
Origine des garbenschiefers : protolith métasédimentaire ou processus métasomatique? un exemple de la fenêtre des Tauern, Alpes, Italie.

Philippe Goncalves^{*1}, Manon Amiot¹, and Flavien Choulet^{*1}

¹Laboratoire Chrono-environnement (UMR 6249) – Centre National de la Recherche Scientifique, Université de Franche-Comté – France

Résumé

Les garbenschiefers sont de spectaculaires roches métamorphiques constituées de phénocristaux d'amphibole formant des rosas pluri-centimétriques orientées parallèles à la foliation. Des occurrences sont décrites dans le massif du Gothard et la fenêtre des Tauern (Alpes). Ces garbenschiefers ont été interprétés comme des métasédiments (Selverstone et al., 1984, Lammerer et al., 1986). Toutefois, Selverstone et al. (1983) proposent que des schistes à biotite – mica – grenat associés au garbenschiefer résulteraient de la transformation métasomatique d'un protolithe magmatique de type granodiorite. Dans cette contribution, nous étendons cette interprétation en proposant un modèle conceptuel et thermodynamique de formation des garbenschiefers par métasomatisme d'un protolithe granodioritique.

L'objet étudié est situé dans la zone de Neves de la fenêtre des Tauern, Italie. Ce massif est constitué d'une granodiorite d'âge tardi-varisque recoupée par des dykes basiques (lamprophyres). L'ensemble de ces lithologies ont été affectées par un métamorphisme et une déformation oligocène (~30-32 Ma) dans les conditions du faciès amphibolite (550-570°C et 5-6 kbar). L'interface entre la granodiorite et le dyke correspond à la zone métasomatique présumée, où l'on observe une évolution minéralogique qui se résume à l'apparition d'amphibole au dépend du quartz, l'apparition de chlorite, puis l'apparition de muscovite et la disparition d'amphibole.

La modélisation de cette évolution minéralogique a été réalisée aux conditions P-T du métamorphisme en fonction du potentiel chimique des éléments parfaitement mobiles déterminés à partir d'une analyse des transferts de matière (MgO, CaO, Na₂O, SiO₂, H₂O). La dénomination d'éléments parfaitement mobile suit la nomenclature de Korzhinsky (1969) et signifie que le potentiel chimique du constituant est contrôlé par l'environnement (le fluide externe). Les modélisations montrent que le transport réactif d'un fluide externe dans une granodiorite métastable induit une série de réactions cohérentes avec les observations. En combinant une quantification des variations de volume des réactions avec une modélisation de la composition du fluide (molalité des espèces les plus mobiles), nous déterminerons les rapport fluide/roche et les flux de fluide intégrés dans le temps. Cette étape permettra de valider ou d'infirmer le modèle métasomatique de formation des garbenschiefers à partir d'un protolithe granodioritique.

Mots-Clés: modélisation thermodynamique, métasomatisme, amphibole

^{*}Intervenant