

Interactions fluide-roche dans les ultramafiques de la zone de Zermatt-Saas Fee

SEYDOUX, Lucile ; mai 2013

Supervisor : Prof. BAUMGARTNER Lukas (ISTE)

Cette étude s'intéresse à deux cas d'interactions fluide-roche dans les ultramafiques de Lichenbretter, situées dans la zone de Zermatt-Saas Fee.

Dans un premier temps, une étude générale de la zone a été réalisée. Afin d'avoir une connaissance détaillée du terrain, une carte à l'échelle 1 : 10'000 a été levée. Cette carte présente des données nouvelles aux environs de Trockener Steg et Triftji. Un intérêt particulier a aussi été apporté aux structures qui affectent cette zone. Quatre phases de plissement ont pu être identifiées : deux premières phases avec des axes orientés vers le Nord suivies de deux phases avec des axes orientés vers le Sud-Ouest et l'Ouest. Le pli du Stockhorn, qui affecte l'unité du Stockhorn et la zone du Gornergrat, perturbe probablement cette zone. Des analyses chimiques de roche totale sur les serpentinites ont permis de définir un manteau de type lherzolitique.

Le premier exemple qui traite des fluides concerne des Bündnerschiefer affleurant au sein d'ultramafiques. Ces métasédiments comprennent des zones calco-silicatées identifiées par l'assemblage calcite – grenat – diopside. Des analyses isotopiques de l'oxygène ont indiqué deux types de calcite. Une première calcite autour de + 20 ‰ est rattachée aux Bündnerschiefer, alors qu'une seconde calcite autour de + 7 ‰ est reliée aux zones calco-silicatées. Les isotopes de l'oxygène sur le grenat et la calcite des calc-silicates se sont révélés être à l'équilibre à 450°C. Des diagrammes de phases ont montré que l'assemblage calcite – grenat – diopside des calc-silicates est stable à 450°C pour des pressions de préférence basses. Fondée principalement sur ces résultats, la formation des zones calco-silicatées est interprétée comme la conséquence d'une infiltration d'eau de mer modifiée dans une circulation hydrothermale.

Le second exemple d'interaction fluide-roche traite d'un blackwall. Des études précédentes suggèrent que la formation des différentes zonations visibles résulte de processus de diffusion chimique. Le fait de ne pas trouver de gradient isotopique pour des minéraux d'une même zone a amené à réfléchir à un autre processus de transport de la matière. Basé sur la stabilité des différentes phases minérales, qui sont stables à des différentes compositions de fluide (X_{CO_2}), un modèle est proposé où l'infiltration domine le système.