

Synthèse structurale du nord-est de la Province du Supérieur (phase 1 de 3)

Alain Berclaz et l'équipe Grand Nord¹

RP 2004-09

Mots-clés : géologie structurale, synthèse, Grand Nord, Province du Supérieur, Archéen

De 1998 à 2003, vingt projets de cartographie à l'échelle du 1 : 250 000 ont été effectués dans le nord-est de la Province du Supérieur (NEPS), couvrant une région éloignée d'environ 300 000 km² et située au nord du 55^{ème} parallèle. Cet immense territoire est contenu dans 32 feuillets SNRC (23M, 24D, 24E/F, 24L, 24M; 25C/D/E/F; 33O, 33P; 34A, 34B/C, 34F/G, 34H, 34I, 34J, 34K/L, 34M/N, 34O, 34P, 35A/H, 35B/G, 35C/F).

Le projet de synthèse structurale est un volet du plan triennal (2003-2006) du Projet Grand Nord. Il a pour but de documenter et d'analyser l'histoire de la déformation d'une partie importante de la croûte archéenne de la Province du Supérieur, et d'établir un modèle d'évolution structurale en relation avec la distribution des âges de mise en place (qui varient entre 3,8 et 2,0 Ga) des différents assemblages de roches du NEPS.

Patron de déformation archéenne du NEPS :

À l'échelle du NEPS, le patron de la déformation est reflété par les diverses signatures aéromagnétiques sur lesquelles se superposent différents domaines structuraux. Les domaines sont caractérisés par des structures elliptiques et plissées et sont délimités par des zones de cisaillement ductiles. Les domaines à bas reliefs aéromagnétiques renferment des ceintures de roches vertes formant des structures linéaires englobées dans des suites de tonalite-trondhjémite et contenant des structures plissées complexes (patrons d'interférence). Les domaines à hauts reliefs aéromagnétiques renferment essentiellement des suites de granite-granodiorite, d'enderbite-opdalite-charnockite, de tonalite-diorite à clinopyroxène, de gabbro-pyroxénite ou de diatexite contenant des structures en dômes et bassins. Les zones de cisaillement ductiles sont présentes de manière hétérogène mais réparties à travers tout le NEPS, où elles forment un réseau anastomosé de zones de déformation intense passant longitudinalement et latéralement à des domaines de déformation plus faible.

Évolution structurale archéenne du NEPS :

Les roches volcano-plutoniques du NEPS sont affectées par quatre phases de déformation ductile (D1-D4). La ceinture de roches vertes paléoarchéennes de Nuvvuagittuq (3,8-3,6 Ga) préserve une foliation S1 et des plis isoclinaux P1 précoces et d'âge Paléoarchéen, qui ont été repris par des plis isoclinaux à ouverts E-W (P2). Le tout est associé à une fabrique linéaire L1/L2 plongeant fortement à modérément. La phase de déformation D2 est contemporaine de la mise en place de ceintures de roches vertes méso- à néoarchéennes et de suites plutoniques de tonalite-trondhjémite (2,88-2,76 Ga). La déformation D2 est caractérisée par une fabrique planaire qui est préservée dans une orientation E-W à WNW-ESE et associée à une fabrique linéaire plongeant fortement. Les ceintures de roches vertes tardi-archéennes (2,76-2,70 Ga) sont contemporaines de la mise en place de suites plutoniques de granite-granodiorite, d'enderbite-opdalite-charnockite, de tonalite-diorite à clinopyroxène, de gabbro-pyroxénite ou de diatexite. Cette mise en place coïncide avec la phase de déformation D3 et le pic du métamorphisme régional. La déformation D3 est caractérisée par une foliation régionale S3 orientée NW-SE à N-S, qui est subparallèle aux plis régionaux P3 et qui contient une fabrique linéaire L3 plongeant fortement à faiblement. Des zones de cisaillement mylonitiques (S3), avec des indicateurs cinématiques de décrochement dextre, sont orientées NNW-SSE à N-S. La relation géométrique entre les zones de cisaillement, les plis et les fabriques plutoniques subverticales semble compatible avec un modèle de mise en place sous un régime en transtension/transpression impliquant une compression N-S à NNE-SSW. La superposition des fabriques D3 sur les fabriques D1/D2 engendre des patrons d'interférence de plis dans les unités paléo- à mésoarchéennes. La phase de déformation tardi-D3 à D4 (2,685-2,64 Ga) est associée à la formation de zones de cisaillement obliques qui ont contrôlé la mise en place d'intrusions tardives de diatexite, de granite et de syénite-carbonatite.

Travaux à venir :

En 2004-2005, une carte de compilation structurale à l'échelle du 1 : 750 000, en format ArcGIS et couvrant les 32 feuillets SNRC du projet Grand Nord est prévue pour publication. La banque de données structurales est disponible sur le SIGEOM. Elle contient plus de 26 000 données planaires et plus de 2 000 données linéaires qui seront compilées sous forme de projections stéréographiques et interprétées (phase 2 de 3 du projet). Finalement, en 2005-2006, un modèle d'évolution structurale sera proposé et mis en relation avec la distribution des âges de mise en place des différentes unités volcaniques et plutoniques, l'évolution du métamorphisme, ainsi qu'avec les différents types et épisodes de minéralisations reconnus (phase 3 de 3 du projet).