Energy, Mines and Resources Canada
Énergie, Mines et Ressources Canada

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

INTRODUCTION

The map portrays the geology of the southwestern part of the Schefferville (23J) sheet, an area of 6 700 km^2. A scale of 1:125 000 was chosen to represent both detailed (1:50 000) and regional (1: 250 000) levels of coverage, dictated by geological complexity. Parts of the area were mapped previously at reconnaissance scale by Frarey (1961) and Stevenson (1963); preliminary results of the present project were reported in Percival (1987) and Percival and Girard (1988).

The area is accessible from Schefferville, Quebec by float-equipped aircraft or by boat from Menihek Lake. Exposure is excellent to fair in this hilly terrain straddling the Quebec-Labrador border, defined by the height of land. Field seasons in 1986 and 1987 extended from early June to late August.

Bedrock is of Archean age, part of the Ashuanipi complex of the Superior Province and constitutes basement to the Kaniapiskau Supergroup of the Labrador Trough. Glacial deposits, covering about 15% of the region, are related to several ice flow advances (Klassen and Thompson, 1988).

GENERAL GEOLOGY

The Ashuanipi complex consists dominantly of high-grade gneissic and orthopyroxene-bearing granitoid rocks. An older unit of paragneiss with interlayered metatonalite forms an irregular, 25-75 km-wide, northwest-striking belt that is dismembered by homogeneous plutonic rocks of variable composition. Dips are generally to the northeast, with several prominent oval structural basins in the gneissic belt. Migmatitic textures and ubiquitous orthopyroxene indicate uniformly high-grade metamorphic conditions.

A set of prominent, NNW-striking lineaments correspond to faults which offset the Ashuanipi-Kaniapiskau contact, suggesting a Proterozoic age for movement. The age of these with respect to northerly trending diabase dykes could not be established on the basis of field relations.

LITHOLOGY

Discrete lithological units were defined on the basis of composition, mineralogy, texture and structure. Two major groups are recognized on the basis of texture: an early gneissic group, comprising paragneiss and metatonalite; and a later homogeneous plutonic group, which includes both foliated and massive textural types.

Paragneiss generally is migmatitic, with 50-95% foliated schist component and 5-50% coarse-grained leucosome. Assemblages of garnet- orthopyroxene- biotite are ubiquitous, with rare cordierite and sillimanite. The unit is inferred to have sedimentary parentage on the basis of its composition although primary bedding was observed at only one locality. Composition varies locally on the metre scale to quartzofeldspathic. Paragneiss occurs in elongate belts and as inclusions in all other rock types.

Metatonalite occurs both as thin (metres to tens of metres scale) sheets within paragneiss and as discrete, larger (km-scale) bodies. It is characterized by a distinctive spotted texture produced by equant patches of ragged, inclusion-ridden orthopyroxene on the mm to cm scale. Similar textures occur in rare, associated two-pyroxene diorites. The patches are most obvious in the larger metatonalite bodies; in smaller bodies they are texturally degraded and replaced by biotite, in association with migmatitic textures. A second generation of orthopyroxene occurs as blocky grains and in leucosome. Garnet occurs locally as spongy poikiloblastis and as discrete grains in leucosome.

Large bodies of metatonalite have distinctive oval map patterns, with inward dips of foliation, gneissic and compositional layering (Nagerl, 1987). Strain intensity, judged by the shape of orthopyroxene patches, is low in these bodies relative to the surrounding gneisses. The conical shapes are interpreted as intrusive igneous features, preserved as a result of the dry state of the tonalites which led to relatively competent behaviour during regional deformation and metamorphism.

Interlayered paragneiss and metatonalite consists of the above two units, layered on a scale that is too small to be represented at the present map scale.

Pyroxenite occurs as isolated pods on the m to km scale throughout the map area. These coarse-grained, massive rocks commonly contain oikocrystic pyroxenes to 2 cm and large bodies display phase layering probably developed during igneous fractionation (Morisset, 1988). The bodies range in thickness from 2 - 80 m and rarely extend along strike for more than 500m. Igneous textures are generally preserved in the interiors whereas the margins are ultramafic schists. Strings of pyroxenite pods in the northeastern part of the area outline the regional structure and probably represent boudinaged sills.

Gabbro represents a minor lithological component that occurs in association with pyroxenite in the northeastern part of the area. A dismembered gabbro sill with minor pyroxenite occurs in the MacPhadyen River area, in association with abundant sulphides. Other small bodies comprise medium- to coarse-grained, massive to foliated, homogeneous to migmatitic, two-pyroxene- hornblende-plagioclase rocks.

Diorite is a minor lithological component with several associations. It represents mafic end-members of both the metatonalite and quartz diorite suites which can be distinguished on the basis of textural linkages. Both types consist of orthopyroxene, clinopyroxene, plagioclase and biotite, with minor amounts of quartz and rare hornblende.

Diatexite (Brown, 1973) underlies most of the map area and constitutes large parts of the Ashuanipi complex to the west. In Brown's terminology, diatexites are high-grade anatectic rocks without continuous migmatitic banding, possibly produced through complete fusion. Diatexites are coarse-grained to porphyritic granodiorites, with garnet or orthopyroxene crysts to 1 cm and feldspar "dents de cheval" to 3 cm. Two types of diatexite are recognized on the basis of mineralogy: garnet-bearing varieties, which also contain biotite and orthopyroxene; and orthopyroxene diatexites, with biotite but no garnet. These types are further divided into homogeneous (<25% gneissic enclaves) and inhomogeneous (25-50% enclaves) map units. Diatexite bodies range in size from batholithic to concordant sills less than 1 km in width. They generally have sharp contacts against the enclosing gneisses, suggesting intrusive relations rather than in-situ transformation. In general, orthopyroxene diatexites occur as discrete bodies within plutons of garnet-bearing diatexite.

Quartz diorite occurs in several irregular-shaped bodies north of Lac Desliens. These are coarse-grained, homogeneous, massive to foliated rocks consisting of orthopyroxene- biotite- plagioclase-quartz ± clinopyroxene assemblages. Patches and discrete bodies of diorite are common associates.

Tonalite is homogeneous, medium- to coarse-grained and massive to foliated, consisting of orthopyroxene, biotite, plagioclase and quartz, with minor clinopyroxene and hornblende. It occurs in oval plutons up to 10 km in length.

Granodiorite occurs in small, widely-spaced plutons. It is generally a homogeneous, medium-grained, massive to weakly foliated rock containing up to 10% biotite and minor orthopyroxene.

Granite is widespread as small, leucocratic pegmatitic dykes and irregular masses on the cm to km scale. In addition, several large plutons of massive granite are present. These contain more mafic constituents, chiefly clinopyroxene and biotite, than the smaller, more leucocratic biotite ± garnet ± orthopyroxene varieties.

Several small syenite bodies are made up of massive to weakly foliated, leucocratic clinopyroxene- biotite rocks. These are mineralogically simple and silica-saturated with respect to the distinctive nepheline-bearing varieties to the north (Fumerton and Barry, 1984).

A small number of diabase dykes of unknown age trend NW, N and NE. All less than 30m wide, they are fresh, medium-grained diabase of probable tholeiitic composition, with well-developed chill margins.

Units of the Kaniapiskau Supergroup overlie the Archean basement unconformably, although the basal contact is rarely exposed. According to Frarey (1961), a basal conglomeratic member of the Wishart Formation immediately overlies the Ashuanipi complex. This is overlain by the Sokoman and Ruth iron formations, including minor slate and chert, and the Menihek Formation consisting mainly of shale, slate and greywacke.

METAMORPHISM

Metamorphic orthopyroxene, diagnostic of regional granulite facies, occurs throughout the region in paragneiss and metatonalite, in association with garnet, biotite and K-feldspar. Similar assemblages characterize diatexite and some granite, and were probably crystallized in the igneous bodies during emplacement near peak metamorphic conditions. Cordierite and sillimanite are rare constituents of paragneiss. Based on the widespread co-existence of orthopyroxene- K feldspar- quartz, metamorphic temperature is estimated to have been greater than 750° C by comparison with the experimental results of Bohlen et al. (1983). Pressure estimates, based on microprobe analyses of garnet-orthopyroxene- plagioclase- quartz assemblages and Newton and Perkins' (1982) calibration of the equilibrium, are in the range 5-6.5 kb with no apparent systematic regional variation.

STRUCTURE

The most prominent map-scale structure is a NW-trending semi-coherent belt of paragneiss and metatonalite in the centre of the area, separating regions mainly underlain by diatexite. Within this belt, primary (S_0) structures are rarely preserved; one example of sedimentary bedding was observed. More common are primary structures and textures in metatonalite and pyroxenite. The three cone-shaped oval structures in the Lac Bazil- Lac Desliens area are interpreted as inherited primary igneous forms.

At the outcrop scale, the most prominent structural element is an S_1 foliation or gneissosity defined by biotite orientation and migmatitic layering and portrayed on the map with foliation symbols. On the regional scale, S_1 strikes WNW and dips moderately to steeply. Within the paragneiss-metatonalite belt and to the northeast, dips are generally to the northeast, whereas to the southwest, dips are widely variable.

D_2 structures are generally easterly plunging, mesoscopic to map-scale folds of the S_1 surface, without an axial planar foliation. Most of the folds and fold-axis lineations shown on the map refer to this set of structures. Reversals in plunge direction of D_2 folds may be related to a set of open F_3 folds with no other manifestation, or alternatively, to porpoising of F_2 axes.

A set of late fractures and cataclasite zones, present in all rock types, is evident in prominent WNW valleys. Fractures are generally steep, with northwest strike, and are locally folded, with steeply-plunging axes. The fault-related structures are commonly hosted by zones containing abundant leucogranite, which shows signs of an earlier, ductile, high-strain event. Pseudotachylite occurs sporadically in small quantities throughout the region.

GEOCHRONOLOGY

Several units with widespread distribution have been dated with U-Pb techniques, both in the Schefferville area and to the west, in the Lac Clairambault area (Mortensen and Percival, 1987). Detrital zircons from paragneiss have complex U-Pb patterns, revealed by ion probe analyses (J.C. Roddick, pers. comm., 1988), with ages of 3.4 to 2.7 Ga. Zircons in metatonalite are similarly complex, with probable inherited components of 2.75-2.70 Ga age and an igneous population of ~2.69 Ga (J.K. Mortensen and J.C. Roddick, unpublished data). Diatexite also have complex zircon populations that give probable crystallization ages of 2.67-2.68 Ga. Monazite from a late pegmatite gives a probable age of intrusion close to 2.65 Ga. Regionally, monazites have U-Pb ages between 2.68 and 2.63 Ga.

MINERAL POTENTIAL

The Ashuanipi complex hosts several active gold prospects north of the map area (Lapointe, 1986), where gold occurs in association with arsenopyrite in iron formation within paragneiss. Reconnaissance exploration for similar environments was carried out by Thomas and Butler (1987) and followed up by McConnell et al. (1987) and McConnell and Newman (1988). Gold analyses on sulphide-bearing samples (locations indicated on map) indicate values ranging from near-background levels (2 ppb) to 1875 ppb. All samples come from the paragneiss-metatonalite belt and many are associated with contacts between these two rock types. Gabbro in the McPhadyen River area commonly contains sulphide-rich patches, locally containing up to 750 ppb gold. Pyroxenites east of Lac Bazil are also associated with sulphides; they contain levels of platinum-group elements above background (Percival and Girard, 1988).

ACKNOWLEDGEMENTS

Seniors assistants L. Harnois (1986) and R. Girard (1987) and juniors E. Clark, L. Desjardins, M. Lorrain, N. Morisset, P. Nagerl, and S. Trepanier worked diligently despite trying conditions. J. Prud'homme (Cargair, Schefferville) provided reliable fixed-wing service. A. Thomas and J. McConnell (Newfoundland Dept. of Mines and Energy) and F. Thompson (G.S.C.) are thanked for discussions and occasional helicopter support. A tour of the Vior-Mazarin showings was graciously hosted by G. Panneton.

INTRODUCTION

La carte montre la géologie de la partie sud-ouest de la feuille de Schefferville (23J), une région de 6 700 km^2. Une échelle de 1/125 000 a été choisie pour représenter la géologie détaillée (1/50 000) et régionale (1/250 000), pour des raisons de complexité géologique. Quelques parties de la région ont auparavant été cartographiées à une échelle de réconnaissance par Frarey (1961) et Stevenson (1963). Les résultats préliminaires du projet actuel sont présentés dans Percival (1987) et Percival et Girard (1988).

La région est accessible de Schefferville par hydravion ou du lac Menihek par bateau. Bon nombre d'affleurements caractérisent cette région montagneuse qui chevauche la frontière entre le Québec et le Labrador. Le travail sur le terrain en 1986 et 1987 s'est déroulé du début du mois de juin à la fin du mois d'août.

Le substratum archéen fait partie du complexe d'Ashuanipi de la province du lac Supérieur et constitue le socle du supergroupe de Kaniapiskau de la fosse du Labrador. Les dépots glaciaires couvrent à peu près 15 % de la région et doivent leur présence à l'action de quelques avancées glaciaires (Klassen et Thompson, 1988).

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

Le complexe d'Ashuanipi comprend des roches gneissiques fortement métamorphisées et des roches granitoïdes à orthopyroxènes. Une unité plus ancienne de paragneiss interstratifié avec de la métatonalite constitue une zone irrégulière à tendance nord-ouest, 25 à 75 km de large, qui est récoupée par des roches plutoniques homogènes de composition variable. Les pendages observés s'inclinent généralement vers le nord-est et on remarque la présence de plusieurs bassins structuraux de forme ovale au sein de la zone gneissique. Les structures migmatitiques et les orthopyroxènes omniprésentes témoignent de l'existence de conditions métamorphiques de degré élevé.

Une série de linéaments proéminents à tendance nord-ouest correspond à des failles à l'origine d'un décalage au niveau du contact entre le complexe d'Ashuanipi et le supergroupe de Kaniapiskau, phénomène qui semble indiquer que le mouvement se soit produit au Protérozoique. L'âge de ces failles par rapport aux dykes de diabase de direction nord n'a pas pu être établi à partir des relations observées sur le terrain.

LITHOLOGIE

Les unités lithologiques discontinues ont été délimitées à partir de la composition, de la minéralogie et de la structure. Deux groupes principaux sont reconnus à partir de leur caractéristiques texturales: une groupe précoce gneissique composé de paragneiss et de métatonalite, et un groupe plus tardif de plutons homogènes caractérisés par la présence de structures aussi bien massives que foliées.

De façon générale, le paragneiss est migmatitique, avec 50 à 95 % de schiste folié et 5 à 50 % de leucosome à grains grossiers. Les associations de grenat, orthopyroxène et biotite sont omniprésentes; la cordiérite et la sillimanite se manifestent plus rarement. L'unité a probablement une origine sédimentaire, déduite de sa composition bien que le litage primaire n'ait été observé qu'à un endroit. La composition se diversifie par endroits et passe, à l'échelle métrique, du paragneiss au gneiss quartzofeldspathique. Le paragneiss se présente sous forme de zones allongées et d'inclusions au sein de toutes les autres unités rocheuses.

La métatonalite se manifeste sous forme de feuilles minces (quelques mètres à des dizaines de mètres) dans le paragneiss et sous forme de masses discontinues plus grosses (d'échelle kilométrique). Elle se caractérise par une texture mouchetée distinctive, produite par des taches équidimensionnelles, de taille millimétrique à centimétrique, d'orthopyroxène irrégulière, truffée d'inclusions. Des textures semblables se remarquent dans une unité rare de diorite à deux pyroxènes qui peut l'accompagner. Les taches sont plus évidentes, dans les grosses masses de métatonalite; dans les masses plus petites, elles sont dégradées et remplacées par de la biotite, associée à des structures migmatitiques. Une deuxième génération d'orthopyroxène se présente sous forme de grains solides et se manifeste aussi dans la leucosome. Du grenat se trouve par endroits sous forme de cristaux poecilloblastiques spongieux et sous forme de grains discontinus au sein de la leucosome.

Les grandes masses de métatonalite possèdent des configurations ovales caractéristiques sur la carte, avec pendage de foliation et litage compositionel inclinés vers l'intérieur (Nagerl, 1987). L'intensité de la déformation, jugée par la forme des taches d'orthopyroxène, est faible au sein de ces masses par rapport aux gneiss encaissants. Les formes coniques sont interpretées comme étant des éléments ignés de nature intrusive, conservés à cause de l'état sec des tonalites qui est à l'origine de leur comportement relativement compétent au cours des épisodes de déformation et de métamorphisme régionaux.

L'unité de paragneiss et de métatonalite interstratifiés comprend les deux unités susmentionnées; l'échelle des stratifications est trop petite pour être répresentée de façon précise sur la carte.

La pyroxénite se présente sous forme de masses lenticulaires isolées, d'échelle métrique à kilométrique, partout dans la région. Ces roches massives à grains grossiers contiennent souvent des pyroxènes oikocrystallines dont la taille atteint jusqu'à 2 cm; quelques grandes masses montrent un litage de phase, qui se serait probablement produit pendant le fractionnement igné (Morisset, 1988). L'épaisseur de ces masses varie de 2 à 80 m et elles s'étendent rarement le long de la direction sur plus de 500 m. Les structures ignées sont généralement conservées au sein de ces masses tandis que les marges sont récristallisées sous forme de schistes ultramafiques. Des traines de masses lenticulaires de pyroxénite dans la partie nord-est de la région suivent la configuration de la structure régionale et représentent vraisemblablement des filons-couches boudinés.

Le gabbro est un composant lithologique accessoire qui se présente avec de la de pyroxénite dans la partie nord-est de la région. Un filon-couche boudiné de gabbro et une petite quantité de poxénite, en compagnie de sulfures abondants, se manifestent dans la région de la rivière McPhadyen. Quelques autres petites masses sont constituées de gabbro massif à folié de texture homogène à migmatitique, composé de deux pyroxènes, hornblende et plagioclase dont la taille des grains varie de moyenne à grossière.

La diorite est un composant lithologique accessoire caractérisé par plusieurs associations. Elle constitue les extrémités mafiques des unités de métatonalite et quartz diorite, qui peuvent être distinguées à partir de liens structuraux. Les deux types se composent d'orthopyroxène, de clinopyroxène, de plagioclase et de biotite, avec une petite quantité de quartz et rarement de la hornblende.

La diatexite (Brown, 1973) forme le socle de presque toute la région cartographique et de vastes parties du complexe d'Ashuanipi plus à l'ouest. Dans la terminologie de Brown, les diatexites sont des roches anatectiques fortement métamorphisées, sans litage migmatitique continu, qui ont possiblement été formées par une fusion totale. Il s'agit de granodiorites dont la granulométrie varie de grossière à porphyritique, et contenant des phénocristaux de grenat ou d'orthopyroxène jusqu'à 1 cm et les "dents de cheval" de feldspath jusqu'à 3 cm. On reconnaît deux genres de diatexite à partir de la minéralogie: les variétés avec grenat, qui contiennent aussi de l'orthopyroxène et de la biotite; et les diatexites à orthopyroxène, contenant de la biotite mais pas de grenat. Ces variétés sont divisées davantage en groupes homogène (<25 % d'enclaves gneissiques) et non homogène (25 à 50 % d'encleves). La taille des masses varie de l'ordre d'un batholithe à celui de filons-couches de moins de 1 km de largeur. Les contacts entre les diatexites et les gneiss encaissants sont généralement nets, ce qui semble indiquer que l'on a à faire à des relations intrusives plutôt qu'à une transformation en place. En général, les diatexites à orthopyroxène se présentent sous forme de masse discontinue au sein des plutons de diatexite à grenat.

La diorite quartzique se présente sous forme de quelques masses irrégulières au nord du lac Desliens. Il s'agit de roches homogènes, massives à foliées, à grains grossiers, composées d'associations d'orthopyroxène, de biotite, de plagioclase, de quartz et d'une petite quantité de clinopyroxène. Les taches et masses discontinues de diorite se manifestent souvent ensembles.

La tonalite est homogène, massive à foliée et la taille des grains varie de moyenne à grossière. Elle se compose d'orthopyroxène, de biotite, de plagioclase, de quartz et d'une petite quantité de clinopyroxène et de hornblende; elle se présente sous forme de plutons ovals atteignant jusqu'à 10 km de longeur.

La granodiorite se manifeste au sein de petits plutons bien espacés. En général, il s'agit d'une roche homogène, massive à faiblement foliée et de granulométrie moyenne, qui contient jusqu'à 10 % de biotite et une petite quantité de clinopyroxène.

Le granite, très répandu, se présente sous forme de petits dykes pegmatitiques à caractère leucocrate, ainsi que sous forme de masses irrégulières d'échelle centimétrique à kilométrique. Il y a également plusieurs grands plutons qui contiennent plus de composants mafiques, soit la clinopyroxène et la biotite, que les plutons granitiques plus petits et plus leucocrates à biotite, grenat et orthopyroxène.

Plusieurs petites masses de syénite se composent de roches leucocrates massives à faiblement foliées, contenant de la clinopyroxène et de la biotite. Ces dernières ont une minéralogie simple et se révèlent relativement saturées en silice par rapport aux syénites à néphéline caractéristiques qui se trouvent au nord (Fumerton et Barry, 1984).

Une petite quantité de dykes de diabase d'âge inconnu accuse des directions nord, nord-est et nord-ouest. Ils mesurent moins de 30 m de largeur et présentent des marges figées bien developpées. Il s'agit de dykes de diabase non altérés et à grains moyens de composition tholéiitique probable.

Quelques unités du supergroupe de Kaniapiskau reposent en discordance sur le socle archéen. Le contact basal est rarement à découvert. Selon Frarey (1961), un membre basal conglomératique de la formation de Wishart recouvre directement le complexe d'Ashuanipi. Il est à son tour recouvert par les formations ferrifères de Sokoman et de Ruth, qui renferment de petites quantités d'ardoise et de chert, et par la formation de Menihek composée surtout de schiste argileux, d'ardoise et de grauwacke.

MÉTAMORPHISME

L'orthopyroxène métamorphique, caractéristique du faciès régional des granulites, se manifeste partout dans la région dans le paragneiss et la métatonalite, en compagnie du grenat, de la biotite et du feldspath potassique. On retrouve de telles associations dans la diatexite et certains granites; elles se sont probablement formées dans ces unités ignées durant leur mise en place au moment où les conditions de métamorphisme étaient presque à leur maximum. La cordiérite et la sillimanite sont des rares composants du paragneiss. À cause de l'existence répandue de l'association orthopyroxène, feldspath potassique et quartz, on estime que la température métamorphique a dû dépasser 750°C suite à une comparaison faite avec les résultats expérimentaux de Bohlen et coll. (1983). Les estimations de la pression, basées sur les analyses par microsonde des associations de grenat, d'orthopyroxène, de plagiocase et de quartz, et conjuguées aux travaux de calibration effectués par Newton et Perkins (1982), sont fixées dans la gamme de 5 à 6,5 kb, sans indication de variation régionale systématique.

GÉOLOGIE STRUCTURALE

La structure la plus proéminente à l'échelle de la carte occupe le centre de la région. Il s'agit d'une zone quasi-cohérente, à direction nord-ouest, de paragneiss et de métatonalite qui sépare des régions caractérisées principalement par la présence de diatexite. À l'intérieur de cette zone, les structures primaries (S_0) sont rarement conservées; seulement un exemple du litage sédimentaire a été observé. Dans les métatonalites et les pyroxénites, les structures et les textures primaires sont plus évidentes. Les trois structures ovales en forme de cône dans la région du lac Bazil et du lac Desliens sont interprétées comme étant des formes ignées primaires héritées.

À l'échelle de l'affleurement, l'élément structural le plus évident est une foliation ou gneissosité S_1 qui est définie par l'orientation de la biotite et le litage migmatitique; il est indiqué sur la carte au moyen de symboles de foliation. À l'échelle régionale, la surface S_1 a une direction ouest-nord-ouest et accuse un pendage moyen à raide. Dans la zone composée de paragneiss et métatonalite ainsi qu'au nord-est, les pendages se dirigent principalement vers le nord-est tandis qu'au sud-ouest, l'orientation des pendages varie considérablement.

Les structures de génération P_2 plongent en général vers l'est. Il s'agit des plis à une d'échelle mésoscopique à mégascopique de la surface S^1, sans schistosité de plan axial. La plupart des plis et linéations d'axe de plis illustrés sur la carte appartiennent à cette génération de structures. Les inversions dans la direction de l'inclinaison des plis P_2 pourraient être reliées à des plis P_3 sans autre expression, ou sinon aux variations d'inclinaison de la génération de plis P_2.

On remarque la présence d'une série de fractures tardives et de zones cataclastiques dans toutes les unités, surtout dans les vallées proéminentes à direction ouest-nord-ouest. En général, les fractures à pendage raide et de direction nord-ouest sont pliées par endroits et présentent des axes fortement inclinés. Ces structures, reliées aux failles, se manifestent surtout dans des zones qui contiennent une quantité abondante de leucogranite portant les traces d'un événement de forte déformation ductile antérieur. Des petits quantités de pseudotachylite se présentent sporadiquement partout dans la région.

GÉOCHRONOLOGIE

Plusieurs unités très répandues ont été datées au moyen des méthodes U-Pb dans la région de Schefferville ainsi qu'à l'ouest, dans la région du lac Clairambault (Mortensen et Percival, 1987). Les zircons détritiques provenant du paragneiss présentent des structures U-Pb complexes, révélées par les analyses faites à la sonde ionique (J.C. Roddick, communication personnelle, 1988) qui établissent des âges de 3,4 à 2,7 Ga. Les zircons dans la métatonalite sont tout aussi complexes, et renferment probablement des composants hérités de 2,75 à 2,70 Ga et une population ignée de ~2,69 Ga (J.K. Mortensen et J.C. Roddick, données non publiées). Les diatexites ont également des populations de zircons complexes qui donnent des âges de cristallisation probables de 2,67 à 2,68 Ga. La monazite qui provient d'une pegmatite tardive donne un âge probable d'intrusion de l'ordre de 2,65 Ga. À l'échelle régionale, les monazites donnent des âges entre 2,68 et 2,63 Ga.

POTENTIEL MINÉRAL

Le complexe d'Ashuanipi contient plusieurs sites d'intérêt actifs pour l'or au nord de la région cartographique (Lapointe, 1986). L'or s'y manifeste en compagnie d'arsénopyrite dans la formation ferrifère contenue au sein du paragneiss. L'exploration de reconnaissance à la recherche de milieux semblables a été entreprise par Thomas et Butler (1987), suivis par McConnell et coll. (1987) et McConnell et Newman (1988). Les analyses de l'or effectuées sur des échantillons renfermant des sulfures (emplacements indiqués sur la carte) établissent des teneurs situées entre 2 ppb et 1875 ppb. Tous les échantillons proviennent de la zone de paragneiss et métatonalite et il y en a même plusieurs associés aux contacts entre les deux unités en question. Le gabbro dans la région de la rivière McPhadyen contient d'abondantes zones riches en sulfures; ces dernières renferment par endroits jusqu'à 750 ppb d'or. Les pyroxénites à l'est du lac Bazil sont également associées aux sulfures; elles contiennent des quantités appréciables d'éléments du groupe du platine (Percival et Girard, 1988).

REMERCIEMENTS

Les assistants principaux, L. Harnois (1986) et R. Girard (1987), et associés, E. Clark, L. Desjardins, M. Lorrain, N. Morisset, P. Nagerl et S. Trepanier, ont travaillé diligemment en dépit de conditions difficiles. J. Prud'homme (Cargair Ltée, Schefferville) a fourni un service aérien fiable. Il faut aussi remercier A. Thomas et J. McConnell (département des Mines et de l'Énergie de Terre-Neuve) et F. Thompson (CGC) pour leurs discussions et le soutien d'hélicoptère requis, à l'occasion, ainsi que G. Panneton pour son gracieux accueil lors d'une visite aux indices de Vior-Mazarin.

REFERENCES

Bohlen, S.R., Boettcher, A.L., Wall, V.J. and Clemens, J.D.
1983: Stability of phlogopite- quartz and sanidine-quartz: a model for melting in the lower crust; Contributions to Mineralogy and Petrology, v. 83, p. 270-277.

Brown, M.
1973: The definitions of metatexis, diatexis and migmatite; Proceedings of the Geological Association, v. 84, p. 371-382.

Frarey, M.J.
1961: Geology, Menihek Lakes, Newfoundland and Quebec; Geological Survey of Canada Map 1087A, scale: 1:253 440.

Fumerton, S.L. and Barry, A.P.
1984: Probable Archean nepheline syenite plutons in the Superior province adjacent to the Labrador Trough; Canadian Journal of Earth Sciences, v. 21, p. 615-618.

Klassen, R.D. and Thompson, F.J.
1988: Glacial studies in Labrador; in Current Research, Part C, Geological Survey of canada Paper 88-1C, p.109-116.

Lapointe, B.
1986: Reconnaissance geologique de la région du lac Paillerat, Territoire du Nouveau Québec; Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec MB85-73, 10p.

McConnell, J.W., and Newman, L.A.
1988: Surficial geochemical surveys of auriferous portions of the Ashuanipi complex, western Labrador; in Current Research, Newfoundland Department of Mines, Mineral Development Division, Report 88-1, p. 397-401.

McConnell, J., Whalen, G., and Newman, L.
1987: Bedrock gold analyses and geology of metalliferous areas of the Ashuanipi complex, western Labrador; Newfoundland Department of Mines, Mineral Development Division, Open File Labrador No. 735.

Morisset, N.
1988: Metamorphism and geothermometry of a layered ultramafic sill in the Ashuanipi complex, Superior Province, northern Quebec; B.Sc. thesis, University of Ottawa, Ottawa, Ontario.

Mortensen, J.K., and Percival, J.A.
1987: U-Pb zircon and monazite geochronology of the Lac Clairambault area, Ashuanipi complex, Quebec; Geological Survey of Canada, Paper 87-2, p.

Nagerl, P.
1987: Geology of the Lac Desliens area, Labrador; B.Sc. thesis, Carleton University, Ottawa, Ontario.

Newton, R.C. and Perkins, D.
1982: Thermodynamic calibration of geobarometers based on the assemblages garnet- plagioclase- orthopyroxene (clinopyroxene)- quartz; American Mineralogist, v. 67, p. 203-222.

Percival, J.A.
1987: Geology of the Ashuanipi granulite complex in the Schefferville area, Quebec; in Current Research, Part A, Geological Survey of Canada Paper 87-1A, p. 1-10.

Percival J.A. and Girard, R.
1988: Structural character and history of the Ashuanipi complex in the Schefferville area, Quebec- Labrador; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 51-60.

Stevenson, I.M.
1963: Lac Bazil, Québec; Geological Survey of Canada Paper 62-37, 4 p.

Thomas, A. and Butler, J.
1987: Gold reconnaissance in the Archean Ashuanipi complex of western Labrador; in Current Research, Newfoundland Department of Mines and Energy Report 87-1, p. 237-255.

OPEN FILE
DOSSIER PUBLIC
2050
GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
OTTAWA
1989

Canada

GEOLOGY-GÉOLOGIE

THE ASHUANIPI COMPLEX IN THE SCHEFFERVILLE AREA
COMPLEXE D'ASHUANIPI DANS LA RÉGION DE SCHEFFERVILLE

QUÉBEC-NEWFOUNDLAND/TERRE-NEUVE