Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Service géologique de Québec

DP 87-23 Feuille 1 de 2

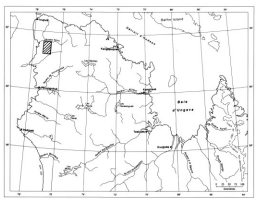
GÉOLOGIE DE LA RÉGION DU LAC BILSON
FOSSE DE L'UNGAVA

Par **Paul-Dominique Barrette**

SNRC 35 F/06 35 F/07 35 F/10 35 F/11

© Gouvernement du Québec, 1988

Le présent projet est financé par le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada et le ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec dans le cadre de l'entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement minéral.



Échelle 1:50 000

MÈTRES

LÉGENDE

Dyke de diabase tardif

ROCHES INTRUSIVES

Gdi	Granodiorite
Gab	Gabbro
Pyr	Pyroxénite
Per	Péridotite

ASSEMBLAGE VOLCANO-SEDIMENTAIRE
GROUPE DE WATTS

Wtuf	Tuf à lapilli, à cristaux et à blocs
Wbas	Basalte massif ou coussiné
Ward	Ardoise, phyllade
Wspca	Schiste à plagioclase-chlorite-actinote ± carbonate
Wsfb	Schiste à feldspath et biotite, amphibolite
Wsqfb	Schiste à quartz-feldspath-biotite-grenat ± muscovite ± amphibole
Wsam	Schiste à amphibole-feldspath ± grenat ± quartz ± carbonate

APHÉBÉEN

GROUPE DE CHUKOTAT
Roches intrusives ou hypovolcaniques

1	Gabbro
2	Pyroxénite
3	Péridotite

Roches volcaniques

Cbpl	Basalte à plagioclase
Cbpp	Basalte à pyroxène-plagioclase
Cbpx	Basalte à pyroxène
Cbol	Basalte à olivine

GROUPE DE DÉCEPTION

Dgdb	Gneiss grandoioritique à biotite
Dgda	Gneiss grandoioritique à amphibole
Dpgn	Gneiss quartzo-feldspathique à biotite-amphibole-grenat ± sillimanite ± kyanite

ARCHÉEN

SYMBOLES

a) b) a) Affleurement b) Aire d'affleurement

Contact lithologique

Trace général de la schistosité et de la gneissosité

a) b) c) Stratification avec polarité déterminée a) inclinée b) verticale c) renversée

Stratification avec polarité non déterminée: inclinée

a) b) Foliation S_1: a) inclinée b) verticale

a) b) Foliation S_2: a) inclinée b) verticale

Gneissosité

Surface axiale P2

a) b) c) Linéations: a) intersection S_1-S_2 b) orientation minéralogique c) allongement de fragments ou minéraux

Direction d'écoulement volcanique

TRACE DE LA SURFACE AXIALE P2 AVEC DIRECTION DE PLONGEMENT DE LA CHARNIÈRE

Antiforme

Synforme

Antiforme deversé

Antiforme synclinal deversé

Synforme anticlinal deversé

FAILLES

H B Inclinée avec rejet vertical: H = haut B = bas

De chevauchement: les triangles sont du côté du bloc chevauchant

Mouvement et pendage indéterminé

a) b) Stries glaciaires: a) sens connu, b) sens inconnu

MINÉRALISATION

Cp	Chalcopyrite
Py	Pyrite
Po	Pyrrhotite

○ Référence à l'indice minéralisé

INTRODUCTION

La région du lac Bilson couvre une superficie de 1 400 km², entre les latitudes 61°15' et 61°45' et les longitudes 76°45' et 77°15', correspondant aux coupures 35F/6 E, 35F/7 O, 35F/11 E et 35F/10 O du SNRC. La présente étude fait suite aux travaux entrepris en 1983 par le ministère de l'Énergie et des Ressources dans le cadre du plan quinquennal d'exploration géologique de la Fosse de l'Ungava. Les travaux cartographiques de Moorhead (1986) et de Tremblay (1986) touchent à la limite ouest de la région étudiée tandis que ceux de Moorhead (en cours) flanquent sa partie sud.

GÉOLOGIE RÉGIONALE ET TRAVAUX ANTÉRIEURS

Le secteur cartographié représente un segment nord-sud s'étendant du socle archéen au nord au coeur de l'assemblage volcano-sédimentaire aphébien de la Fosse de l'Ungava (Beall *et al.*, 1963, Taylor 1974, 1982, Doig 1983) au contact entre le Groupe de Povungnituk et le Groupe de Chukotat (Bergeron 1959, Beall 1959, De Montigny 1959). Trois groupes sont représentés dans ce secteur: le Groupe de Déception (Lamothe *et al.*, 1984), correspondant au socle, et les groupes de Watts (Lamothe *et al.*, 1984) et de Chukotat (Bergeron 1959) appartenant à la Fosse de l'Ungava. La région du lac Bilson est comprise en partie ou en entier dans les travaux de Bergeron (1957), de Kretz (1960), de Baragar (1974), de Taylor (1974, 1982) et de Baragar *et al.* (1986), et fait partie de la compilation de Avramtchev (1982).

LITHOSTRATIGRAPHIE

GROUPE DE DÉCEPTION

Le Groupe de Déception est un lithodème qui domine la partie nord de la région cartographiée. Il est composé en majeure partie d'une granodiorite foliée ou gneissique de texture hétérogène. Deux types sont reconnus :

- le gneiss granodioritique à biotite [Dgdb] dont la composante mafique est représentée par la biotite et l'épidote qui en concentration suffisante définissent la gneissosité. Des zones caractérisées par la présence de muscovite sont aussi reconnues. Cette lithologie varie localement de grain moyen à grossier et comporte des zones migmatitiques ou à phénocristaux de feldspath. Elle est recoupée par une ou plusieurs phases de dyke ou d'intrusion pegmatitique de dimension métrique à décamétrique, ainsi que par des veines de quartz.
- le gneiss granodioritique à amphibole [Dgda] qui diffère principalement de la lithologie précédente par la prédominance de l'amphibole et de l'épidote représentant les composantes mafiques.

Le socle comprend aussi des horizons décamétriques à hectométriques de gneiss quartzo-feldspathique à biotite, amphibole et grenat [Dpgn] dans lequel de la sillimanite et/ou de la kyanite ont été observées sporadiquement.

GROUPE DE WATTS

Le Groupe de Watts repose en contact tectonique sur le socle archéen. Ceci est indiqué par un cisaillement observé dans le socle s'intensifiant à l'approche de ce contact. On constate localement une imbrication tectonique du Groupe de Watts et de Déception. Sept lithologes ont été identifiées dans ce groupe:

- le tuf à cristaux, à lapilli ou à blocs [Wtuf] est caractérisé par un rubanement compositionnel comprenant des cristaux de plagioclase de 1 à 20 mm ou des fragments grandoioritiques ou basaltiques anguleux à arrondis dans une matrice d'épidote-chlorite-feldspath-amphibole.
- le basalte [Wbas], localement microvariolitique et/ou porphyrique avec des phénocristaux de feldspath, n'est reconnu de façon non équivoque à l'est, ou le Groupe de Watts est clairement, que par la présence de coussins déformés et de reliques de bordures figées. À l'ouest, des coulées massives et coussinées sont très bien préservées.
- l'ardoise [Ward] est composée d'une interlamination d'horizons pâles et foncés de siltstone et mudstone respectivement. Cette lithologe comprend aussi des passées de phyllade.
- le schiste à plagioclase-chlorite-actinote-carbonate [Wspca] résulte du cisaillement du basalte ou des tufs. L'identification du protolithe n'est possible que lorsqu'un des critères caractéristiques de ces unités est reconnu.
- le schiste à feldspath et biotite [Wsfb] est généralement massif ne montrant que rarement un rubanement de composition. L'amphibole domine parfois parmi les minéraux mafiques. De la muscovite est observée localement. Ce faciès pourrait correspondre à une méta-arkose.
- le schiste à quartz-feldspath-biotite +/– grenat +/– muscovite +/– amphibole [Wsqfb] comprend également des horizons quartzitiques. Il est en contact transitionnel avec le schiste à amphibole [Wsam] et est interprété comme étant une roche métasédimentaire.
- le schiste à amphibole-feldspath +/– grenat +/– quartz +/– carbonate [Wsam] varie progressivement de mélanocrate à leucocrate en s'éloignant du contact avec le socle. Le protolithe de cette unité pourrait correspondre à une lave ou une volcaniclastite mafique.

Les trois dernières unités décrites ont été reconnues dans la partie septentrionale de la région cartographiée. Elles y apparaissent en lambeaux associés à des failles.

Le Groupe de Watts est recoupé par une intrusion granodioritique à biotite et muscovite [Gdi] de granulométrie moyenne à grossière. Ce groupe comprend aussi une intrusion concordante variant en composition d'un gabbro à une pyroxénite [Pyr].

GROUPE DE CHUKOTAT

Le Groupe de Chukotat est séparé du Groupe de Watts par une faille majeure (Faille Bergeron). Il est constitué d'une séquence continue de coulées basaltiques massives et coussinées et comprend des filon-couches gabbroïques et ultramafiques.

Les lithologes de ce groupe ont été reconnues suivant les critères d'identification mésoscopiques établis par Hynes & Francis (1981) et Moorhead (1985, 1986) dont les plus déterminants sont observés dans les bordures de coussin. Ainsi, les bordures de coussin du basalte à olivine [Cbol] sont caractérisées par la présence de 5 % à 20 % de phénocristaux d'olivine. L'abondance de ces phénocristaux est inférieure à 5 % dans les bordures de coussin du basalte à pyroxène [Cbpx] qui est aussi reconnu par une texture variolitique. Le basalte à plagioclase [Cbpl] est caractérisé par l'absence de ces phénocristaux, une mésostase bicolorée et la présence d'amygdules et de microvarioles.

La transition entre le basalte à pyroxène et le basalte à plagioclase fait l'objet d'une nouvelle unité, le basalte à pyroxène-plagioclase [Cbpp], non reconnue dans les travaux antérieurs. Elle se distingue du basalte à plagioclase par l'absence de microvarioles.

STRUCTURE

GROUPE DE DÉCEPTION

Deux phases de déformation sont observées dans le Groupe de Déception. Elles sont représentées par une schistosité prononcée ou une gneissosité reprise en plis ondulants macroscopiques de direction NO. Des plis mésoscopiques serrés et une foliation faiblement développée mais distincte peuvent être associés à ces plis. Alternativement, les plis mésoscopiques et la foliation tardive peuvent être reliés au développement de la zone de cisaillement observée dans ce groupe au contact avec le Groupe de Watts.

GROUPE DE WATTS

Le Groupe de Watts comporte aussi deux phases de déformation. La première est exprimée par un débit schisteux bien développé. Cette schistosité est parallèle au contact de ce groupe avec le socle et peut être génétiquement associée au cisaillement dans le socle. Au cours d'une seconde phase de déformation, les groupes de Watts et de Déception ont été impliqués dans un synforme régional plongeant faiblement vers le NO. Cette structure, associée à un clivage de crénulation, devient progressivement plus serrée vers le NO ou elle comporte des plis parasitiques renversés.

Dans la portion sud-ouest du Groupe de Watts, la seconde phase de déformation est reconnue par le développement de failles inverses à pendage abrupt vers le nord et associées à des plis de la schistosité produite durant la première phase de déformation. Tous les éléments structuraux planaires sont majoritairement à pendage vers le nord et la polarité des lithologes est uniformément renversée vers le sud. Ceci est interprété comme résultant de la superposition du Groupe de Watts sur le Groupe de Chukotat le long de la Faille Bergeron, ce qui est corroboré par la présence de linéations d'étirement à plongement abrupt vers le N-NO près du plan de cette faille.

GROUPE DE CHUKOTAT

Le Groupe de Chukotat est consitué d'une séquence monoclinale uniforme à polarité nord totalisant 20 km d'épaisseur apparente. Cette séquence ne démontre que des signes localisés de contrainte tels que zones de cisaillement à pendage abrupt, coussins et joints columnaires déformés. La schistosité n'est que peu ou pas développée. L'existence de failles de chevauchement dans ce groupe est fondée sur la présence de linéaments majeurs et sur l'improbabilité que l'épaisseur apparente du Chukotat (20 km) représente une accumulation volcanique originale.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

Plus de 40 indices ont été découverts dans la région du lac Bilson. Ils apparaissent sous forme de zones décométriques à décamétriques de sulfures disséminés en veines ou distribués sur des surfaces de diaclase. La numérotation des indices sur la carte sert plutôt à des fins de recensement numérique et ne marque que dans quelques cas ci-dessous un but d'identification. La majorité des indices proviennent du Groupe de Watts. Les indices les plus prometteurs sont localisés dans des laves coussinées non déformées (Wbas) (3 % pyrite, 1-2 % chalcopyrite-pyrrhotine et 15-20 % pyrite-pyrrhotine) (indice 31 et 30, respectivement), dans des tufs à blocs [Wtuf] (indice 19) (5-10 % pyrite), et à proximité d'un horizon de gabbro-pyroxénite [Pyr] (indice 22, 23) (2-4 % pyrite-pyrrhotine). Deux autres indices (indice 17, 18) (5-8 % pyrite-chalcopyrite) sont localisés le long de la faille majeure près du contact est de l'intrusion granodioritique qui est le site d'une anomalie aéro-magnétique importante. La nature de la minéralisation de plusieurs autres zones oxydées n'a pu être déterminée.

RÉFÉRENCES

AVRAMTCHEV, L., 1982 — Région de la Fosse de l'Ungava (carte des gîtes minéraux du Québec). Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DPV-897.

BARAGAR, W.R.A., 1974 — Volcanic studies in the Cape Smith-Wakeham Bay belt, New Quebec. Commission géologique du Canada, Paper 74-1A, pages 155-157.

BARAGAR, W.R.A. — HERVET, M. — CHARLAND, M., 1986 — Structural character and plutonic setting at the western end of the Ungava Trough. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DV 86-16, pages 41-43.

BEALL, G.H., 1959 — Région du lac Cross, Nouveau-Québec. Ministère des Mines, Québec; RP-396.

BEALL, G.H. — HURLEY, P.M. — FAIRBAIRN, H.W. — PINSON, W.H. Jr., 1963 — Comparison of K-Ar and whole rock Rb-Sr dating in New Quebec and Labrador. American Journal of Science; volume 261, pages 571-580.

BERGERON, R., 1957 — Zone de Cape-Smith-Wakeham Bay, Nouveau-Québec. Ministère des Mines, Québec; RP-355.

_____ 1959 — La région des Monts Povungnituk, Nouveau-Québec. Ministère des Mines, Québec; RP-392.

DE MONTIGNY, P.-A., 1959 — La région de la rivière Déception Supérieur, Nouveau-Québec. Ministère des Mines, Québec; RP-398.

DOIG, R., 1983 — Rb-Sr isotopic study of Archean gneisses north of the Cape Smith fold belt, Ungava, Quebec. Journal canadien des Sciences de la Terre; volume 20, pages 821-829.

HYNES, A. — FRANCIS, D.M., 1982 — A transect of the Early Proterozoic Cape Smith Foldbelt, New Quebec. Tectonophysics; volume 88, pages 23-59.

KRETZ, R., 1960 — Observations géologiques dans le nord du Nouveau-Québec. Commission géologique du Canada, Paper 60-12.

LAMOTHE, D. — PICARD, C. — MOORHEAD, J., 1984 — Région du lac Beaupariant, Bande de Cap Smith-Mancourt, Nouveau-Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 84-39 (carte annotée).

MOORHEAD, J., 1985 — Géologie de la région du lac Chukotat, Fosse de l'Ungava. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 86-01 (carte annotée).

_____ 1986 — Géologie de la région du lac Hubert, Fosse de l'Ungava. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 86-31 (carte annotée).

TAYLOR, F.C., 1974 — Reconnaissance geology of a part of the Precambrian Shield, Northern Quebec and Northwest Territories. Commission géologique du Canada, Paper 74-21, 10 pages.

_____ 1982 — Reconaissance geology of a part of the Canadian shield, Northern Territories. Commission géologique du Canada, Mémoire 32 pages.

TREMBLAY, G., 1986 — Géologie de la région du lac Lessard, Fosse de l'Ungava. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec; DP 86-30 (carte annotée).

voir coupes géologique sur feuille 2

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Service géologique de Québec

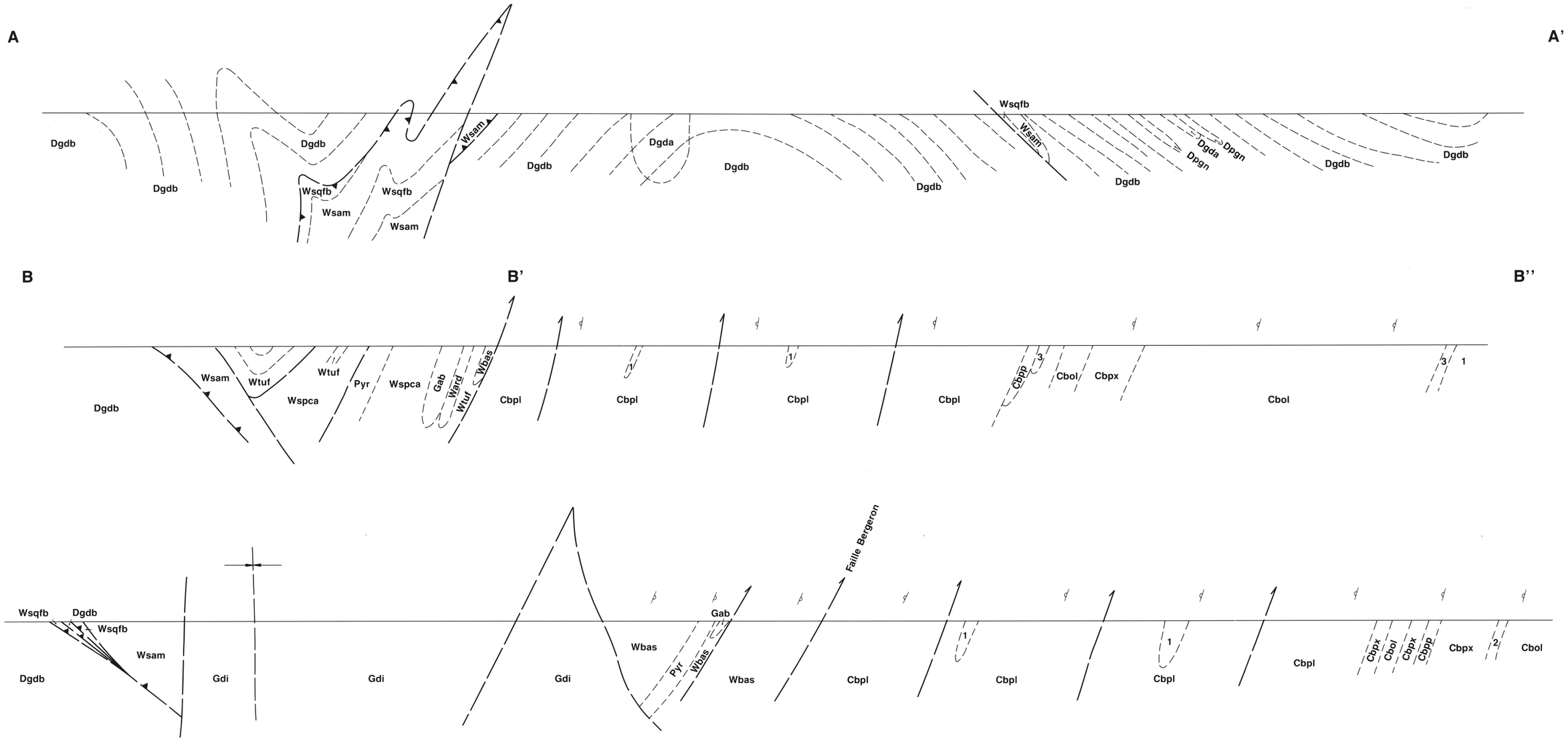
COUPES STRUCTURALES DE LA RÉGION DU LAC BILSON

DP 87-23 feuille 2 de 2

Par **P.D. Barrette**

Échelle 1: 50 000

1000 500 0 1000 2000 3000

MÈTRES

voir légende sur feuille 1