnés afin que l'ensemble des épisodes éruptifs soit représenté. Il a été ainsi possible de proposer une ébauche de stratigraphie paléomagnétique, notamment dans le cycle calco-alcalin. Dans ce dernier, il convient, en outre, de distinguer la signification paléomagnétique des phases ignimbritiques, assez brèves dans le temps, de celle des séries andésitiques qui intéressent une période géologique beaucoup plus étendue au cours de laquelle le champ terrestre a subi de nombreuses modifications.

Les données paléomagnétiques réunies dans ce travail, complétées par les âges absolus réalisés sur les vulcanites du Logudoro et du Bosano (Coulon et al, à paraître) apportent d'importantes précisions sur le problème de la dérive de la Sardaigne. L'hypothèse d'une migration, vers le S-E du "microbloc" continental corso-sarde, au Cénozoïque

(1) Ce terme est pris au sens large ; il désigne une gamme variée de laves calco-alcalines.

a été avancée par de nombreux auteurs, mais l'âge exact de ce phénomène reste sujet à caution. Pour notre part, nous sommes amenés à conclure que le déplacement de la Sardaigne était achevé au moment où les laves calco-alcalines ont commencé à s'épancher dans le Logudoro et le Bosano, c'est-à-dire lors de la période de transition Oligocène terminal - Miocène inférieur. Ce volcanisme calco-alcalin apparaît donc postérieur aux mouvements de distension qui ont déterminé la genèse du graben sarde et qui seraient synchrones de la dérive de la Sardaigne (Le Pichon et al, 1971).

Des études paléomagnétiques supplémentaires s'avèrent indispensables pour s'assurer éventuellement, que ces conclusions d'appliquent à l'ensemble du volcanisme sarde.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- C. Coulon, H. Bellon, A. Demant : Premières datations par la méthode K/Ar de quelques laves cénozoïques et quaternaires de Sardaigne Nord-Occidentale (à paraître).
- X. Le Pichon, G. Pautot, J.M. Auzende, J.L. Olivet : La Méditerranée occidentale depuis l'Oligocène. Schéma d'évolution. Earth Planet. Sci. Letters, 13, p. 145-152 - 1971.

Interventions à la suite du papier 4-5. par Coulon et Bobier :

ZARUDSKI - Peut-il y avoir des mouvements différents pour divers blocs de l'ensemble Sarde ?

Réponse de M. BOBIER : C'est une possibilité car la Sardaigne est découpée par des Graben et il peut y avoir eu des mouvements relatifs. Il faudrait faire une étude paléomagnétique des différents blocs pour être sûr que l'ensemble évolue comme un seul système. Pour nous la rotation est antérieure au volcanisme Bosano - Lagudoro. A la base de la série, il y a des faciès volcaniques trop altérés pour être exploités par nos laboratoires.

BYRAMJEE - Je voudrais féliciter M. BOBIER pour sa présentation extrêmement claire et ses résultats qui concordent mieux avec les connaissances en mer ; dans la plaine abyssale une grande épaisseur de sédiments existe, attribuée au Miocène.

Réponse : Les basaltes post-tortonien ne marquent aucune rotation. On peut apporter quelques précisions en ce qui concerne le Bloc Corso - Sarde. Il y a eu des études paléomagnétiques sur des séries antérieures, en particulier permo-triasiques. Avec les Ignimbrites permienes les résultats sont cohérents en Corse et en Sardaigne ; ils sont dûs à Westphal, Nairn et Roche pour la Corse et à De Jong et Zijderveld en Sardaigne. Le problème est de savoir si la rotation est intramiocène ou antérieure. Par le volcanisme nous ne pouvons pas la dater mais nous pouvons dire qu'elle était terminée au Miocène inférieur.

BARBERI - (Pise - Italie)

Il faut replacer le volcanisme de la Sardaigne dans son cadre géologique. D'après les variations du volcanisme de la Sardaigne, l'interprétation de JONG, de MANZONI et de leurs collègues s'accorderait mieux avec les connaissances concernant le magmatisme tertiaire de cette île : dérive terminée au Miocène moyen. Autour de 15 millions d'années on enregistre une variation importante du volcanisme : au Miocène moyen le volcanisme a un caractère calco-alcalin (séries andésitiques et produits de différenciation) correspond à un cadre de compression. Après cela, on passe à un volcanisme à affinité basaltique donc de nature plutôt distensive. C'est un phénomène important qu'il faudra bien replacer dans son cadre géologique.

Réponses :

BOBIER - Pour répondre sur le caractère géochimique du volcanisme, je vais passer la parole à M. COULON.

COULON - L'auteur partage tout à fait l'opinion de M. BARBERI quant à l'importance que l'on doit accorder au volcanisme dans les études géodynamiques et en particulier aux changements de "régime magmatique", comme cela a été le cas en Sardaigne. En ce qui concerne la dérive de la Sardaigne, si l'on admet que celle-ci résulte d'efforts de distension qui ont provoqué l'ouverture du Bassin Ligure et la formation du Graben sarde, il est difficile de considérer que le volcanisme calco-alcalin, de compression, se soit produit pendant cette dérive. Il est sans doute apparu avant ou après ce phénomène. Or, nos études paléomagnétiques sur ces laves calco-alcalines d'âge Oligocène terminal à Miocène moyen, plaident incontestablement en faveur de la seconde hypothèse.