

RG 97-16

GÉOLOGIE DE LA RÉGION DE CHUTE AUX IROQUOIS

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



Licence

Cette première page a été ajoutée
au document et ne fait pas partie du
rapport tel que soumis par les auteurs.

Énergie et Ressources
naturelles

Québec 

GÉOLOGIE DE LA RÉGION DE CHUTES AUX IROQUOIS

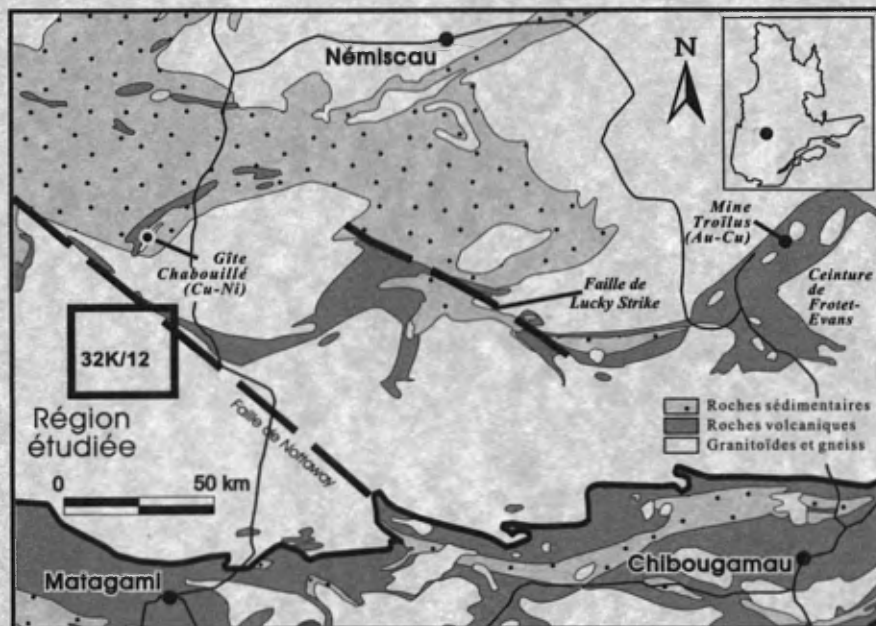
(SNRC 32K/12)

Rémy Morin

RG 97-16

Accompagne la carte
SI-32K12-C3G-98D

1998



Contexte géologique et localisation géographique de la région de chute aux Iroquois

Géologie de la région de chute aux Iroquois (32K/12)

Rémy Morin

RG 97-16

(Accompagne la carte SI-32K12-C3G-98D)

RÉSUMÉ

Les travaux dans la région de la chute aux Iroquois s'inscrivent dans le cadre de la révision de la géologie de la partie occidentale de la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans. Cette révision a débuté dans la région de la rivière Broadback en 1995, s'est poursuivie en 1996 dans la région du lac Evans et se termine en 1997 avec les présents travaux. Ce rapport accompagne la carte géologique SI-32K12-C3G-98D, chute aux Iroquois.

Les roches de la région font partie de la sous-province d'Opatca qui est constituée principalement de gneiss gris (leucotonalite à granodiorite avec des quantités mineures de diorite et de gabbro fortement foliés) envahis par une suite de tonalite-mélatonalite-gabbro également fortement foliée. Une mince bande de roches vertes de 2 à 4 kilomètres de largeur, orientée *grosso modo* est-ouest, correspond à l'extrémité occidentale de la ceinture de Frotet-Evans qui occupe la partie centrale des terrains gneissiques et plutoniques de la sous-province d'Opatca. Dans sa partie occidentale, la ceinture de Frotet-Evans a été divisée en deux groupes : le Groupe d'Evans et le Groupe de Broadback. Le Groupe d'Evans comprend trois unités volcaniques : la Formation de Le Gardeur, la Formation de Rabbit et la Formation de Storm. Le Groupe de Broadback comprend essentiellement des roches sédimentaires : wacke feldspathique, grès feldspathique, siltstone, claystone, formations de fer et conglomérat polygénique. Les gneiss gris et les roches volcaniques de Frotet-Evans sont envahis par des suites de monzodiorite-granodiorite-tonalite-diorite et de granite leucocrate tardif peu déformé.

Les roches de la région contiennent trois fabriques de déformation. La fabrique D_1 est une foliation pénétrative (S_1) à pendage modéré associée à une linéation d'étirement orientée ENE-WSW. La fabrique D_2 , représentée par de petites zones de déformation, est caractérisée par une foliation ou une schistosité associée à une linéation d'étirement NNW-SSE. La fabrique D_3 est caractérisée par des zones de cisaillements subverticales (failles Nottaway et Lucky Strike) incluant des zones de décrochement senestre ENE-WSW et des zones de décrochement dextre ESE-WNW. Le dernier événement D_3 fait suite au paroxysme du métamorphisme.

Quelques indices minéralisés à faible teneur en cuivre et en or ont été décelés dans la région étudiée lors des levés géologiques antérieurs. Les travaux de Borduas sur l'indice Léo-C-8A localisé dans une brèche épidotisée ont traversé en forage une zone contenant 2,50 % Zn, 0,75 % Pb et 1,0 g/t Ag sur 31 centimètres.

DIRECTION DE LA GÉOLOGIE

Directeur: J.-L. Caty

CLIENTÈLE DE L'EXPLORATION

Chef: A. Bissonnette

Accepté pour publication le 97/12/19

Lecture critique

D. Brisebois

Éditeur

J.-P. Lalonde

Dessin assisté par ordinateur

R. Morin et M.C. Ouellet

Supervision technique

A. Beaulé

Préparé par la Division de l'Édition (Service de la Géoinformation, DG)

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	5
Objectifs	5
Localisation et accès	5
Physiographie et hydrographie	5
Méthode de travail	5
Travaux antérieurs	5
Contexte géologique régional	5
Remerciements	7
ROCHES VOLCANO-SÉDIMENTAIRES DE FROTET-EVANS	7
Formation de Rabbit du Groupe d'Evans (Arb)	7
ROCHES INTRUSIVES	11
Les intrusions pré à syn-tectoniques	12
a) Suite intrusive de Salamandre (Asam)	12
b) Complexe de Théodat (Athe)	12
c) Complexe de Dusaux (Adux)	12
Les intrusions tarditectoniques	12
a) Suite de Kakusikuch (Akak)	12
b) Granite et pegmatites	12
Les intrusions protérozoïques (Poti)	12
GÉOLOGIE STRUCTURALE	12
GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE	13
CONCLUSION	13
RÉFÉRENCES	14



INTRODUCTION

Objectifs

Les travaux effectués dans la région couverte par le feuillet SNRC 32K/12 s'inscrivent dans le cadre de la révision de la partie centrale et occidentale de la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans (figure 1). Cette révision a débuté dans la région de la rivière Broadback sur les feuillets 32J/11 et 32J/12 (Brisson *et al.*, 1997a et 1997b), s'est poursuivie dans la région du lac Evans sur les feuillets 32K/09, 32K/15 et 32K/16 (Brisson *et al.*, 1998a, 1998b et 1998c) et se termine en 1997 avec des travaux qui couvrent les régions du lac Salamandre (32K/10; Morin, 1998a), du lac Ouagama (32K/11; Morin, 1998b) et de chute aux Iroquois (32K/12). Ce rapport accompagne la carte géologique de la région de chute aux Iroquois dont le code de référence est SI-32K12-C3G-98D.

Localisation et accès

La région ayant fait l'objet d'un levé et d'une compilation (figure 1) est située à 90 kilomètres au nord de la ville de Matagami. Cette région, d'une superficie de 1 000 km², est comprise entre les longitudes 77° 30' et 78° 00' et les latitudes 50° 30' et 50° 45'. Elle correspond au feuillet 32K/12 du découpage SNRC. Le secteur est accessible par la route reliant Matagami à Radisson qui traverse la partie est de la région étudiée. Outre cette route, les déplacements doivent s'effectuer par hélicoptère en l'absence de routes secondaires ou de voies navigables.

Physiographie et hydrographie

La topographie de la région est relativement plate ; des zones marécageuses dont l'élévation moyenne se situe autour de 260 mètres succèdent à des alignements de collines dont l'élévation n'excède pas 305 mètres. Les principaux cours d'eau sont les rivières Nottaway et Pauschikushish Ewiwach. Les principaux lacs sont les lacs Dusaux, Moulis et Katutupisiskanuch. Le réseau hydrographique est alimenté par des ruisseaux sinueux il est drainé vers la baie James via les rivières Broadback et Nottaway.

Méthode de travail

Les travaux de terrain ont été réalisés au cours du mois de juin 1997 par une équipe formée de deux géologues et de deux assistants. Ils couvrent la région des feuillets topographiques 32K/10, 32K/11 et 32K/12. La majorité des cheminements ont été concentrés dans la région occupée par la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans mais quel-

ques-uns ont également été effectués dans les régions contenant des roches encaissantes (gneiss et granitoïdes). Nos données de terrain ainsi que celles de Franconi (1974) et d'Ahmedali et Remick (1974) ont été compilées à l'échelle 1 : 50 000. L'étude pour l'ensemble des trois feuillets topographiques (32K/10, 32K/11 et 32K/12) comporte 74 analyses lithogéochimiques multi-éléments, 24 analyses de roches pouvant présenter un intérêt économique et 85 lames minces.

Travaux antérieurs

Les travaux géologiques réalisés antérieurement dans la région couverte par le feuillet 32K/12 sont peu nombreux. Les travaux de Franconi (1973a, 1973b, 1973c et 1974) ont porté sur la géologie de l'extrémité occidentale de la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans tandis que ceux d'Ahmedali et Remick (1974) couvraient les roches encaissantes de la ceinture. Soulignons également l'étude structurale de Sawyer et Benn (1993) ainsi que l'étude géochronologique de Davis *et al.* (1995).

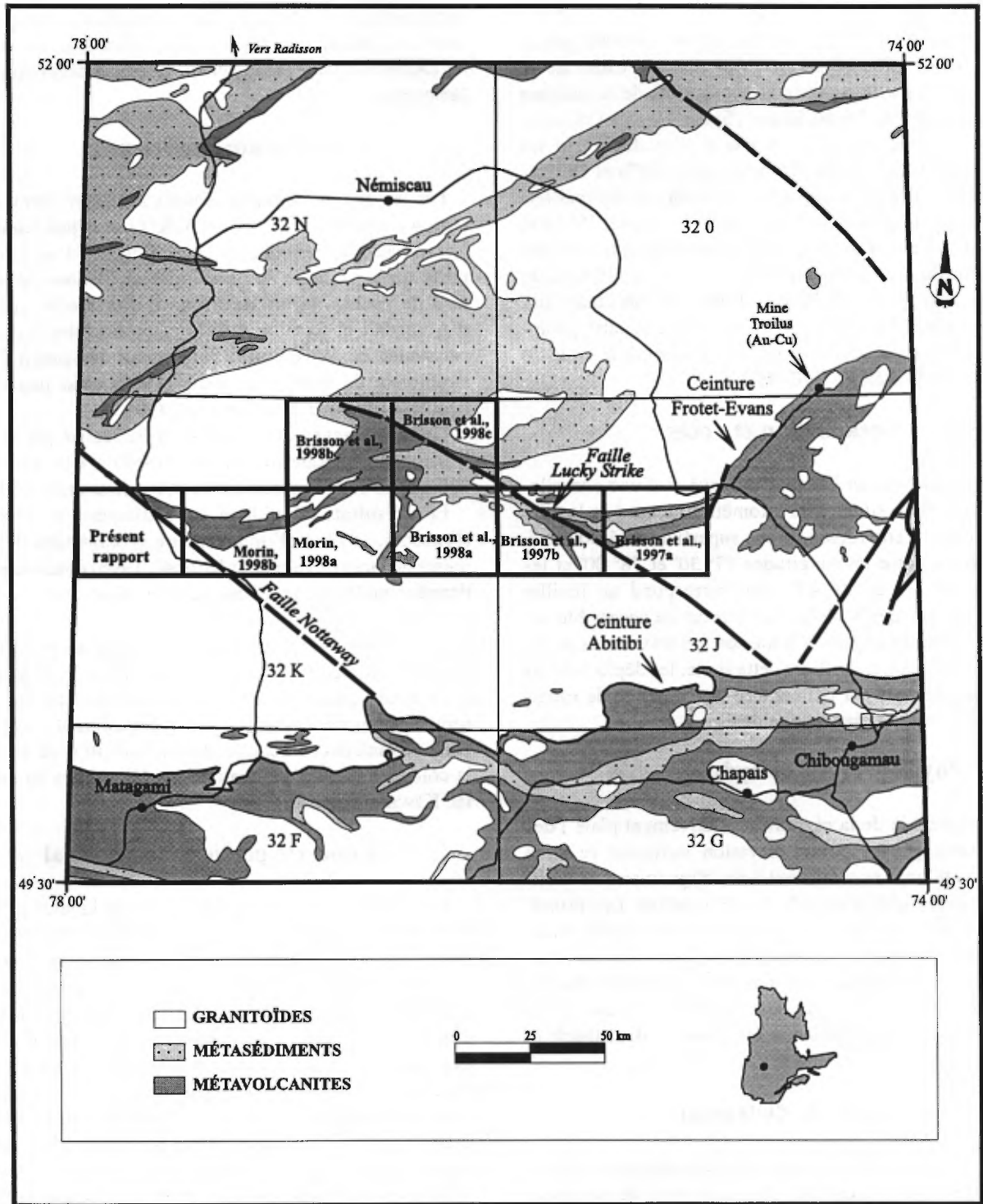
Un levé magnétique aéroporté a été réalisé par la Commission géologique du Canada (1969) à une altitude de 330 mètres et un espacement de 800 mètres entre les lignes.

Les résultats d'un levé de sédiments de ruisseaux (Franconi, 1972) et d'un inventaire géochimique des sédiments de lacs (Beaumier et Kirouac, 1996) contiennent des données multi-éléments qui couvrent également la région étudiée.

Les travaux d'exploration minérale réalisés par les compagnies sont peu nombreux dans la région. Ils comportent en majeure partie des levés géophysiques au sol et un forage peu profond effectué par un prospecteur. Les principaux travaux ont été réalisés dans le secteur situé au sud de la colline Kakusikuch localisée à 4 kilomètres au nord du lac Kawaseyapiskau.

Contexte géologique régional

Les roches de la région font partie de la sous-province d'Opatoca et se sont formées entre 2825 et 2680 Ma (Davis *et al.*, 1995). Certaines roches sont donc plus âgées que celles de la ceinture de l'Abitibi sise plus au sud. La sous-province d'Opatoca est constituée principalement de gneiss gris (de composition leucotonalitique à granodioritique avec des quantités mineures de diorite et de gabbro, tous fortement foliés) envahis par une suite de tonalite-mélatonalite-gabbro également fortement foliée (Sawyer et Benn, 1993). Une mince bande de roches vertes de 2 à 4 kilomètres de largeur orientée *grosso modo* est-ouest correspond à l'extrémité occidentale de la ceinture de Frotet-Evans qui est la seconde ceinture de roches vertes en importance au Québec. Cette dernière occupe la partie centrale des terrains gneissiques et plutoniques de la sous-province d'Opatoca.



La ceinture de Frotet-Evans est constituée de domaines volcaniques à ses extrémités orientale et occidentale et d'un domaine volcano-sédimentaire dans sa partie centrale (Hocq, 1994). Dans sa partie occidentale, elle a été divisée en deux groupes : le Groupe d'Evans, à la base, et le Groupe de Broadback, au sommet (Brisson *et al.*, 1997a et 1997b). Le Groupe d'Evans comprend trois unités volcaniques : la Formation de Le Gardeur constituée d'andésite d'affinité calco-alkaline ; la Formation de Rabbit qui comprend des basaltes d'affinité tholéiitique et de rares niveaux de formations de fer à magnétite ; la Formation de Storm constituée de dépôts pyroclastiques avec des quantités moindres d'andésite d'affinité calco-alkaline. Le Groupe de Broadback comprend essentiellement des roches sédimentaires : wacke et grès feldspathiques, siltstone, claystone, formations de fer et conglomérat polygénique.

La relation entre le Groupe d'Evans et celui de Broadback est complexe en raison des variations latérales de faciès. Dans certains cas, le contact est graduel et concordant. Dans d'autres cas, on note la présence de conglomérats polygéniques dont certains fragments proviennent probablement de l'assemblage du Groupe d'Evans (Brisson *et al.*, 1998a, 1998b et 1998c). Les roches intrusives précoces et les roches volcano-sédimentaires sont envahies par des suites de monzodiorite-granodiorite-tonalite-diorite et/ou de granite leucocrate tardif peu déformé.

Les roches de la région contiennent trois fabriques de déformation (Sawyer et Benn, 1993). La fabrique D_1 est une foliation pénétrative (S_1) à pendage modéré associée à une linéation d'étirement ENE-WSW. Selon Sawyer et Benn (1993), les gneiss gris représentent un niveau ductile dans lequel les températures sont élevées lors de la déformation D_1 , tandis que l'assemblage volcano-sédimentaire de Frotet-Evans représente un milieu crustal moins profond dans lequel les températures sont moins élevées par rapport au milieu de formation des gneiss gris ; ceci suggère que la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans chevauche les gneiss gris mettant en contact deux niveaux structuraux différents. La fabrique D_2 représentée par de petites zones de déformation est caractérisée par une foliation associée à une linéation d'étirement NNW-SSE. La fabrique D_3 est caractérisée par des zones de cisaillements subverticales (failles Nottaway et Lucky Strike) incluant des zones de décrochements senestres ENE-WSW et des zones de décrochements dextres ESE-WNW. Le dernier événement D_3 fait suite au paroxysme du métamorphisme.

Remerciements

Nous remercions la géologue Marie-Claude Ouellet ainsi que les assistants Karine Bélanger et Jacques Desfossés pour l'aide qu'ils ont apportée sur le terrain. Nous tenons également à remercier la géologue Marie-Claude Ouellet pour son support lors de la réalisation des cartes géologiques SIGÉOM et des figures accompagnant ce rapport.

ROCHES VOLCANO-SÉDIMENTAIRES DE FROTET-EVANS

Cook (1914) est le premier à reconnaître les roches volcano-sédimentaires de la région. Il instaure la Série du lac Evans pour désigner les roches volcaniques situées au sud du lac Evans et la Série de la rivière Broadback pour identifier les roches sédimentaires surmontant les roches volcaniques observées le long de la rivière Broadback. Les travaux récents de Brisson *et al.* (1998a ; 1998b ; 1998c) effectués sur des régions limitrophes à la nôtre, à l'est et au nord-est, ont permis de confirmer la présence des deux unités de Cook (1914). Ils proposent cependant de remplacer les termes Série du lac Evans et Série de la rivière Broadback respectivement par Groupe d'Evans et Groupe de Broadback. Seule la Formation de Rabbit du Groupe d'Evans est présente dans la région étudiée (figure 2).

Formation de Rabbit du Groupe d'Evans (Arb)

La Formation de Rabbit, dont la localité type se situe à l'est de la rivière Salamandre (SNRC 32K/15), a été définie par Brisson *et al.* (1998a et 1998b). À sa localité type, elle renferme des basaltes d'affinité tholéiitique, des niveaux relativement continus ainsi que des lentilles de formations de fer à magnétite (faciès oxydé) et, dans une moindre part, des tufs à cristaux, à lapilli et/ou à blocs ainsi que des coulées massives ou coussinées d'andésites amygdalaires. De minces horizons ou lentilles de roches sédimentaires fines ont également été observés.

Sur la carte géologique, les contacts entre les roches volcaniques de la ceinture de Frotet-Evans et les gneiss encaissants sont considérés comme normaux. Il est possible que les contacts de part et d'autre de la ceinture de roches vertes soient en réalité des failles de chevauchement formant une klippe sur l'encaissant (Sawyer *et al.*, 1993). Cette hypothèse est basée principalement sur les différences majeures de niveaux structuraux de mise en place. Nos travaux ne nous ont pas permis de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse de chevauchement.

Dans la région de chute aux Iroquois (figure 3), les roches volcano-sédimentaires de Frotet-Evans occupent le secteur nord-est de la carte. L'assemblage volcano-sédimentaire a été métamorphisé régionalement au faciès supérieur des schistes verts. Il atteint par contre le faciès des amphibolites à hornblende en bordure des intrusifs et de la ceinture. Afin d'alléger le texte, le préfixe "méta" est omis dans la terminologie des lithologies. La Formation de Rabbit désigne un assemblage de basaltes massifs et coussinés (unité Arb1) localement amphibolitisés (Arb1a) injectés de

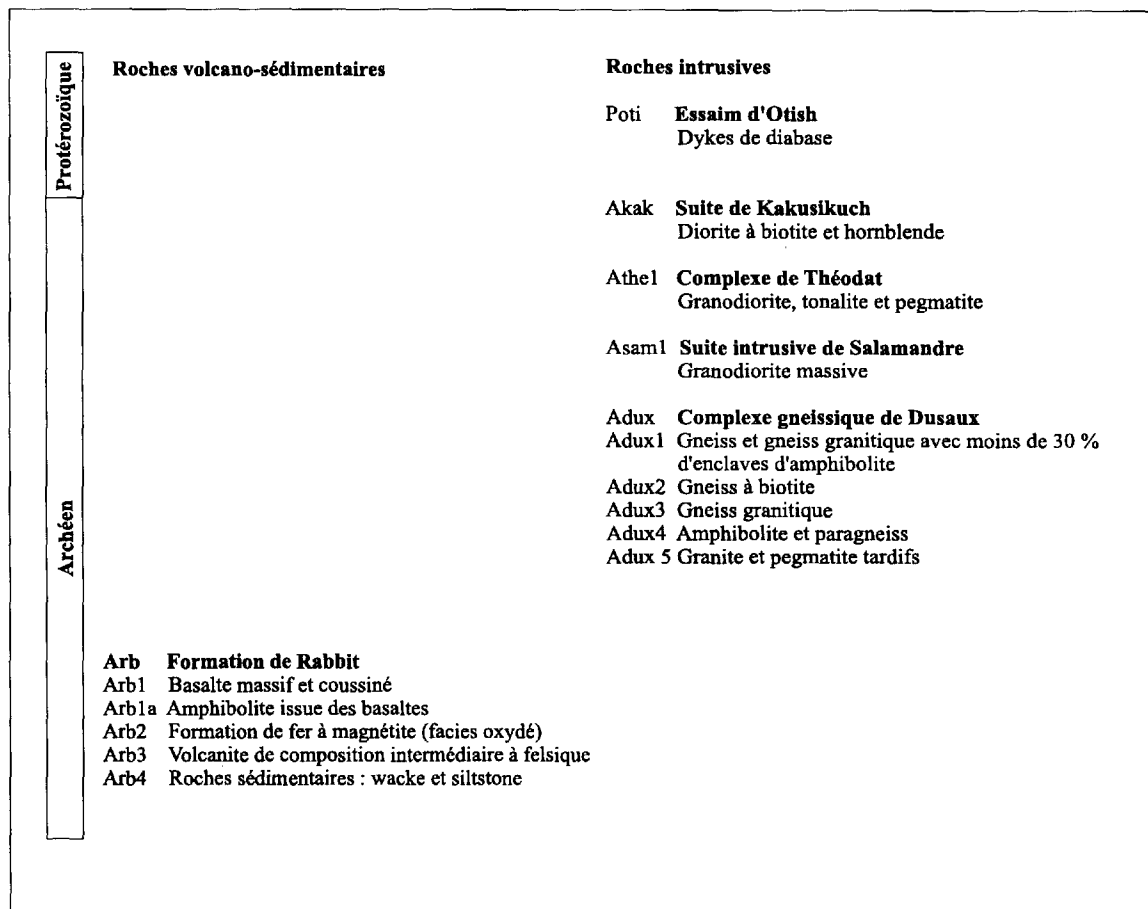


FIGURE 2 - Schéma stratigraphique de la région de chute aux Iroquois.

filons-couches comagmatiques de gabbro, un mince horizon de formation de fer (unité Arb2) et, dans une moindre part, de tufs de composition intermédiaire à felsique (unité Arb3) et de minces horizons ou lentilles de roches sédimentaires fines (unité Arb4).

Les basaltes forment une bande continue d'une largeur de 1 à 2 kilomètres le long de la route reliant Matagami à Radisson. Ils sont gris-noir à gris-vert sombre en cassure fraîche et la patine d'altération est vert clair. Ils sont massifs et coussinés, fortement déformés et altérés. Leur granulométrie varie d'aphanitique à moyenne (grains de 1 à 2 millimètres). Les basaltes sont en grande majorité amphibolitisés. Lorsque les basaltes amphibolitisés (Arb1a) sont associés aux gneiss rubanés ou aux sédiments, leur foliation est concordante avec celle des roches encaissantes, mais les basaltes sont généralement discordants avec tous les autres types de roches (Ahmedali et Remick, 1974). Au microscope, les basaltes contiennent entre 40 et 80 % d'amphiboles (actinote et hornblende) hypidiomorphes à allotriomorphes provenant de l'altération des pyroxènes. Ces amphiboles sont associées à des cristaux polygonaux ou à des microlites de plagioclase qui composent entre 15 et 50 % de la roche. Le contenu en épidote, principal minéral d'altération du plagioclase, est fort variable d'un

échantillon à l'autre mais il ne dépasse pas 10 % de la roche. La granulométrie varie de <0,1 à 2,0 millimètres. Les amphiboles sont alignées dans la foliation ou la schistosité. Les amphibolites observées en bordure de la ceinture ou des intrusions contiennent des lamines plus riches en amphiboles et/ou en plagioclases. Les minéraux accessoires sont le sphène, les opaques (pyrite et magnétite), et très rarement la biotite.

Du point de vue lithochimique, les basaltes de la région sont d'affinité tholéiitique. Sur le diagramme cationique de Jensen de la figure 4a, les basaltes se situent dans le champ des basaltes magnésiens et ils évoluent vers des ferrotholéiites.

De minces niveaux de formation de fer au facies oxydé (Arb2) de 1 à 2 mètres d'épaisseur affleurent sur le flanc sud de la colline Waseyapiskatinach Useyapiskau. Ces niveaux sont concordants avec les basaltes encaissants. La roche consiste en une alternance de niveaux centimétriques de magnétite et de chert.

Les laves et les tufs dacitiques à rhyolitiques (Arb3) forment de minces niveaux de 10 à 40 centimètres d'épaisseur. La roche a une couleur gris clair à gris moyen en cassure fraîche et beige clair en surface altérée. Elle est constituée d'une matrice aphanitique contenant de 20 à

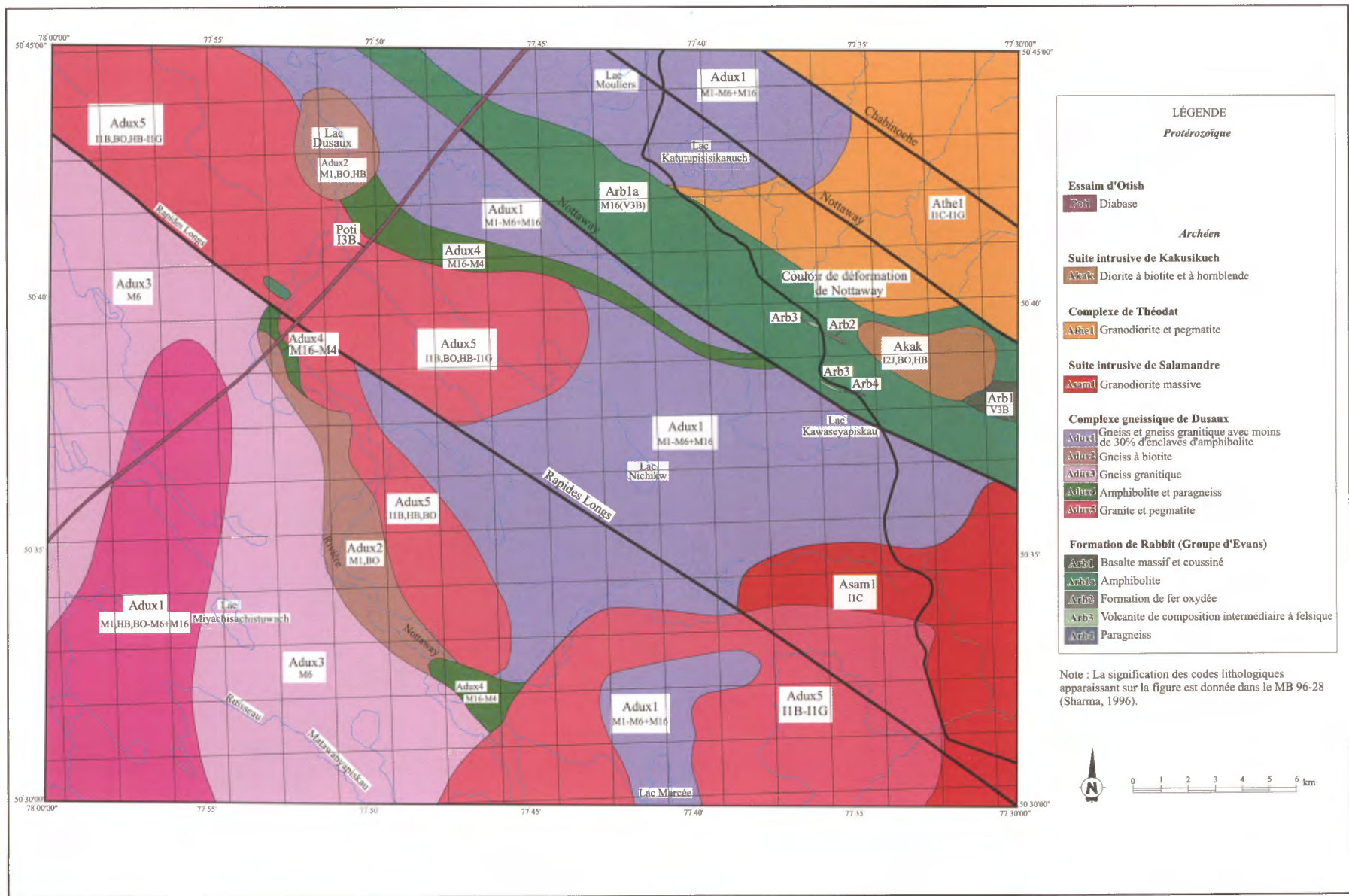
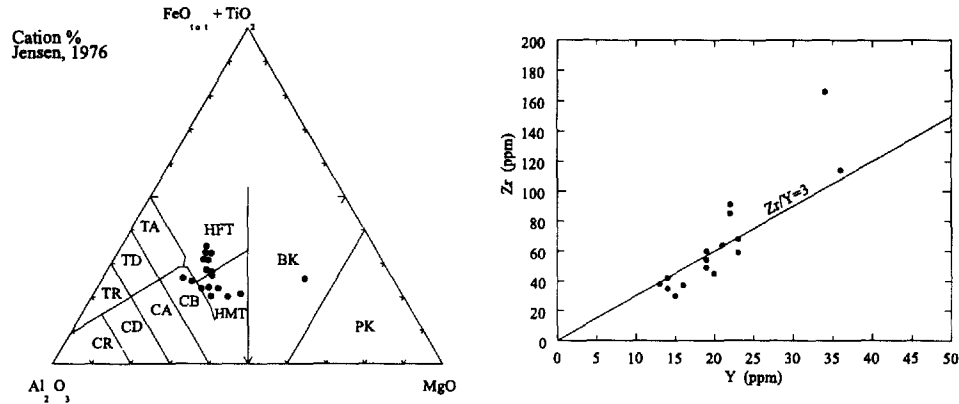
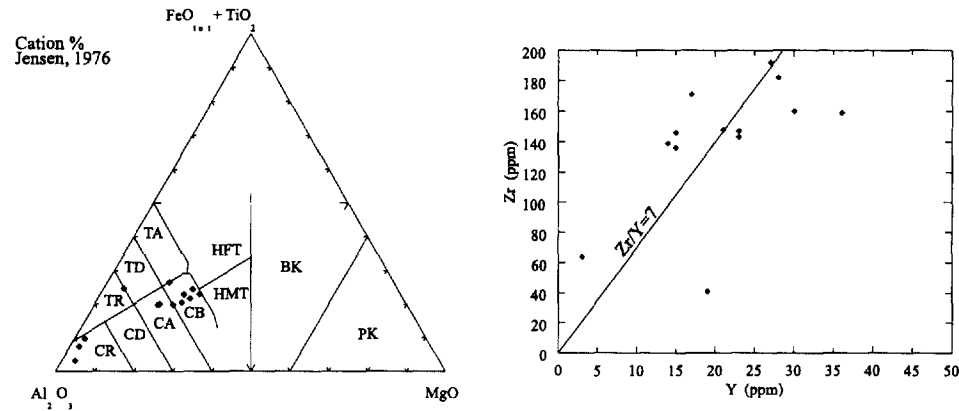


FIGURE 3 - Géologie de la région de chute aux Iroquois, 32K/12.



a) Volcanites mafiques de la Formation de Rabbit



b) Volcanites felsiques de la Formation de Rabbit

FIGURE 4 - Diagrammes géochimiques de Jensen (1976) et diagrammes binaires du zirconium versus yttrium des secteurs couverts par les feuillets SNRC 32K/10, 32K/11 et 32K/12 : a) volcanites mafiques de la Formation de Rabbit et b) volcanites felsiques de la Formation de Rabbit.

30 % de phénocristaux de plagioclase dont la dimension n'excède pas 5 à 6 millimètres. La roche est massive ou foliée. Lorsque la roche est massive, il est fort difficile de différencier les laves des tufs. Selon Franconi (1974), la présence de laves et de dépôts pyroclastiques suggère l'existence d'un petit centre volcanique de composition felsique. Lorsque la roche est foliée, la foliation est marquée par de minces lits de minéraux noirs. Du point de vue lithochimique, les volcanites felsiques de la région sont d'affinité calco-alcaline. Sur le diagramme cationique de Jensen de la figure 4b, les volcanites felsiques se situent dans le champ des basaltes et des andésites calco-alcalines et plus rarement dans le champs des rhyolites.

Les paragneiss à amphiboles (Arb4) affleurent le long de la bordure sud de la ceinture de Frotet-Evans. La roche est sombre et présente un fin rubanement. Ces paragneiss à

hornblende alternent avec des tufs porphyriques et des basaltes amphibolitisés.

ROCHES INTRUSIVES

Les roches intrusives forment 90 % du socle rocheux de la région de chute aux Iroquois. Étant donné que les travaux ont été concentrés sur la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans, très peu de nouvelles données ont été obtenues sur les roches encaissantes de cette ceinture. Nous avons classé les roches intrusives en trois groupes: les intrusions pré- à syntectoniques, les intrusions tarditectoniques et les intrusions protérozoïques. La relation entre

certaines roches intrusives et métamorphiques encaissant la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans est complexe puisque peu de roches intrusives coupent cette dernière et il est donc possible que la ceinture de roches vertes les chevauche (Sawyer et Benn, 1993)

Les intrusions pré à syn-tectoniques

Les intrusions pré- à syntectoniques comprennent des roches acides de composition tonalitique à granodioritique. Ces roches forment la majeure partie de l'encaissant de la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans.

a) Suite intrusive de Salamandre (Asam)

La Suite intrusive de Salamandre (Asam1), constituée de granodiorite plus ou moins foliée et recristallisée, occupe la partie méridionale de la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans. La granodiorite est massive et de couleur gris rosé. En bordure du massif, les granodiorites ont une bonne foliation marquée par de minces lits irréguliers de biotite. Les faciès de bordure ont une granulométrie plus fine qu'à l'intérieur.

b) Complexe de Théodat (Athe)

Le Complexe de Théodat (Athe1), constitué de granodiorite, occupe la partie septentrionale de la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans. La granodiorite est massive et de couleur gris rosé. En bordure du massif, les granodiorites ont une bonne foliation formée par de minces lits irréguliers de biotite. Les faciès de bordure ont une granulométrie plus fine qu'à l'intérieur.

La similitude entre les roches de la Suite intrusive de Salamandre et du Complexe de Théodat, sises de part et d'autre de la bande de roches vertes de Frotet-Evans suggère qu'elles pourraient faire partie de la même intrusion. La classification de ces roches en deux unités, séparées par une bande de roches vertes, est géographique plutôt que lithologique.

c) Complexe de Dusaux (Adux)

Le Complexe gneissique de Dusaux affleure dans toute la région, sauf dans le secteur NE. Il est constitué de gneiss et de gneiss granitique hétérogène renfermant des fragments ou des lentilles de gneiss, de paragneiss et d'amphibolites en partie recristallisés (Adux1). Les fragments ou les lentilles dont les bordures sont franches ou diffuses représentent entre 0 et 30 % de la roche. Ce complexe renferme également des gneiss à biotite (Adux2), des gneiss granitiques (Adux3), des amphibolites et/ou des paragneiss (Adux4) ainsi que des granites et des pegmatites tardives (Adux5) qui sont discutés plus loin.

Les intrusions tarditectoniques

Les intrusions tarditectoniques de composition intermédiaire à basique contiennent la Suite intrusive de Kakusikuch (Akak) qui est composée de diorite à biotite et à hornblende. Les roches acides tarditectoniques sont représentées par des granites et des pegmatites roses et blanches.

a) Suite de Kakusikuch (Akak)

La Suite de Kakusikuch est constituée de diorite à biotite et à hornblende formant une masse affleurant sur la colline Kakusikuch située à l'est de la région.

La diorite est à grain moyen. Elle est constituée de phénocristaux de plagioclase bleuté à verdâtre baignant dans une matrice d'actinote et de biotite. Quelques cristaux de microcline sont également présents. La granulométrie diminue du centre de l'intrusion vers la bordure. La diorite est massive et elle ne contient pas d'évidence de déformation régionale. Au microscope, du plagioclase saussuritisé (50-60 %), de la biotite en voie de chloritisation, de la hornblende et/ou de l'actinote (30-40 %) et des minéraux accessoires (sphère et opaques) ont été observés.

b) Granite et pegmatites

Le granite et les pegmatites associées forment deux masses importantes à l'intérieur du Complexe gneissique de Dusaux (Adux5) ; la première est située dans la partie nord-ouest de la région et la seconde dans la partie sud-est. Le granite est une roche moyennement grenue de couleur gris rosâtre contenant moins de 5 % de biotite. La pegmatite rose est fortement grenue et elle contient de grands cristaux de feldspath potassique et des cristaux de quartz à texture graphique. Outre ces deux masses, des dykes de pegmatite blanche coupent les roches de la région. Ces dykes ont quelques mètres à plusieurs mètres d'épaisseur.

Les intrusions protérozoïques (Poti)

Un dyke de diabase d'âge Protérozoïque orienté NE-SW est assigné à l'essai d'Otish (Poti ; Fahrig *et al.*, 1986). Le dyke de diabase de couleur verte est massif et sa granulométrie varie de moyenne au centre du dyke à aphanitique en bordure. Sa présence est déduite par la géophysique.

GÉOLOGIE STRUCTURALE

Sawyer et Benn (1993) ont observé trois fabriques de déformation le long de la section Matagami-Radisson dans la sous-province d'Opatca. La fabrique D₁ est caractérisée

par une foliation pénétrative à pendage modéré dans les gneiss gris et les plutons de la suite tonalite-mélatonalite-gabbro. Elle est aussi associée à une linéation d'étirement ENE-WSW. Selon Sawyer et Benn (1993), les gneiss gris représentent un niveau ductile où les températures furent élevées lors des événements de la déformation D₁. Par contre, l'assemblage volcano-sédimentaire de Frotet-Evans représente un milieu crustal moins profond où les températures furent moins élevées par rapport au gneiss gris. Ces faits suggèrent que la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans chevauche les gneiss gris. La fabrique D₂ se manifeste par des zones de failles inverses auxquelles sont associées une foliation S₂, à pendage modéré, orientée NNW-SSE. La fabrique D₃ est post-métamorphique. Elle est caractérisée par des failles de décrochement qui coupent les deux premières fabriques.

La déformation des roches volcano-sédimentaires de la région de chute aux Iroquois varie de modérée au coeur de la bande de roches vertes, à intense, en bordure. En raison du degré de déformation, il a été impossible de déterminer le sommet des coulées à partir des laves coussinées. La schistosité régionale S₂, qui est subverticale et orientée NW-SE, est bien développée dans toute la bande et elle est très intense en bordure. Aucun pli n'a été observé dans la bande de roches vertes de 3 kilomètres de largeur qui semble former une séquence homoclinale vers le nord-est.

Plusieurs failles dextres NW-SE ont été observées dans la région. Ces failles ont été perçues à cause de changements brusques de direction de la schistosité ou de la foliation. Ces dernières tendent à s'orienter sub-parallèlement aux zones de faille. Le couloir de déformation de Nottaway, dont la largeur peut atteindre plus de 5 kilomètres et la longueur entre 20 et 50 kilomètres, limite *grosso modo* la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans. Ce couloir de déformation ductile est caractérisé par une schistosité intense orientée NW-SE et des linéations subhorizontales. La faille Chabinoche et la faille des Rapides

Longs, orientées également NW-SE, pourraient expliquer les décalages des unités géologiques.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

Quelques indices minéralisés de faible teneur en cuivre et en or ont été décelés par Franconi (1973) et Ahmedali et Remick (1974) dans la région étudiée. Les travaux de Borduas sur l'indice Léo-C-8A (fiche de site 32K/12-1000) ont coupé en forage une brèche épidotisée qui contient 2,50 % Zn, 0,75 % Pb et 1,0 g/t Ag sur 0,31 mètre (tableau 1). Deux sondages effectués de part et d'autre de ce dernier n'ont pu confirmer ces résultats.

Huit échantillons contenant de la pyrite soit disséminée soit sous forme de remplissage de petites fractures ont été prélevés dans la région de chute aux Iroquois (tableau 2). Les meilleures teneurs ont été de 44 ppb en Au, de 2,2 g/t Ag et de 0,59 % en cuivre dans un échantillon choisi (Numéro de terrain : 97-RM-141-3B; Numéro d'analyse : 14445) provenant d'une veine de quartz centimétrique coupant une diorite à biotite et à hornblende. La veine de quartz est située sur le flanc sud de la colline Kakusikuch, 2 kilomètres à l'est de la route de Matagami-Radisson et à 100 mètres au nord d'une route secondaire longeant la colline.

CONCLUSION

Les travaux récents ont permis de terminer la révision de la géologie de la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans. Dans la région étudiée, seule la Formation de Rabbit est présente. Elle renferme des basaltes massifs et coussinés

TABLEAU 1 - Principaux indices de la région de chute aux Iroquois, 32K/12.

No	Nom de l'indice	Minéralisation	Roche encaissante	Altération	Teneur	Références
32K/12-001	DP-194	Mo et trace de chalcopryrite disséminée	Métagabbro et pegmatite		1 % Mo estimé	Carte 1510 du MNRQ DP-265 RP-514 DP-194
32K/12-1000	LEO-C-8A	Zn-Pb-Ag dans une brèche	Brèche	Épidote	2,50 % Zn 0,75 % Pb 1,0 g/t Ag sur 0,31 m	GM-38174 GM-38182

TABLEAU 2 - Résultats d'analyses pour des éléments d'intérêt économique dans la région de chute aux Iroquois.

Échantillon	As (ppm)	Au (ppb)	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Lithologie
16204	2	< 5	< 0,5	23	<1	107	I3A
16213	1	< 5	< 0,5	3	10	23	S2A
14440	<1	9	1	445	5	364	V1D
14441	5	< 5	< 0,5	161	<1	391	M16
14442	93	14	< 0,5	113	2	158	M16
14443	68	< 5	< 0,5	72	<1	185	S9B
14444	2	44	2,2	0,59%	<1	65	Veine de quartz
14445	17	< 5	< 0,5	85	19	206	M16

* La signification des codes lithologiques apparaissant sur ce tableau est donnée dans le MB-96-28 (Sharma, 1996)

(unité Arb1) et des filons-couches comagmatiques de gabro, de minces horizons de formation de fer (facies oxydé ; unité Arb2) et, dans une moindre part, de tufs de composition intermédiaire à felsique (unité Arb3) et de minces horizons ou lentilles de roches sédimentaires fines en l'occurrence des wackes feldspathiques et des siltstones (unité Arb4).

Les roches intrusives forment environ 90 % du socle rocheux de la région. Étant donné que les travaux se sont concentrés sur la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans, très peu de nouvelles données ont été obtenues sur les roches encaissantes de cette ceinture. Les roches intrusives ont été classées en trois groupes : les intrusions syntectoniques, tarditectoniques et protérozoïques. Les relations entre certaines roches intrusives et la ceinture de roches vertes de Frotet-Evans sont complexes. Il est possible que les contacts de part et d'autre de la ceinture de roches vertes, soient des failles de chevauchement et que la ceinture soit une klippe sur l'encaissant.

La déformation des roches volcano-sédimentaires varie de modérée au coeur de la bande de roches vertes à intense en bordure. En raison du degré de déformation, il a été impossible de déterminer avec certitude le sommet des coulées à partir des laves coussinées. Par contre, quelques coussins ont des polarités douteuses dirigées vers le nord. La schistosité régionale (S_2) est orientée NE à ENE avec un pendage vertical à abrupt vers le nord. Elle est bien développée dans toute la bande et elle est très intense en bordure.

Quelques indices minéralisés à faible teneur en cuivre et en or ont été décelés dans la région étudiée lors des levés géologiques antérieurs. Huit échantillons contenant de la pyrite soit disséminée soit sous forme de remplissage de petites fractures ont été prélevés dans la région de chute aux Iroquois (tableau 2). Les meilleures teneurs ont été de 44 ppb en Au, de 2,2 g/t Ag et de 0,59 % en cuivre sur un échantillon provenant d'une veine de quartz centimétrique traversant une diorite à biotite et à hornblende.

RÉFÉRENCES

- AHMEDALI, T. - REMICK, J.H., 1974 - Geology of the Soscumina lake area, Abitibi territory. Ministère des Richesses naturelles, Québec ; DP-245, 16 pages.
- BEAUMIER, M. - KIROUAC, F., 1996 - Série de cartes géochimiques couleurs. Échantillonnage des sédiments de lac. Région du lac Evans (SNRC 32K). Ministère des Ressources naturelles, Québec ; MB 96-23, 33 pages.
- BORDUAS, B., 1979 - Rapport et 5 journaux de sondage, projet Léo. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec ; GM-38174, 31 pages.
- BRISSEON, H. - GOSSELIN, C. - FALLARA F. - GAULIN, R. - DION, D.J., 1998a - Géologie de la région du lac Evans. Ministère des Ressources naturelles, Québec ; RG-98-06.
- BRISSEON, H. - GOSSELIN, C. - FALLARA, F. - GAULIN, R. - DION, D.J., 1998b - Géologie de la région du lac Rocher. Ministère des Ressources naturelles, Québec ; RG-98-05.
- BRISSEON, H. - GOSSELIN, C. - FALLARA, F. - GAULIN, R. - DION, D.J., 1998c - Géologie de la région du lac Théodat. Ministère des Ressources naturelles, Québec ; RG-98-07.
- BRISSEON, H. - GOSSELIN, C. - BEAUMIER, M. - GAULIN, R. - DION, D.J. - LEFEBVRE, D., 1997a - Géologie de la région du ruisseau Lucky Strike. Ministère des Ressources naturelles, Québec ; RG-96-10, 21 pages.
- BRISSEON, H. - GOSSELIN, C. - BEAUMIER, M. - GAULIN, R. - DION, D.J. - LEFEBVRE, D., 1997a - Géologie de la région du lac Assinica. Ministère des Ressources naturelles, Québec ; RG-96-11, 28 pages.
- CALVERT, A.J. - SAWYER, E.W. - DAVIS, J. - LUDDEN, J.N., 1995 - Archaean subduction inferred from seismic images of a mantle suture in the Superior Province. *Nature*, volume 375, pages 670-674.
- COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA 1969 - Carte aéromagnétique de la rivière Nottaway, SNRC 32K/12. Carte 5368G ; Échelle 1: 63360.
- COOK, H.C., 1914 - Les sources du Broadback dans le nord-ouest de la province de Québec. Commission géologique du Canada ; rapport sommaire 1912 ; pages 338-342.

- DAVIS, W.J. - MACHADO, N. - GARIÉPY, C. - SAWYER, E.W. - BENN, K., 1995 - U-PB geochronology of the Opatoca tonalite -gneiss belt and its relationship to the Abitibi greenstone belt, Superior Province, Quebec. *Journal canadien des Sciences de la Terre* ; volume 32, pages 113-127.
- DUMONT, P., 1979 - Levés géologique, magnétique et électromagnétique, projet Léo. Ministère de l'Énergie et des Ressources, Québec ; GM-38182, 14 pages.
- FAHRIG, E.F. - WEST, T.D., 1986 - Essaims de dykes diabasiques du Bouclier canadien. Commission géologique du Canada ; carte 1627A.
- FRANCONI, A., 1972 - Géochimie des sédiments de ruisseau : Région du lac Salamandre, territoire d'Abitibi. Ministère des Richesses naturelles, Québec ; DP-389, 5 pages.
- FRANCONI, A., 1973a - Géologie de la région du lac Salamandre, territoire d'Abitibi. Ministère des Richesses naturelles, Québec ; DP-113, 10 pages.
- FRANCONI, A., 1973b - Géologie de la région du lac Ouagama, territoire d'Abitibi. Ministère des Richesses naturelles, Québec ; DP-194, 30 pages.
- FRANCONI, A., 1973c - Géochimie des sédiments de ruisseau: Région du lac Ouagama, territoire d'Abitibi. Ministère des Richesses naturelles, Québec ; DP-390, 4 pages.
- FRANCONI, A., 1974 - Géologie de la moitié ouest de la bande volcano-sédimentaire Frotet-Evans, territoire d'Abitibi. Ministère des Richesses naturelles, Québec ; DP-265, 141 pages.
- HOCQ, M., 1994 - La Province du Supérieur. *Dans* Géologie du Québec. Les publications du Québec ; pages 7-20.
- JENSEN, L. S., - A new cation plot classifying subalkalic volcanic rock. Ontario Geological Survey ; Miscellaneous Paper 66, 22 pages.
- MORIN, R., 1997a - Géologie de la région du lac Salamandre. Ministère des Ressources naturelles, Québec ; RG-97-14.
- MORIN, R., 1997b - Géologie de la région du lac Ouagama. Ministère des Ressources naturelles, Québec ; RG-97-15.
- SAWYER, E.W. - BENN, K., 1993 - Structure of the high-grade Opatoca belt and adjacent low-grade Abitibi Subprovince ; an Archean mountain front. *Journal of Structural Geology* ; volume 15, pages 1443-1458.
- SHARMA, K. N. M. - Légende générale de la carte géologique, Édition revue et augmentée. Ministère des Ressources naturelles, Québec ; MB-96-28, 89 pages.



Gouvernement du Québec
Ministère des Ressources naturelles
Secteur des mines