

Evolution tectono-sédimentaire alpine autour de l'Arc de Gibraltar et mise en évidence de la cinématique de remontée d'un dôme de l'Asténosphère depuis le Jurassique jusqu'au Néogène

The Alpine tectosedimentary evolution around the Gibraltar arc, and the kinematic of rise of an astenospherical dome since the Jurassic until the Neogene.

K. EL Kadiri (*), F. Oloriz (**), A. Linares (**)

(*) Département de Géologie, Faculté des Sciences., B.P. 2121; Tétouan

(**) Departamento de Estratigrafía y Paleontología, Facultad de Ciencias, Granada

ABSTRACT

The peridotites of the betico-rifain internal zone can be explained by the rise again of the subcrustal dome in the old Alboran slab. The tectosedimentary evolution of rifain internal and external zone, respectively at Mesozoic and Cenozoic time, may specify the kinematic and age of this rise again and to reconstruct it stage by stage.

Key words: *Mesozoic, Cenozoic, astenospherical dome, Rif.*

RÉSUMÉ

Les modèles géodynamiques qui rapportent les péridotites des noyaux Sebides-Alpujarride à un dôme infracrustal, sont confirmés par les données stratigraphiques. Ces dernières permettent plus précisément, de retracer la cinématique de remontée du dôme en question dans le schéma d'une faille basale affectant la Croûte et de reconstruire son histoire étape par étape depuis le Jurassique jusqu'au Néogène.

Mots clés: *Mésozoïque, Cénozoïque, dôme de l'Asténosphère, Rif.*

Geogaceta, 17 (1995),

ISSN:

Introduction

Dans le domaine interne bético-rifain (ancienne plaque d'Alboran), la mise à l'affleurement des péridotites massives (noyau profond des Sebides-Alpujarrides) avait été expliquée par un dôme issu du Manteau infracontinental et qui aurait connu l'une des deux histoires suivantes: 1) il aurait remonté dans un contexte extensif jusqu'à la Croûte moyenne pendant le Mésozoïque (Saddiqi *et al.*, 1988) et aurait subi ensuite, un décapage tectonique durant les phases paroxysmales tertiaires (nombreux auteurs e. g. Tubbias et Cuevas, 1987); 2) il aurait remonté durant le Miocène jusqu'à se dénuder pour succomber ensuite à la détumescence thermique (Doblas et Oyarzun, 1989; Weijermars, 1987), fait expliquant l'effondrement néogène de la Mer d'Alboran.

En complément des données structurales et pétrologiques fournies par les auteurs sur les noyaux sebides et alpujarrides (analyse directe), une voie indirecte - celle de la stratigraphie - avait permi

(El Kadiri *et al.*, 1992): 1) d'appliquer au front occidental des zones internes le modèle de Wemick (1985), tel qu'il est modifié par Malod (1987) et 2) de préciser quelle fût la cinématique de remontée des péridotites en question et de la reconstruire étape par étape - argument chronologique à l'appui - durant le Jurassique-Crétacé.

Le but de la présente note est de compléter l'évolution précédente pour le Cénozoïque en proposant une remontée suivant la même cinématique.

Cinématique de remontée d'un dôme de l'Asténosphère depuis le Jurassique jusqu'au Néogène.

Rappelons auparavant quelle fût cette cinématique (Fig. 1): les phases d'emerson (paléokarst 2 durant le Dogger-Malm p.p. et paléokarst 3 durant le Crétacé p.p.) affectant la couverture carbonatée mésozoïque, Dorsale incluse, attestaient de soulèvements thermiques à l'aplomb d'un dôme de l'Asténosphère perçant la Crôte (de l'ancien domaine

interne) par étapes. Corrélativement, les épisodes d'immersion intercalées (remplissage pélagique des poches karstiques PK2 par le Tithonique, et des poches PK3 par le Campanien) attestaient d'effondrements par détumescence thermique du dôme en question. Deux faits importants sont à retenir: 1) le dôme en question gagne de volume et de hauteur d'une remontée à l'autre, fait attesté par l'ampleur des zones émergées successivement; 2) chacune des étapes de remontée ou d'effondrement est assez lente et dure un intervalle de plusieurs étages. Cette cinématique de remontée, semble bien se poursuivre pendant le Cénozoïque (Fig. 2).

Elle permet de respecter la juxtaposition dans le sens interne- externe (d'Est en Ouest) et de retrouver l'évolution des événements tectoniques et sédimentaires tel que cela est établi par les auteurs rifsains.

Tout à tour, la détumescence thermique (au Campanien, à l'Oligocène supérieur terminal et au Pliocène inférieur) et la remontée d'un dôme grandissant (à

l'Oligocène supérieur anté-terminal et au Miocène moyen) permettent de retrouver aisément:

- au Campanien- Oligocène inférieur, la phase distensive affectant la Dorsale, le Prédorsalien et le flysch des Béni-Ider (El Kadiri, inédit);

- à l'Oligocène supérieur, "l'orogénèse ghomaride" (Chalouan, 1986) et la (les) phase(s) thermique(s) sebtide(s). La taille du dôme en question n'était pas encore suffisante pour étendre ses effets à la Dorsale. Du côté plus externe, le bassin des Béni-Ider reçoit les grandes décharges arkosiques alimentées transversalement par la chaîne ghomaride naissante;

- à l'Oligocène terminal- Burdigalien p.p, l'immersion de la chaîne précédente (aussitôt enfouie) ce qui éteint la source détritique précédente et explique les niveaux condensés d'argilites rouges à Tubotomaculum infra et intranumidiennes. Le grès numidien à transit longitudinal contouritique, viendrait d'une source nord.

- au Miocène moyen- supérieur p.p, la phase paroxysmale rifaine. Le dôme

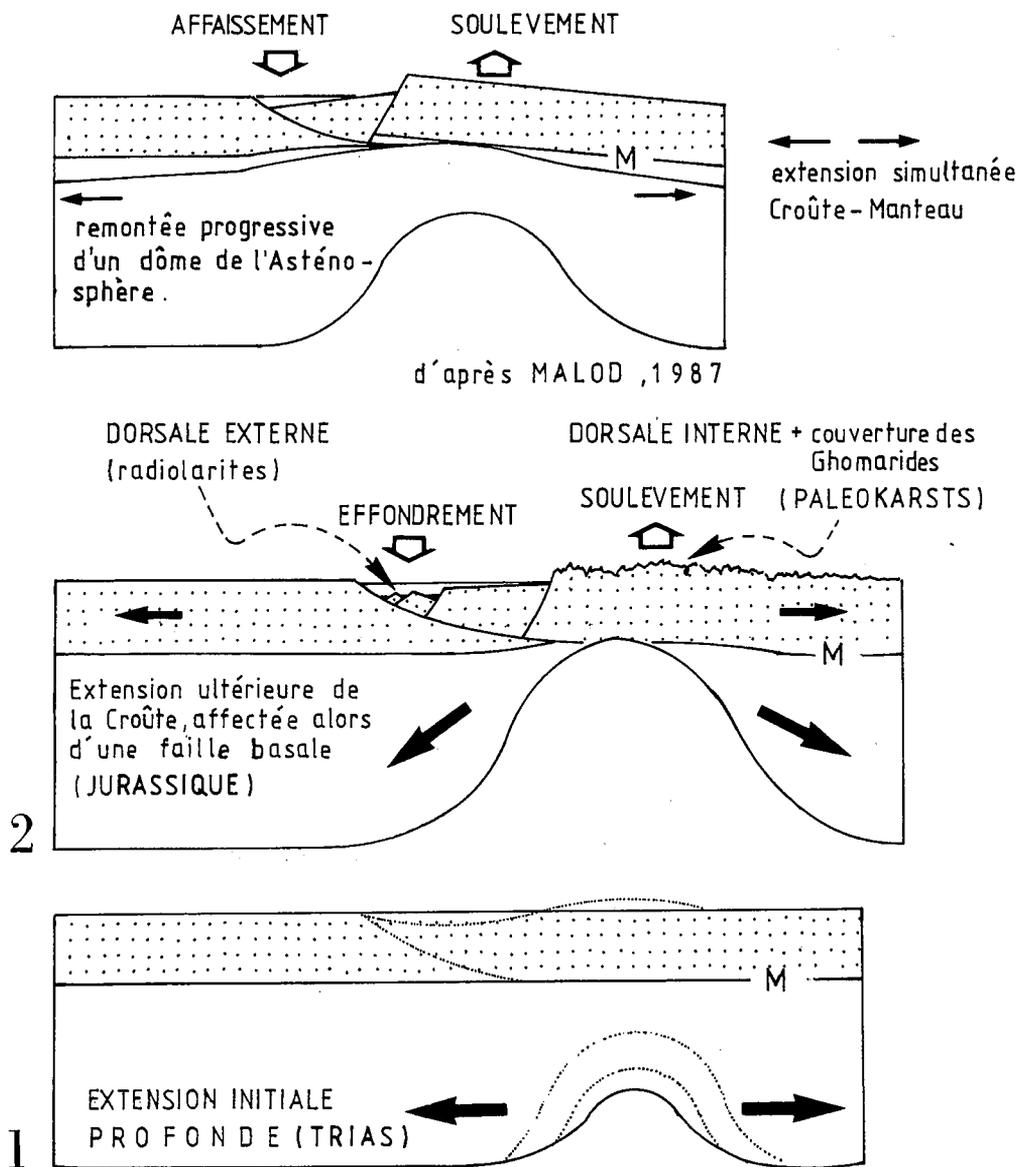


Fig. 1.- Application du modèle de Wernicke (1985), tel qu'il est modifié par Malod (1987) à la marge occidentale du domaine interne rifain. La concomitance des événements de soulèvement (émersion) et d'effondrement juxtaposé, est vérifiée par les datations stratigraphiques (d'après El Kadiri *et al.* 1992)

Fig. 1.- Application of the Wernicke's model (1985), as modified by Malod (1987) at the western margin of the Rif internal zone. The concomitance of the rising (emersion) and the juxtaposed collapsing event, is verified by the stratigraphical datations (according to El Kadiri & *al.*, 1992).

grandissant surélévée de façon drastique le bâti interne et gagne progressivement sur le domaine externe (Alboran high de Weijermars, 1991). Il en résulte une "gigapente" qui déclenche les décollements plats à l'image des rampes "tectoniques" décrites par les auteurs (e.g. Morley, 1992) mais qui seraient en fait d'origine gravitaire (ce fait n'est pas contadictoire avec les manifestations tectoniques que cela produit à l'échelle de l'affleurement)

- au Messinien-Pliocène, la détumescence thennique du dôme et l'effondrement de la Mer d'Alboran.

Cette évolution d'ensemble nous semble compatible avec 1) la structure profonde de la Lithosphère sous la Mer d'Alboran où le Moho dessine un dôme sous une Croûte unincée (Vegas et Bander, 1982); 2) les données pétrologiques actuelles concernant les péridotites elles-mêmes: les pyroxénites à diamant attestant d'un dôme d'origine asténosphérique (Targuisti, 1994) et la vitesse de remontée de l'ordre du millimètre par an (Obata, 1980) impliquant des durées d'ascension compatibles avec les intervalles d'âge déduits de la datation stratigraphique.

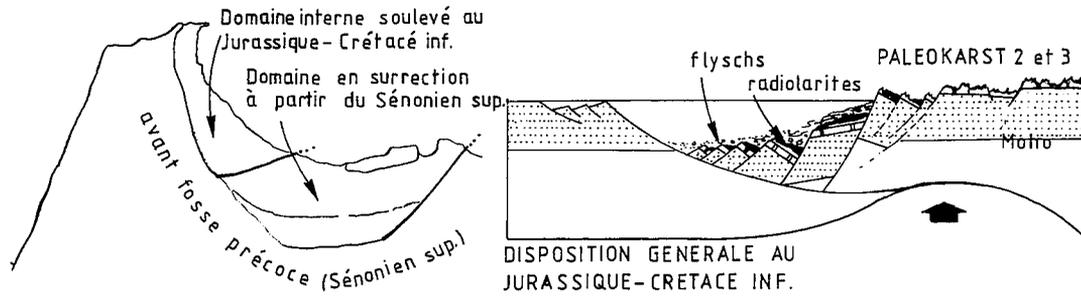
La structuration des cordillères bético-rifaines avait été expliquée par la collision Afrique-Europe (e.g. Platt et Vissers, 1989) et les noyaux sebtides par la mise à l'affleurement des racines catazonales d'une chaîne érodée. A cette hypothèse classique s'opposent plusieurs faits structuraux et paleogéographiques, en particulier l'effondrement distensif du domaine interne rifain (limite Oligocène-Aquitainien) aussitôt après sa structuration à l'Oligocène supérieur (voir à ce sujet la discussion présentée par Weijermars, 1987, 1991).

Références

- Chalouan, A. (1986): Les nappes ghomarides (Rif septentrional, Maroc), un terrain varisque dans la chaîne alpine. *Thèse Es.-Sc.: Nat., Strasbourg*, 1-333.
- Doblas, M. et Oyarzun, R. (1989): *Earth. Planct. Sci. Lett.*, 76-84.
- El Kadiri, Kh., Linares, A. et Oloriz, F. (1992): *Notes et Mém. Serv. Géol. Maroc.*, 336, 217-265.
- Malod, J. A. (1987): *Bull. Soc. Géol. France*, (8), III, 3, 465-472.
- Morley, C. K. (1992): *Jour. of the Geol. Soc.*, 149, 39-49.
- Obata, M. (1980): *J. Petrol.*, 21, S33-572.
- Platt, J.P. et Vissers, R.L.M. (1989): *Geology*, 17, 540-543.
- Saddiqi, O., Reubert, I. et Michad, A. (1988): *C. R. Acad. Sci.*, 307, II, 657-661.
- Targuisti, K. (1994): Petrologia y geoquímica de los macizos ultramaficos de Ojen (Andalucia) y de Beni-Boussera (Rif septentrional, Marruecos), *Thesis Doctoral*, 1-226.
- Weijermars, R. (1987): *J. Struct. Geol.*, 9: 139-157.
- Weijermars, R. (1991): *Earth Sci. Rev.*, 31: 153-236.
- Wernicke, B. (1985): *Can. J. Earth Sc.*, 22, 1, 108-12S.

Fig. 2.- Evolution tectonosédimentaire au front occidental de la Plaque d'Alboran du Campanien au Quaternaire (entre les accidents de Gibraltar et de Jebha) Les épisodes de remontée d'un dôme asténosphérique grandissant sont interrompues par des détumescences thermiques, fait expliquant les phases distensives intercalées.

Fig. 2.- Tectonosedimentary evolution at the occidental front of the Alboran plate, from the Campanian at the Quaternary (between the Gibraltar and the Jebha faults). The ascension episodes of the astenospherical increasing dôme are interrupted by thermal detumescences responsible for the intercalated extensive phases.



DISPOSITION GENERALE AU JURASSIQUE-CRETACE INF.

