
Evidence de liquides magmatiques carbonatés d'origine crustale

Cyril Durand^{*1}, Franck Bourdelle^{1,2}, Emily Lloret¹, Pierre Trap³, Philippe Goncalves³,
and Didier Marquer³

¹Laboratoire de Génie Civil et Géo-Environnement (LGCgE) - ULR 4515 – Université d'Artois,
Université de Lille, Ecole nationale supérieure Mines-Télécom Lille Douai, Junia – France

²Laboratoire Géosciences et Environnement Cergy – Fédération INSTITUT DES MATÉRIAUX DE
CERGY-PONTOISE – France

³Laboratoire Chrono-environnement (UMR 6249) – Centre National de la Recherche Scientifique,
Université de Franche-Comté – France

Résumé

Au cours de l'orogène des Torngat (1,85 Ga), dans la province de CAGE (Nunavik, Québec), les roches de la croûte moyenne ont enregistré un métamorphisme de moyenne pression et haute température. Trois lithologies principales constituent la zone d'étude: des orthogneiss, des paragneiss et des marbres. Les orthogneiss et les paragneiss ont partiellement fondu donnant naissance à de nombreuses pegmatites. La question est alors de savoir si les formations carbonatées, directement en contact avec les formations migmatitiques, atteignent également les conditions suffisantes pour entrer en fusion partielle. Ce travail vise à discuter, à l'aide d'études texturales et de traçages géochimiques (majeurs, traces, isotopes stables O-C), l'existence de roches carbonatées issues de la cristallisation de liquides carbonatés crustaux.

L'observation détaillée des unités carbonatées skarnifiées montre l'existence de petites poches millimétriques à centimétriques remplies de cristaux de carbonate qui imprègnent la roche encaissante avant de s'anastomoser pour former un réseau continu de veines. Ces veines, dont la puissance augmente pour atteindre des tailles décimétriques, se rejoignent pour alimenter une zone constituée de cristaux automorphes rhomboédriques de calcite pouvant atteindre une taille métrique. Cette lentille constituée de rhomboèdres de calcite, d'une largeur d'environ 25 m pour une épaisseur maximale de 3 m, est localisée à l'interface entre les marbres skarnifiés surmontés de paragneiss migmatitiques.

Les études texturales réalisées indiquent clairement une cristallisation tardive de la calcite par rapport aux autres minéraux des skarns en apparaissant en position intercrystalline tardive. La composition chimique des cristaux indique clairement une composition proche du pôle pur calcite (environ 56wt% CaO et 44 wt% CO₂) et des teneurs extrêmement faibles en éléments traces, qu'ils soient de nature compatibles ou incompatibles dans les magmas silicatés. Les signatures isotopiques en oxygène ($\delta^{18}\text{O} = 11,58 \pm 0,15 \text{ ‰}$; n=6) et en carbone ($\delta^{13}\text{C} = -1,55 \pm 0,14 \text{ ‰}$; n=6) soulignent des signatures non marines. Ces signatures sont proches de celles mesurées pour des cristaux de calcite présents dans des endoskarns et ayant enregistré des processus de décarbonatation.

*Intervenant

Mots-Clés: fusion partielle, carbonates crustaux, étude de terrain, études texturales, traçage géochimique