
Formation, conditions P-T et distribution des métaux critiques dans les mines historiques de Pb-Zn-Cu de Sulitjelma et Bleikvassli, Calédonides norvégiennes

Anathacie Mingou¹, Nolann Meynard¹, Magali Rossi², Jarod Nichele¹, Emilien Oliot¹,
Fabrice Barou¹, 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

²Environnements, Dynamiques et Territoires de Montagne – Université Savoie Mont Blanc, Centre National de la Recherche Scientifique, observatoire des sciences de l’univers de Grenoble – France

Résumé

Dans le cadre du projet ANR Criticals Metals in Orogen, cette étude se concentre sur le potentiel en métaux critiques et les conditions de pression et de température des unités contenant les minéralisations de deux mines historiques de Pb-Zn-Cu dans la chaîne Calédonienne en Norvège.

Les roches encaissantes des anciennes mines de Sulitjelma et Bleikvassli ont été étudiées afin de comprendre le lien entre métamorphisme, mobilité et concentrations en métaux critiques au sein des minéralisations.

Pour répondre à cette problématique, plusieurs méthodes ont été utilisées : analyse macroscopique, microscopique, modélisation thermodynamique, microsonde. Nous avons identifié des minéraux tels que le quartz, les micas, le grenat, la staurotite, le disthène, la sillimanite, dans les roches encaissantes. Les minéralisations sont dominées par des assemblages pyrite–chalcopyrite–sphalérite et pyrrhotite–chalcopyrite–sphalérite, avec dans certaines lames la présence locale de magnétite.

Avec les diagrammes Pression-Température associés au roche encaissante, on obtient pour Bleikvassli des conditions de température entre 650 et 750 °C et de pression entre 6,5 et 11 kbar. Pour Sulitjelma, les conditions sont légèrement inférieures, avec des températures entre 550 et 700 °C et des pressions entre 5 et 12 kbar. Ces données suggèrent que les roches encaissantes des minéralisations de Bleikvassli et Sulitjelma ont enregistré des conditions profondes et chaudes (faciès amphibolite) en lien avec un gradient de type barrovien en contexte de collision.

Les résultats analytiques sur les minéralisations indiquent des teneurs en fer élevées dans la sphalérite : 44 000 ppm à Bleikvassli et 57 000 ppm à Sulitjelma. Ceci suggère la présence de sphalérite ferreuse dans les deux gisements. Le cadmium, le Mn et l’In sont préférentiellement incorporés dans la sphalérite. L’indium et le Mn sont également présents dans la chalcopyrite mais à des concentrations plus faibles. À l’opposé, Sn et Ag sont préférentiellement incorporés dans la chalcopyrite. Le Ga est généralement peu abondant dans les sulfures et

*Intervenant

†Auteur correspondant: benedicte.cenki@umontpellier.fr

le Ge est en dessous de la limite de détection. Les éléments Co, Ni et As sont enrichis dans la pyrite. Dans les deux gisements, on note l'absence de Ga-Ge et la présence significative d'In allant jusqu'à 55 ppm.

Mots-Clés: métaux critiques, métamorphisme, chaîne calédoniennes, minéralisations