

Tourmalinisation en contexte granitique peralumineux et pélitique: de l'expérimentation au modèle thermodynamique.

Julien Fort ^{*1}, Stanislas Sizaret ¹, Michel Pichavant ¹, Arnault Lassin ², Philippe Blanc ²,
Johann Tuduri ², Olivier Blein ²

¹ ISTO – Université d'Orléans – France

² Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) - France

Parce que ses zonations chimiques primaires sont rarement rééquilibrées, la présence de tourmaline en tant que produit d'altération constitue un élément déterminant pour contraindre les propriétés physico-chimiques des fluides minéralisateurs. Cependant le rôle de la tourmalinisation dans les processus hydrothermaux reste peu étudié voire mal compris, du fait de la complexité à intégrer ce minéral dans les bases de données thermodynamiques (Henry & Dutrow, 2018). La présence de quatre sites cationiques différents permettant l'accommodation d'une large variété d'ions et les phénomènes de déprotonation, de substitutions Si-B^{IV} et d'état de valence (Morgan, 2016), rendent complexe l'approche des solutions solides. Ainsi les propriétés thermodynamiques sont le plus souvent estimées (Van Hinsberg & Schumacher, 2007; Wodara & Schreyer, 2001; Garofalo et al., 2000) et seules quelques mesures ont pu être réalisées sur un nombre réduit de pôles purs (Ogorodova et al., 2012; Kuyunko et al., 1984).

Cette étude propose de définir le champ de stabilité de la solution solide schorl (Na-Fe) – dravite (Na-Mg) à haute température (500-600°C), pour diverses teneurs en B₂O₃ initiale dans la phase fluide, à pression constante et fO₂ fixée. Des synthèses hydrothermales en autoclave à chauffage interne ont été menées sur deux types de produits de départ : une composition granitique peralumineuse (cordiérite + albite) dominée par le Mg, et une composition pélitique (biotite + albite) dominée par le Fe. Ces expérimentations ont été conduites afin de simuler les encaissants classiques alumineux de ces altérations à tourmaline en contexte perigranitique. Les résultats seront comparés aux modèles thermodynamiques construits à partir des données de la littérature pour ces environnements. In fine l'objectif est de caractériser dans un espace P, T, W/R, l'évolution chimique des fluides, la séquence d'altération des roches et les variations de volumes liées aux réactions.

Mots-Clés : Tourmaline, Expérimentation, Modélisation géochimique, Fluides hydrothermaux