Conditions de transport des métaux de base (Cu, Pb, Zn), critiques (Mo, Re, Ga, Ge, Te) et précieux (Au, Ag) du système porphyre-épithermal de Pagoni Rachi (NE Grèce)

Baptiste Abiven^{*1}, Alexandre Tarantola¹, Antonin Richard¹, Panagiotis Voudouris², Vasilios Melfos³, and Constantinos Mavrogonatos²

¹GeoRessources – Institut National des Sciences de l'Univers, Centre de recherches sur la géologie des matières premières minérales et énergétiques, Université de Lorraine, Centre National de la Recherche Scientifique – France

²Department of Mineralogy and Petrology, Faculty of Geology – Geoenvironment, National and Kapodistrian University of Athens – Grèce

³Department of Mineralogy-Petrology-Economic Geology, Faculty of Geology, Aristotle University of Thessaloniki – Grèce

Résumé

Les gisements de type porphyre-épithermal représentent près de 75% du Cu, 95% du Mo, et près de 20% de l'Au exploités dans le monde. Nombre de ces gisements se concentre au sein de la Ceinture Métallogénique Téthysienne et notamment dans la région SE des Balkans-Rhodopes. Le NE de la Grèce présente une occurrence de ces gisements parmi les plus riches en métaux accessoires dans le monde. Ceci rend cette région propice pour la prospection et la compréhension des processus d'enrichissements dans ce type de système métallogénique associé à un contexte géodynamique particulier - post-collision et amincissement de la croûte continentale.

Le site de Pagoni Rachi présente une granodiorite altérée encaissant un stockwork minéralisé en métaux de base (Cu, Pb, Zn), précieux (Au, Ag) et critiques (Mo, Re, Ga, Ge, Te), caractéristique des systèmes porphyres et épithermaux. La présence de molybdénite enrichie en Re (> 4.7 %wt) avec la présence de rhéniite (ReS₂) en plus du cortège métallique, rend cette minéralisation atypique. Son étude permettra de mieux contraindre les conditions du transport hydrothermal notamment des métaux critiques (Mo, Re, Ge, Ga, Te).

L'étude de terrain et pétrographique indique une succession de veines caractéristique des systèmes porphyres de type : A/M à quartz-hématite-pyrite/magnétite-hématite, B à quartz-chalcopryrite-molybdénite±rhéniite, D à pyrite, E à quartz-calcite-sphalérite-galène associées à un système épithermal tardif. L'imagerie des veines de quartz par cathodoluminescence révèle des réouvertures de veines, une croissance oscillatoire des cristaux de quartz, ainsi que des textures de recristallisation dynamique témoignant d'une transition progressive d'un domaine de déformation ductile à cassant. L'étude des inclusions fluides dans le quartz indique une circulation continue de fluides pendant la cristallisation et la recristallisation du quartz, marquée par une ébullition vers 420°C associée à la formation de la minéralisation à Cu, Mo, et Re, puis par une dilution par des fluides de surface associé à l'évènement

*Intervenant

épithermal à métaux critiques. Ce scénario sera testé par des analyses isotopiques par SIMS de l'oxygène sur quartz et calcite, ainsi que par l'analyse des éléments traces dans le quartz et les inclusions fluides.

Mots-Clés: métaux, porphyre, épithermal, fluides, quartz