

Histoire polymétamorphique de la nappe du Mont Rose et contraintes isotopiques

DARBELLAY Bastien; mars 2005

Supervisor: Prof. L. Baumgartner, Institut de Minéralogie et Géochimie

Les valeurs de la haute pression alpine de la nappe du Mont Rose sont décisives pour mieux connaître l'histoire de la mise en place des nappes penniniques. Les pressions des zones environnantes sont déjà bien étudiées et l'on sait que la zone de Zermatt-Saas est arrivée à des pressions de l'ordre de 20 à 25 Kbar tandis que la zone du Combin (pris au sens de Dal Piaz et Bearth) à des pressions maximums de 9 Kbar. C'est pourquoi, une étude complète de la couverture de la nappe du Mont Rose avec une attention particulière sur les assemblages de haute pression a été faite. Les observations et les analyses se concentrent sur la partie sud côté italien de la nappe, plus précisément au sommet du val d'Ayas. Des études sur les isotopes stables de l'oxygène et de l'hydrogène ont été faites pour déterminer les températures des assemblages, puis les pressions ont été estimées avec un modèle thermobarométrique (Theriak)

On obtient pour les assemblages marquant la haute pression des températures de 620°C (disthène/grenat) et 500-550°C (chloritoïde/grenat). Les pressions calculées pour ces assemblages ont un maximum de 18 Kbar avec une meilleure corrélation pour des pressions de 14 à 16 Kbar. Le granite du Mont Rose, caractérisé par l'absence de jadéite, confirme ces valeurs. Ces pressions ont une grande incidence sur la mise en place de la nappe du Mont Rose par rapport à la zone voisine de Zermatt-Saas, car certaines théories utilisent le granite du Mont Rose comme moteur de l'exhumation rapide des ophiolites de Zermatt-Saas. Les observations de terrain indiquent que ces deux formations ont dû s'associer dans la phase d'exhumation, mais les conditions exactes sont encore à déterminer.

Une deuxième étude a été menée en parallèle, il s'agissait de confirmer l'origine hydrothermale des schistes blancs de la région de la Mezzalama (Val d'Ayas, Italie). Une étude préliminaire avait déjà été menée par Pawlig et al. 2000-2001 sur les schistes blancs d'une zone de cisaillement. Cette étude se concentre sur une zone non fortement déformée excluant directement l'hypothèse de formation par cisaillement. Les observations structurales ainsi que les analyses chimiques et isotopiques confirment la formation de ces schistes blancs par une altération hydrothermale du granite qui a eu lieu avant le métamorphisme alpin de haute pression.