

---

# Impact de la déchirure du slab sur la topographie, le magmatisme, la thermicité et l'inversion tectonique messinienne de la marge d'Alboran : nouvelles contraintes thermo-géochronologiques à l'Est des cordillères bétiques

Louise Boschetti<sup>\*1,2</sup>, Frederic Mouthereau<sup>3,4</sup>, Marine Larrey<sup>3</sup>, Nicolas Beaudoin<sup>4</sup>, Stéphanie Brichau<sup>5</sup>, Nick Roberts<sup>6</sup>, Damien Huyghe<sup>7</sup>, Matthieu Daëron<sup>8</sup>, Veronique Miegebielle<sup>9</sup>, and Sylvain Calassou<sup>9</sup>

<sup>1</sup>Université Paul Sabatier, GET-OMP, Toulouse, France – Université Paul Sabatier [UPS] - Toulouse III – France

<sup>2</sup>Université Grenoble Alpes, ISTERre, Grenoble, France – Université Grenoble Alpes – France

<sup>3</sup>Université Paul Sabatier, GET-OMP, Toulouse, France – Université Paul Sabatier - Toulouse III – France

<sup>4</sup>Université de Pau et des Pays de l'Adour, LFCR, Pau, France – Université de Pau et des Pays de l'Adour – France

<sup>5</sup>Université Paul Sabatier, GET-OMP, Toulouse, France – Institut de Recherche pour le Développement - IRD (FRANCE) – France

<sup>6</sup>British Geological Survey, Keyworth Nottingham, United Kingdom – Royaume-Uni

<sup>7</sup>MINES ParisTech - PSL, Fontainebleau, France – MINES ParisTech - École nationale supérieure des mines de Paris – France

<sup>8</sup>LSCE, Saclay, France – Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE) – France

<sup>9</sup>TotalEnergies, CSTJF, Pau, France – TOTAL, CSTJF, Pau – France

## Résumé

L'amincissement crustal dans la Cordillère bétique résulte du retrait et de la délamination de la lithosphère à l'origine du bassin d'Alboran. A l'Est de la Cordillère, les données géophysiques montrent que la lithosphère est déchirée. L'âge exact de la déchirure et son impact sur la topographie, l'exhumation, le type de magmatisme et le régime thermique de la région restent à évaluer. Nous présentons ici les premières analyses thermochronologiques (U-Th)/He sur apatite (AHe) réalisées dans la province magmatique de Cabo de Gata, ainsi que les premières datations U-Pb de veines de calcite, formées en contexte extensif dans le socle métamorphique et les roches sédimentaires du bassin de Tabernas, avec l'estimation des températures de formation via la thermométrie D47.

Les âges U-Pb des calcites varient de  $8,56 \pm 0,21$  à  $4,88 \pm 0,45$  Ma et sont homogènes du socle métamorphique aux séries sédimentaires. Ils sont également synchrones des événements magmatiques alcalins qui marquent la déchirure du slab à la transition Tortonien-Messinien.

---

\*Intervenant

Les analyses AHe confirment que les édifices magmatiques ont refroidis à la surface entre 10-11 Ma et 9-4 Ma. Les chemins temps-températures du Nord de Cabo de Gata, où sont préservés les carbonates messiniens, indiquent un enfouissement au Tortonien supérieur suivi d'une exhumation post-5 Ma qui est également enregistrée à l'Est de la Sierra de los Filabres. Les températures estimées des fluides, de 70°C sur l'ensemble de la colonne stratigraphique, suggèrent des gradients géothermiques de 96°C/km du Tortonien supérieur au Messinien supérieur.

Ces données indiquent que la déchirure à 8,5 Ma du slab Alboran initie une phase d'extension tardive dans le bassin de Tabernas induisant la précipitation des veines de calcite. L'inversion tectonique qui suit semble corrélée à l'exhumation datée du Messinien supérieur et au soulèvement du bassin Tabernas. Par ailleurs, l'analyse isostatique et la cartographie des plateformes carbonatées montrent que l'altitude régionale au Tortonien basal était similaire à l'actuelle, en équilibre avec une lithosphère amincie. Ce résultat suggère que la déchirure et l'inversion Tortono-Messiniennes dans cette zone des Bétiques ont eu un impact modeste sur la topographie au regard du rôle de l'amincissement et du magmatisme survenu au Tortonien basal-Serravallien.

**Mots-Clés:** Alboran, Bétiques, Exhumation, Topographie, Thermicité, Slab.