

Les mécanismes pétrologiques des interactions manteau-croûte dans un pluton tardi-orogénique : le Massif de l'Aigoual, Massif Central.

Mariana Werle¹, Jean-François Moyen^{2, *}, Oscar Laurent³, Gary Stevens¹

1. Stellenbosch University, South Africa. 2. LMV, Université Jean-Monnet & CNRS, Saint-Etienne, France. 3. GET Toulouse, IRD, France.

Le rôle des zones orogéniques dans la croissance crustale est un sujet encore mal compris : ces secteurs sont riches en magmatisme granitique, dont l'origine (fusion de croûte, ou différenciation de magmas mantelliques) et donc la signification (recyclage ou croissance crustale) restent débattus.

De nombreux arguments pétrologiques ou géochimiques permettent d'interpréter le magmatisme granitique Varisque du Massif Central comme le produit d'interactions au Carbonifère entre un composant crustal (anatexie des divers gneiss Protérozoïque à Phanérozoïque), dominant avec un composant mantellique (magmas lamprophyriques, ou vaugnéritiques) mineur. Les processus pétrologiques permettant ces interactions sont cependant mal compris, ce qui rend leur quantification délicate. Le problème est particulièrement compliqué dans les plutons, qui fossilisent une longue évolution incluant des injections de magma(s), le soutirage de liquide résiduels, divers processus de mélange, cristallisation, réactions, etc. Au final, ce que représente un granite n'est pas clair : liquide figé, ou accumulation de cristaux non extraits ? Au cours d'un évènement ponctuel, ou d'une succession d'épisodes?

Le pluton de l'Aigoual, au Sud du Massif Central, offre une fenêtre sur ces processus. Si sa masse principale est formée d'un granite porphyroïde, localement à amphibole ; il est entouré d'un réseau de filons composites avec un cœur de lamprophyre, et une bordure granitique ou microgranitique. Ces filons figent un état ponctuel du système et donnent un instantané de sa dynamique.

Dans les dykes de l'Aigoual, on observe des plagioclases avec des surcroissances basiques ; des globules de carbonates qui pseudomorphosent des phases précoces (olivine ?). Les zircons de ces dykes enregistrent un âge principal de cristallisation proche de 320 Ma, mais aussi une longue préhistoire (de 350 à 320 Ma) et des réouvertures plus tardives. Ces observations peuvent s'interpréter comme témoignant de l'injection de magmas lamprophyriques mantelliques dans la croûte anatectique Varisque, qui déstabilisent le système partiellement fondu et induisent le développement d'un réservoir magmatique duquel différents liquides sont extraits et injectés dans un réseau de fractures où ils forment des dykes composites.