
Étude multi-échelle de la géodynamique et des minéralisations à éléments critiques dans la Ceinture Pyriteuse Ibérique, Portugal

Louise Vignaud¹, Emilien Prungnaud², Emilie Janots², João Xavier Matos³, Julien Léger², Mélody Philippon, and Bénédicte Cenki*[†]

¹Géosciences Montpellier – Institut National des Sciences de l’Univers, Centre National de la Recherche Scientifique, Université des Antilles, Université de Montpellier – France

²Institut des Sciences de la Terre – Institut de Recherche pour le Développement, Institut National des Sciences de l’Univers, Université Savoie Mont Blanc, Centre National de la Recherche Scientifique, Université Gustave Eiffel, observatoire des sciences de l’univers de Grenoble, Université Grenoble Alpes – France

³Laboratoria Nacional de Energia e Geologia – Portugal

Résumé

La re-concentration de métaux critiques tels Ga, Ge ou In, pourrait dépendre de processus secondaires liés aux événements orogéniques. Dans les minéralisations Fe-Cu-Zn de la Ceinture Pyriteuse Ibérique (IPB), il est essentiel de comprendre la géodynamique régionale en lien avec des études à l’échelle minérale. Cette étude a permis de mieux cerner les modes de déformation et les événements orogéniques à l’origine des structures associées aux minéralisations VMS. L’approche adoptée est multi-échelle. Plus de 700 mesures structurales, issues des cartes géologiques et du terrain dans les formations géologiques du Dévonien et Carbonifère, ont permis de construire des outils d’interprétation : cartes de trajectoire des foliations et linéations, projections stéréographiques. Ces données sont complétées par des datations in situ en Rb-Sr sur muscovites, U-Pb sur monazites, des observations en microscopie optique et des modélisations pression-température (P-T). Les résultats montrent une structuration régionale homogène marquée par une schistosité S0/S1 orientée NW-SE, avec localement une S2 plus discrète. Au nord, on observe un domaine à schistosité subverticale qui reprend des stockworks à sulfures parallèlement à la schistosité. Les datations in situ en Rb-Sr et U-Pb situent une déformation synchrone du métamorphisme de schiste vert vers 320 Ma, liée à une déformation varisque.

Ce travail, centré sur le style de déformation à l’échelle de l’IPB, sert de socle pour des approches à l’échelle du minéral. Le faible nombre de minéralisations en affleurement a conduit à étudier des carottes issues du gisement VMS de Lagoa Salgada, dans la continuité latérale occidentale.

Une approche multiméthode (LIBS, Microscopie, microXRF, EPMA, LA-ICP-MS) a permis de caractériser les assemblages minéralogiques. La minéralisation est dominée par les pyrites,

*Intervenant

†Auteur correspondant: benedicte.cenki@umontpellier.fr

associées à des sphalérites, chalcopyrites, covellites et cassitérites. L'indium est l'élément critique le plus représenté, avec des teneurs supérieures à 1000 ppm dans la sphalérite, et pouvant atteindre localement jusqu'à 2 %. Des teneurs plus faibles (100–300 ppm) sont mesurées dans la chalcopyrite et la covellite. L'application du géothermomètre GGIMFis sur les sphalérites fournit une température moyenne de cristallisation de 315 ± 9 °C, compatible avec les conditions des gisements VMS. Ces résultats soulignent l'intérêt du gisement pour l'exploration des métaux critiques.

Mots-Clés: métaux critiques, pyrite, métamorphisme, Ceinture Pyriteuse Ibérique, Portugal