
Polyphasage des minéralisations à W-Sn et du magmatisme à métaux rares en lien avec l'évolution tectono-métamorphique tardi-varisque du SE du Massif Central français

Matthieu Harlaux^{*1}, Christian Marignac², Patrick Carr², Julien Mercadier², Christophe Ballouard², Yujin Jegal², Kalin Kouzmanov³, Yann Foucaud², Alfredo Camacho⁴, Jean Cauzid⁵, and Michel Cuney²

¹BRGM – Service Géologique National, 45060 Orléans – BRGM - Direction des Géoressources – France

²Université de Lorraine, 54000 Nancy – UMR CNRS 7359 Géoressources – France

³Université de Genève – Département des sciences de la Terre, 1205 Genève, Suisse

⁴University of Manitoba, Department of Geological Sciences, Winnipeg, Manitoba R3T 2N2 – Canada

⁵Université de Lorraine, 54000 Nancy – UMR CNRS 7359 Géoressources – France

Résumé

Le sud-est du Massif Central français possède des minéralisations péri-batholitiques à Sn-W mises en place durant l'évolution tectono-métamorphique polyphasée de l'orogénèse varisque. L'étude du système filonien à cassitérite-wolframite de St-Mélany dans la région des Cévennes permet de caractériser en détail les liens entre magmatisme granitique, métamorphisme régional et circulations hydrothermales. La déformation ductile des veines de quartz minéralisées (boudinage, pli asymétrique, recristallisation dynamique) est cohérente avec une mise en place au cours du métamorphisme régional BP-MT à 320-315 Ma. Cet événement de fusion partielle en conditions de déshydratation de la muscovite ($T < 750^{\circ}\text{C}$, $P \approx 0.6 \text{ GPa}$) est contemporain de l'intrusion du complexe granitique peralumineux de Rocles qui est interprété comme une source possible des fluides minéralisateurs. La datation U-Pb *in situ* par LA-ICP-MS de wolframite et cassitérite coexistant au sein d'une même veine, respectivement à $318.4 \pm 2.2 \text{ Ma}$ et $311.4 \pm 1.0 \text{ Ma}$, suggère un découplage temporel du dépôt de W et Sn. La datation $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ *in situ* sur muscovite d'une éponte de veine minéralisée donne un âge à $304.5 \pm 4.8 \text{ Ma}$, interprété comme lié à une ré-équilibration métamorphique ou une surimpression hydrothermale. La mise en place de filons d'aprites et de pegmatites recoupant les veines à Sn-W a été datée à $305.9 \pm 3.9 \text{ Ma}$ par U-Pb LA-ICP-MS sur cassitérite magmatique. Ces filons ont une composition peralumineuse évoluée et sont l'hôte d'une minéralisation magmatique disséminée à Ta-Nb-Sn-Be typique des granites à métaux rares. La mise en place des filons granitiques est synchrone du métamorphisme régional BP-HT à 305-300 Ma qui a atteint les conditions de fusion-déshydratation de la biotite ($T > 800^{\circ}\text{C}$, $P \approx 0.4 \text{ GPa}$) en lien avec la formation du dôme anatectique du Velay. Nous concluons que la mise en place polyphasée de veines minéralisées à W-Sn à ca. 320-310 Ma et de filons granitiques à métaux rares à ca. 305 Ma résulte de conditions de fusion crustale contrastées en lien avec l'évolution tardi-orogénique du sud-est du Massif Central français, dont possiblement la délamination du manteau lithosphérique.

*Intervenant

Mots-Clés: Minéralisations Sn, W, Granites à métaux rares, Cévennes, Massif Central, Chaîne Varisque