

Precambrian and Paleozoic metamorphism in the Long Range Inlier, western Newfoundland¹

Project 840024

J. Victor Owen² and Philippe Erdmer³

Owen, J.V. and Erdmer, P., Precambrian and Paleozoic metamorphism in the Long Range Inlier, western Newfoundland; in *Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 86-1B*, page 29-38, 1986.

Abstract

Gneisses in the southern part of the Long Range Inlier record a polymetamorphic history spanning late Precambrian to early Phanerozoic times. They preserve a granulite facies mineralogy which crystallized at ca. $800 \pm 50^\circ\text{C}$ and moderate pressure (≥ 6 kbar). U-Pb (zircon) data indicate an early Grenvillian age (ca. 1250 Ma) for this event. The granulites are retrogressed to amphibolite facies assemblages, particularly where overprinted by a W- to NW-trending schistosity. This schistosity occurs in discordant Grenvillian granites (ca. 1040 Ma) but not in the ca. 605 Ma Long Range mafic dykes or an Acadian granite (ca. 398 Ma). It is attributed to post-plutonic Grenvillian orogenesis. Effects of Phanerozoic orogenesis are recorded by the Long Range dykes. Their polyphase, medium grade metamorphic mineralogy indicates a low pressure event, followed by higher pressure metamorphism. The higher pressure event is attributed to burial by Cambro-Ordovician platformal rocks thrust westward over the inlier during the Taconic Orogeny. A greenschist facies overprint may reflect an early Acadian thermal event accompanied by regional granite plutonism.

Résumé

L'analyse des orthogneiss et des paragneiss affleurant dans la partie méridionale de la fenêtre Long Range dans l'ouest de Terre-Neuve révèle une histoire polymétamorphique s'étendant du Précambrien supérieur jusqu'au Phanérozoïque inférieur. Les gneiss présentent une minéralogie étendue du faciès des granulites et se sont cristallisés à environ $800 \pm 50^\circ\text{C}$ et à une pression modérée (≥ 6 kbar). Une datation U-Pb (zircon) indique que le métamorphisme élevé a eu lieu au début du Grenvillien (il y a environ 1 250 Ma). Les granulites sont rétrotransformées de façon variable en faciès d'amphibolites, en particulier là où il y a eu superposition d'une schistosité bien formée à orientation ouest-nord-ouest. Cette schistosité s'observe également dans les granites discordants du Grenvillien (env. 1 040 Ma) mais pas dans le groupe de filons mafiques Long Range datant d'environ 605 Ma et dans un granite acadien (env. 398 Ma) contenu dans la fenêtre. Elle est donc attribuable à un épisode post-plutonique ultérieur de l'orogénèse du Grenvillien. Les effets de l'orogénèse phanérozoïque sont enregistrés dans les filons Long Range. La minéralogie des filons indique un métamorphisme moyen polyphasique incluant un stade initial à pression relativement basse suivi d'un métamorphisme à pression plus élevée. Ce métamorphisme à pression plus élevée peut-être attribuable à l'enfouissement de parties de la fenêtre par des roches de plate-forme du Cambrien-Ordovicien charriées vers l'ouest par-dessus la fenêtre au cours de l'orogénèse du Taconique. La superposition du faciès des schistes verts relevée localement dans les filons et leurs roches encaissantes peut-être le résultat d'un événement thermique remontant au début de l'Acadien, accompagné d'un plutonisme granitique régional.

¹ Contribution to Canada-Newfoundland Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada, Lithosphere and Canadian Shield Division.

² Department of Mines and Energy, 95 Bonaventure Ave., St. John's, Newfoundland A1C 5T7

³ Department of Geology, University of Alberta, Edmonton, Alberta T6G 2E3