
Mécanismes et conditions de formation de minéraux associés à l'activité d'une zone de faille (Zone Axiale des Pyrénées)

Delphine Charpentier^{*1}, Gaétan Milesi², Pierre Labaume³, Ahmed Abd Elmola⁴,
Martine Buatier⁵, Pierre Lanari⁶, and Manuel Munoz³

¹Laboratoire Chrono-Environnement – Université de Franche-Comté – France

²GéoRessources - Nancy – Université de Lorraine, CNRS UMR7359-CREGU – France

³Géosciences Montpellier – Université Montpellier II - Sciences et techniques – France

⁴The James Hutton Institute – Royaume-Uni

⁵Laboratoire Chrono-Environnement – Université de Franche-Comté – France

⁶Institute of Geological Sciences – Bern, Suisse

Résumé

Les chevauchements majeurs sont marqués par la succession d'épisodes de déformation et de circulation de fluides. Afin d'en comprendre l'histoire, il est nécessaire d'individualiser chaque épisode. A l'échelle d'une zone de faille, étudier les minéraux néoformés permet de caractériser les interactions fluides-minéraux et de contraindre les conditions de circulation des fluides. Nous avons choisi d'étudier le chevauchement du Pic de Port de Vieux, chevauchement de second d'ordre associé au chevauchement majeur de Gavarnie de la zone axiale pyrénéenne.

Le chevauchement de PPV juxtapose des pélites du Trias inférieur au toit et des calcaires du Crétacé supérieur au mur. Au toit, le cœur de faille a une épaisseur d'environ 1 mètre dans des pélites triasiques. Il est caractérisé par une intense foliation associée à des veines de quartz-chlorite. Cette zone présente une couleur verte, alors que la zone endommagée sus-jacente est composée de plusieurs mètres de pélites ayant conservé leur couleur rouge. La différence de couleur est liée à la présence d'hématite uniquement dans la zone endommagée.

Dans la zone endommagée, la majorité des phyllosilicates sont hérités à l'exception de chlorite néoformée dans les veines. Dans le cœur de faille, les chlorites et micas néoformés sont syn-cinématiques à l'activité de la faille et liés aux processus de déformation et aux interactions fluide-roche associés. Les veines de chlorite y sont particulièrement abondantes et ces chlorites sont plus riches en fer que les chlorites de la zone endommagée. Leurs températures de formation ont été évaluées $\sim 320^{\circ}\text{C}$.

Les analyses de l'état du fer montrent que les chlorites de la zone endommagée ont une composition homogène avec $X_{\text{Fe}} = 0,3$, aucune distinction ne pouvant être faite entre les chlorites de la matrice et celles des veines. A l'inverse, l'état du fer des chlorites du cœur de faille est très hétérogène. Les chlorites de la matrice se sont formées dans des conditions plus réductrices, tandis que les chlorites des veines affichent un X_{Fe} plus élevé. En regardant ces résultats, un scénario d'évolution des interactions fluide-roche est proposé impliquant la circulation d'un seul fluide avec une température homogène mais plusieurs réactions d'oxydo-réduction.

*Intervenant

Mots-Clés: interactions fluides minéraux, circulation, oxydoréduction, chlorite, mica