

---

# Conditions de déformation et datation $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ d'une zone de faille crustale révélées par l'étude des phyllosilicates néoformés : exemple de la zone de cisaillement de la Valetta (Argentera, Alpes)

Delphine Charpentier\*<sup>1</sup>, Gaétan Milesi, Philippe Munch, Maxime Barituso, Yann Rolland, Stéphane Schwartz<sup>†2</sup>, Michaël Bonno, Arthur Iemmolo, Henri Leclère, and Julien Mercadier

<sup>1</sup>UMR Chrono-Environnement – Université de Franche-Comté – 16 Route de Gray, Besançon, France

<sup>2</sup>Institut des Sciences de la Terre – Institut de Recherche pour le Développement, Institut National des Sciences de l'Univers, Université Savoie Mont Blanc, Centre National de la Recherche Scientifique, Université Gustave Eiffel, observatoire des sciences de l'univers de Grenoble, Université Grenoble Alpes – France

## Résumé

Les zones de faille de socle cristallin sont les témoins d'un polyphasage tectonique sur des échelles de plusieurs dizaines à centaines de millions d'années contrôlé par l'évolution géodynamique régionale. Ce polyphasage se manifeste par le développement potentiel de circulations fluides de nature et de temporalité variables qui se superposent aux zones de déformations anciennes. Dans ce contexte, la caractérisation fine des conditions du fonctionnement des structures tectoniques est essentielle pour discriminer les différents processus et mécanismes associés aux circulations de fluides.

Les zones de faille du massif hercynien de l'Argentera-Mercantour constitue un excellent exemple de polyphasage tectonique. En effet, elles sont marquées par des superpositions d'évènements tectoniques ductile à fragile associés à la mise en place de systèmes hydrothermaux fossiles minéralisateurs (Pb-Zn-Ag-F-U) et actifs (sources hydrothermales). Cela questionne l'enregistrement des évènements hydrothermaux superposés au sein de ces zones de faille.

Cette étude se focalise sur la zone de faille d'échelle crustale de la Valetta (VFZ), orientée NW-SE qui présente un jeu dextre pluri-kilométrique. Elle présente une structure anastomosée composée de plusieurs gouges de faille encadrées par des mylonites.

Les résultats de l'étude pétrographique montrent une transformation progressive de la déformation ductile dans les mylonites en déformation cassante dans les gouges, avec une évolution des assemblages minéralogiques. Dans les gouges, des chlorites et micas néoformés syncinématiques à l'activité de la faille et liés aux interactions fluide-roche associés ont pu être mis en évidence.

Les chlorites présentes dans les gouges sont plus riches en magnésium et pauvre en fer que

---

\*Intervenant

<sup>†</sup>Auteur correspondant: [Stephane.Schwartz@universite-grenoble-alpes.fr](mailto:Stephane.Schwartz@universite-grenoble-alpes.fr)

les chlorites hérités dans les mylonites. Les températures de formation modélisées varient de 350°C à 250°C. De plus, il existe plusieurs générations de mica (muscovite + illite) de tailles variables. Différentes fractions granulométriques ont été datées par la méthode  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ . Les âges obtenus pour les fractions les plus grossières sont autour de 50 Ma, tandis que les fractions les plus fines suggèrent des réactivations de la faille vers 35 Ma voir plus récentes. Les âges obtenus révèlent une activité polyphasée de la VFZ, les périodes et températures de réactivation suggérées sont cohérentes avec les données thermochronologiques du massif du Mercantour.

**Mots-Clés:** interaction fluide/roche, minéraux argileux, zone de cisaillement, datation  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$