

## Le soulèvement du Massif Central, Crétacée à Cénozoïque supérieur : évidences thermochronologiques.

Valerio Olivetti <sup>\*1,2</sup>, Maria Laura Balestrieri<sup>3</sup>, Vincent Godard<sup>1</sup>, Olivier Bellier<sup>1</sup>, Cécile Gautheron<sup>4</sup>, Pierre G. Valla<sup>5,6</sup>, Massimiliano Zattin<sup>2</sup>, Claudio Faccenna<sup>7</sup>, Rosella Pinna-Jamme<sup>4</sup>, Kevin Manchuel<sup>8</sup>.

<sup>1</sup> Aix Marseille Univ, CNRS, IRD, INRAE, Coll France, CEREGE, Aix-en-Provence, France

<sup>2</sup> Dipartimento di Geoscienze, Università di Padova, Italy.

<sup>3</sup> CNR, Istituto di Geoscienze e Georisorse, Firenze, Italy.

<sup>4</sup> GEOPS, Université Paris-Sud, CNRS, Université Paris-Saclay, 91405 Orsay, France.

<sup>5</sup> Univ. Grenoble Alpes, Univ. Savoie Mont Blanc, CNRS, IRD, IFSTTAR, ISTerre, 38000 Grenoble, France.

<sup>6</sup> Institute of Geological Sciences and Oeschger Center for Climate Research, University of Bern, Bern, Switzerland.

<sup>7</sup> Dipartimento di Scienze, Università di Roma Tre, Italy.

<sup>8</sup> EDF-DIPNN-DI-TEGG, Aix en Provence, Cedex 02, France.

Le Massif Central français est une partie de la chaîne Varisque qui présente aujourd'hui une topographie élevée associée à un potentiel rajeunissement cénozoïque et un volcanisme finitertiaire à quaternaire. Il est localisé dans l'avant-pays des chaînes alpine et pyrénéenne mais son évolution Cénozoïque n'est pas associée à une tectonique compressive ou extensive alpine. Par conséquent, des processus profonds contrôlés par la remontée mantellique sont généralement invoqués pour expliquer l'origine du soulèvement cénozoïque, bien que la chronologie et la quantification de la formation du relief restent peu contraintes. Nous présentons ici une étude thermochronologique basée sur de nouvelles données (U-Th)/He et traces de fission sur apatites qui ont été intégrées aux données déjà publiées (Barbarand et al., 2001; Gautheron et al., 2009) pour reconstruire l'histoire de l'exhumation de la marge orientale du massif. Les données (U-Th)/He et traces de fission sur apatites montrent des âges crétacés pour les échantillons de la partie haute de la marge et des âges éocènes pour les échantillons en aval. Bien que les âges thermochronologiques ne permettent pas de contraindre clairement le début de l'exhumation Cénozoïque, la distribution régionale de la longueur moyenne des traces de fission suggère un événement de refroidissement Cénozoïque.

Basé sur une approche intégrée de modélisation inverse et directe, nous proposons deux événements de refroidissement, le premier au Crétacé et le deuxième (de plus faible amplitude) au cours du Cénozoïque supérieur, correspondant à deux phases tectoniques.

Le faible taux d'érosion, et la présence de dépôts crétacés au sommet du massif et dans le fond de la vallée du Rhône, ainsi que l'absence de déplacements de grande ampleur accommodés par des failles, suggèrent une flexure à grande longueur d'onde de la lithosphère, qui a produit une topographie de marge caractérisée par une large monocline avec un très faible gradient. Cette topographie est cohérente avec un soulèvement induit par des remontées mantelliques.

**Mots-Clés :** Massif Central, soulèvement Cénozoïque, thermochronologie.