

Structural control of podiform chromitite in Bay of Islands Ophiolite, Springer Hill area, Newfoundland¹

Contract 27ST. 23233-5-0244

Richard Dahl² and David H. Watkinson²

Dahl, R. and Watkinson, D.H., Structural control of podiform chromitite in Bay of Islands Ophiolite, Springer Hill area, Newfoundland; in *Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 86-1B*, p. 757-766, 1986.

Abstract

A detailed study of a podiform chromitite ore deposit at Springer Hill, in the Lewis Hills Massif of the Bay of Islands Ophiolite Complex has been undertaken to understand the controls of the geometrical distribution of the ore. A preliminary interpretation of the field data indicates that the ore is of a subconcordant tabular type, and consists of chromitite concentration within dunite that was emplaced in harzburgite of the mantle tectonite. The dunite-chromitite body was emplaced syntectonically with an early high temperature deformation (S_1) of the harzburgite. At this stage of the investigation, it cannot be stated whether the chromitiferous dunite body originated by mantle metasomatism, in situ partial melting or by intrusion.

The subconcordant character of the dunite-chromitite body with respect to the S_1 foliation, and the discordancy between various structures in the dunites, harzburgites and chromitites respectively suggest a rotational stress regime (simple shear) during the S_1 deformation.

Subsequent heterogeneous mylonitic deformation (S_2) has overprinted the S_1 structures, and has dismembered the original 400 m-long continuous pod of dunite-chromitite into a series of smaller disconnected pods. This later deformation produced two structural displacements: one steeply dipping to the northwest that is obvious in local exposure; the other involves a subhorizontal displacement that is less obvious in the local exposures of the mapped area. Any extension of the dunite-chromite body at depth is likely to be approximately parallel to the L_1 lineation, but dislocated by the S_2 structural displacements.

Résumé

Un gisement podiforme de chromitite dans le complexe ophiolitique de Bay of Islands a été cartographié et ses structures analysées, en détail afin de préciser les relations géométriques entre le corps minéralisé et les structures des roches encaissantes. La zone étudiée, Springer Hill, se situe dans le massif de Lewis Hills, à l'ouest de Terre-Neuve. Les données préliminaires démontrent sans équivoque que le gisement de Springer Hill appartient au type structural tabulaire-subconcordant, et consiste en une concentration de chromitite au sein d'une lentille de dunite mise en place syntectoniquement dans les tectonites harzburgitiques. Le processus pétrogénétique à l'origine de la principale lentille de dunite chromitifère ne peut être précisé au stade actuel de l'étude.

Le caractère subconcordant de l'ensemble du gisement par rapport à la foliation⁵, ainsi que les relations discordantes illustrées par les structures et contacts lithologiques des dunites, harzburgites et chromitites semblent indiquer un régime de contrainte rotationnel (cisaillement simple) durant l'épisode de déformation S_1 .

Cette déformation primaire est oblitérée par une seconde phase de déformation mylonitique plus hétérogène, découpant la lentille originale, s'étendant sur une longueur continue d'environ 400 m, en un chapelet de lentilles secondaires plus ou moins reliées. Cette dernière phase tectonique des deux plans structuraux suivants: le premier, à fort plongement vers le nord-ouest, est mis en évidence par la géologie régionale; l'autre, subhorizontal, est moins facile à discerner dans la région à l'étude. Toute extension en profondeur de la masse minéralisée suit sans doute, de façon plus ou moins parallèle, la linéation L_1 , et présente des signes de dislocation suite aux épisodes techniques S_2 .

¹ Contribution to the Canada-Newfoundland Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada, Mineral Resources Division, Project 770063.

² Department of Geology, Carleton University, Ottawa, Ontario, K1S 5B6.