
Qu'est ce qui fait danser les REE ? la musique de chambre magmatique ou les valse en trois temps hydrothermales ?

Loïs Monnier*¹, Oscar Laurent¹, Stefano Salvi¹, and Guillaume Estrade¹

¹Géosciences Environnement Toulouse – Université Paul Sabatier - Toulouse III – France

Résumé

Les granites à métaux rares hyperalcalins sont enrichis en Nb, Th et REE. De plus, ils présentent les rapports HREE/LREE (terres rares lourdes/terres rares légères) les plus élevés, toutes roches confondues. En France, le granite d'Evisa (Corse) est la seule occurrence connue de ce type. Dans cette présentation, on utilisera ce granite pour comprendre les processus d'enrichissement en REE, et en particulier pour les HREE, qu'ils soient magmatiques ou hydrothermaux. La littérature (e.g., études des complexes de Strange Lake, Canada, et Baerzhe, Chine) propose un rôle particulier des altérations hydrothermales dans cet enrichissement. A Evisa, nous avons mis effectivement en évidence des remobilisations, souvent successives, des REE en conditions hydrothermales. Celles-ci sont associées à plusieurs générations de zircons, de pyrochlores et de fluoro-carbonates. Néanmoins, ces remobilisations hydrothermales concernent souvent de très petites échelles (de l'ordre du mm) et ne résultent pas en un enrichissement en HREE de faciès particuliers, hormis près des zones de fracturation. Au contraire, nous avons mis en évidence une augmentation du ratio HREE/LREE pendant l'évolution magmatique des faciès granitiques vers les faciès pegmatitiques. Ce fractionnement est en contradiction avec l'incompatibilité théorique plus élevée des LREE par rapport au HREE dans les magmas silicatés. Une explication plausible à ce phénomène réside en une particularité des séries hyperalcalines : leur richesse en Nb, dès la fusion partielle du manteau enrichi. Cela se traduit dans les stades syénitiques comme granitiques par la cristallisation magmatique de pyrochlore ((*Na,Ca,REE...*)₂(*Nb,Ti...*)₂O₆(*OH,F*)), ou d'autres minéraux porteurs de Nb plus complexes encore. Ces différents minéraux niobifères incorporent davantage de LREE que de HREE du fait de contraintes minéralogiques. Ainsi, leur fractionnement favorise l'augmentation du rapport HREE/LREE dans le magma tout au long de la cristallisation des séries hyperalcalines. Une chose est sûre : le fractionnement des HREE et des LREE est un processus au long cours, et, à Evisa, la danse des REE ne peut être qu'un tango corse.

*Intervenant