

Etude des veines métasomatiques dans les xénolites carbonatés de la bordure Est de l'intrusion du Bergell, Val Sissone (Italie)

BEGUE Florence, mars 2008

Supervisor: Lukas Baumgartner, Institut de Minéralogie et Géochimie

Une étude est faite sur des veines métasomatiques se trouvant dans des xénolites de marbres dolomitiques. Ces xénolites sont inclus dans les roches tonalitiques de la bordure Est du pluton du Bergell. Le terrain d'étude se situe en haut de la Val Sissone (Valmalenco, Italie). Une étude pétrographique et minéralogique, ainsi que les résultats des isotopes stables ont permis d'établir une chronologie relative des différentes veines, le long d'un trajet rétrograde vers des températures décroissantes, correspondant au refroidissement du pluton: Les veines à olivine se forme à 540 ± 20 °C, ensuite les veines à trémolite à une température de 410 ± 40 °C et finalement les veines à talc à 165 ± 65 °C. En même temps que les veines à trémolite, mais dans la roche intrusive près des contacts avec les xénolites se forment des veines à épidote-quartz à une température de 390 ± 70 °C. L'ouverture de ces veines est mise en relation avec une contrainte régionale. Les veines à olivine, trémolite et épidote-quartz ont la même direction qui implique une contrainte constante lors de leur formation. Les veines à talc sont de direction différente. Les isotopes d'oxygène, de carbone et d'hydrogène sur les carbonates et silicates des veines, ont également permis de déterminer la nature des fluides. Les veines à olivine, trémolite et épidote-quartz sont formées par un fluide ayant une composition majoritairement magmatique avec une légère composante des sédiments carbonatés. Les veines à talc indiquent une influence prononcée des eaux de surface. D'après ceci et le changement de contrainte, on propose la formation de ces veines à talc pendant le soulèvement du pluton à un niveau structural plus élevé dans la croûte. Les profils isotopiques effectués à travers les différentes veines montrent tous une systématique similaire. À l'intérieur de la veine les valeurs sont relativement constantes. Les fronts de $\delta_{18}\text{O}$ et $\delta_{13}\text{C}$ sont très nets et confondus entre eux. La localisation de ces deux fronts correspond également au front minéralogique de la veine. On suggère alors un mécanisme d'échange isotopique supplémentaire à la diffusion et l'infiltration pour expliquer ces profils, qui est le contrôle des réactions métamorphiques sur l'échange des isotopes. La pétrologie de phase indique un faible X_{CO_2} qui se trouve autour de 0.1 pour la formation de toutes les veines. Des modèles à l'équilibre sont applicables pour expliquer la présence des assemblages minéralogiques, ainsi que la succession des zones de réaction. Mais les minéraux des différentes zones montrent des zonations complexes ainsi que des textures de dissolution et de précipitation. Ceci suggère que la cinétique joue un rôle non négligeable dans la formation des minéraux des veines. D'après les calculs de balance de masse des différentes veines, on suggère un transport de matière suivant: Il y a un apport de SiO_2 et H_2O de la part de la roche intrusive et il y a un apport de CaO des xénolites vers les veines d'épidote-quartz et leur endoskarns respectifs. Le mécanisme de transport est alors probablement de la diffusion à l'intérieur d'une phase aqueuse stationnaire.