

LE VOLCANISME LITTORAL D'ALGERIE: NOUVELLES DONNEES CHRONOLOGIQUES ET GEOCHIMIQUES

Ouardia Belanteur¹, Amina Louni-Hacini¹, Hervé Bellon², Joseph Cotten², Alain Coutelle^{2*}, Serge Fourcade³, René Maury², M'Hamed Megartsi¹, Aziouz Ouabadi¹ et Belkacem Semroud¹

¹ Institut des Sciences de la Terre, USTHB, BP n°32, Bab Ez Zouar, El Alia, Alger, Algérie

² Département des Sciences de la Terre, UMR 6538, UBO, BP n°809, 29285 Brest Cedex, France

³ Géosciences, Université de Rennes 1, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex, France

Résumé

Des travaux récents sur le magmatisme littoral algérien ont permis d'apporter des précisions significatives sur la chronologie de la mise en place des masses éruptives, leurs caractères géochimiques et leur signification dans la tectogenèse alpine. Une partie de ce magmatisme semble provenir de la fusion partielle d'un manteau à signature géochimique "orogénique" mais cette hypothèse est très difficile à inclure dans le contexte alpin qui ne fournit ni le temps, ni l'espace, ni la quantité de croûte océanique nécessaires. Ce magmatisme témoignerait donc, soit de l'existence d'un processus original d'"océanisation" d'un manteau continental, soit de la reviviscence d'une contamination très ancienne.

Mots-clés : tectonics, volcanology, Western Mediterranean

Les principaux traits de l'évolution tectonique, sédimentaire et magmatique néogène de l'Algérie

La chaîne alpine d'Algérie du Nord s'édifie au Miocène en trois phases tectoniques principales, datées du Burdigalien "moyen" (vers 19 Ma), du Langhien "inférieur" (vers 16 Ma) et du Tortonien "supérieur" (vers 8 Ma). Ces crises ont une durée géologiquement brève, nettement inférieure à la microfaunozone qui les définit (1).

L'importance de chacune de ces phases varie selon les lieux.

La phase burdigalienne est la phase majeure, puisqu'elle voit la disparition définitive de la paléogéographie alpine et, en particulier du sillon des flyschs internes alpins dont aucune série ne dépasse le Burdigalien. La phase langhienne reprend le matériel précédemment tectonisé et étend l'aire de la mobilisation alpine vers des zones plus externes, relativement épargnées par la tectonique burdigalienne: la région sud-tellienne, les Baléares, la Murcie. La phase tortonienne ne se marque, dans le Tell, que par la formation d'un chevauchement d'ampleur déca-kilométrique qui s'étend de Bedjaïa à Cherchell en passant par le flanc sud du Djurdjura. Plus à l'ouest, dans le Rif et en Andalousie, jusqu'au Campo de Gibraltar, cette phase est géométriquement la plus importante. Ceci est dû à une remobilisation du matériel tectonisé lors des phases burdigaliennes et langhiennes, qui serré en N-S par le rapprochement Ibérie-Afrique, trouve un "échappement latéral" en glissant de l'est vers l'ouest, vers l'Atlantique dans le sillon marin développé sur la suture Ibérie-Afrique. Il est à noter qu'une même "exagération gravitaire" s'observe à l'est, vers la mer Ionienne, sur la suture Apulie-Afrique. D'autres déformations surviendront par la suite, mais leur importance reste comparativement faible, même si certains réajustements gravitaires peuvent, localement, faire illusion.

Cette dynamique est associée à un volcanisme, discret, mais toujours présent dans les périodes qui encadrent les crises tectoniques. Ainsi, peu avant l'expulsion des nappes, à la limite Aquitanien-Burdigalien, un volcanisme explosif acide a répandu, sur l'ensemble de l'orogène qui nous intéresse, une nappe de cendres d'une dizaine de mètres d'épaisseur en moyenne, d'une remarquable homogénéité de faciès, actuellement dispersée de Gènes à Gibraltar.

Après le paroxysme burdigalien (zone à *Globigerinoides altiaper-turus/dissimilis*, zone N5-6 de Blow) des distensions se produisent, qui déterminent la formation de bassins sédimentaires et l'apparition d'un magmatisme particulier. Au Nord de ce qui sera le Tell, des séries discordantes se déposent sur les nappes et, plus au Sud, un vaste sillon est-ouest se creuse constituant l'avant-fosse sud-tellienne. A Dellys, les plus anciens témoins du "volcanisme littoral d'Afrique du Nord" apparaissent sous la forme de brèches hyaloclastiques et d'une coulée basaltique prismée.

Nous proposons de désigner l'intervalle de temps qui s'étend entre la phase burdigalienne et la phase langhienne par le terme de "Dellysien", emprunté aux anciens auteurs car, d'abord, il s'agit de la même série, et, ensuite, il correspond au même concept: celui de terrains pris entre deux phases tectoniques. Les attributions d'âge proposées par A. Pomel et E. Ficheur ne sont plus tout-à-fait les nôtres, mais il ne s'agit pas ici de faire oeuvre de stratigraphie formelle. La tectonique langhienne clôt cette première période post-paroxystique.

Vient ensuite une tranche de temps plus longue qui s'étend du Langhien (zone à *Praeorbulina glomerata*, zone N8 de Blow) jusqu'au Tortonien inférieur. En Algérie, c'est le moment de la mise en place de la majorité des appareils plutoniques et volcaniques mio-

cènes. Suivant la démarche précédente on peut dénommer "Cartennien" cet intervalle (de Cartenac, nom de la ville de Tenes dans l'antiquité).

Les charriages du Tortonien supérieur (zone à *Globorotalia acostansis*, zone N16 de Blow) ferment l'intervalle cartennien et inaugurent une nouvelle et dernière subdivision qui s'étend jusqu'à nos jours et qui comprend la fin du Tortonien, le Messinien et le Quaternaire. Mal caractérisés à l'est d'Alger, ces terrains sont, par contre, bien développés en Oranie tant sous la forme de séries sédimentaires que d'épanchements volcaniques. Le terme de "Sahélien" proposé par Pomel, malgré toutes les réserves stratigraphiques que cette dénomination a pu appeler, correspond assez bien à ce qu'il représente pour nous et peut servir à désigner cette dernière période post-tectonique.

Le magmatisme miocène

Pendant longtemps, les phases majeures alpines ayant été placées dans l'Eocène, ce magmatisme a été considéré comme franchement post-tectonique. Les travaux modernes ont confirmé que le magmatisme littoral est effectivement lié aux distensions post-phases tectoniques, mais, dans la mesure où il y a plusieurs phases tectoniques, la question n'est plus aussi simple et il est apparu nécessaire, en préalable à sa réinterprétation dynamique, de resituer ce magmatisme dans un cadre chronologique, tectonique et paléogéographique alpin à jour et assuré. C'est pour cela que de nouvelles études ont été entreprises, dans l'Est-Algérois et l'Oranais, en des lieux où le contexte tectonique pouvait être considéré comme bien connu.

Dans l'Est-Algérois (2), le magmatisme miocène comprend les coulées et intrusions magmatiques de Dellys et du Cap Djinet, le massif granodioritique de Thenia et les coulées et brèches de nuées ardentes dacitiques et rhyolitiques de Zemmouri El Bahri et d'El Kerma. Dans de nombreux cas, l'âge isotopique de ces roches (méthode ⁴⁰K-⁴⁰Ar) a pu être comparé à la datation par microfaunes. La mise en place de ce matériel paraît s'être effectuée au cours de trois épisodes situés vers 19, 16-15 et 14-12 Ma. Ces roches calco-alcalines à calco-alcalines potassiques sont riches en éléments incompatibles avec des anomalies négatives en niobium. Les magmas acides déduits présentent une signature crustale très marquée (⁸⁷Sr/⁸⁶Sr = 0,7082 à 0,7155; δ¹⁸O = +9 à +13 ‰), attribuable, comme les variations du rapport La/Nb, à une contamination par la croûte supérieure.

De tels magmas pourraient dériver d'une source mantellique métasomatée au cours d'un épisode de subduction, que le contexte tectonique oblige à situer avant le Miocène, vers le Sénonien-Paléocène, sans d'ailleurs que des preuves définitives de son existence aient été fournies. Dans le cadre de la paléogéographie alpine, la localisation possible de cette subduction probable paraît cependant trop éloignée et son ampleur trop modeste pour expliquer la contamination mantellique est-algéroise.

Tectoniquement, les basaltes de Dellys (datés à 19,7 Ma +/- 1 et 18,6 Ma +/- 0,8) font partie de l'intervalle dellysien, toutes les autres manifestations éruptives s'inscrivent dans l'intervalle cartennien. Toutes ces formations sont donc déracinées, et même doublement pour les basaltes de Dellys, qui ont eu à subir deux phases de charriage.

En Oranie (3), le volcanisme se caractérise par l'existence de deux lignées. La première, localisée en bordure de mer, dans le Sahel d'Oran et dans le massif des M'Sirda, est composée de laves acides, d'affinité calco-alcaline à shoshonitique. La seconde, regroupée en Moyenne Tafna, comprend surtout des basaltes alcalins.