

MB 90-28

GEOLOGIE DE LA REGION DES RIVIERES TURGEON ET THEO

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 



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

Géologie de la région des rivières Turgeon et Théo

Sylvain Lacroix



SÉRIE DES MANUSCRITS BRUTS

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.

MB 90 - 28

1990

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	1
Géologie régionale	2
Géologie générale	3
Sous-Province d'Opatika	3
Sous-Province d'Abitibi	4
Les volcanite du nord	4
Les sédiments du Gr. de la Peltrie-Matagami	5
Les volcanites du centre	6
Le Complexe de Brouillan	6
Le Complexe d'Enjalran	8
Les sédiments du Gr. de Taïbi	9
Les roches intrusives	10
Structure et métamorphisme	13
Géologie économique	16
Références	20

INTRODUCTION

Le levé géologique de la région de la rivière Turgeon s'insère dans une démarche d'acquisition de données géoscientifiques pluridisciplinaires (géochimie, géophysique, géologie) sur le sillon Harricana-Turgeon (HT) (bande Matagami-Casa-Bérardi). Cette démarche vise à combler le manque de connaissance géologique du secteur qui a été l'objet d'une intense activité d'exploration depuis 1985 malgré un important recouvrement quaternaire. Le levé géologique fait suite à ceux effectués plus à l'est durant les étés 1985 (SNRC 32 E/9-16, DP 86-11) et 1986 (SNRC 32 E/10-15, DP 87-13).

Le territoire cartographié, qui couvre une superficie d'environ 2 000 km, est situé à plus de 100 km au nord de La Sarrie. Deux routes gravelées, qui relient Villebois aux Mines Selbaie et aux Mines Casa-Bérardi (dépôts Golden Pond), traversent la partie sud du secteur. Afin de pallier à la faible densité d'affleurement liée à l'important recouvrement quaternaire, le transport hélicoptéré a permis des traverses continues dans les grandes zones d'affleurements et des levés ponctuels des affleurements isolés.

Le présent rapport discute des résultats préliminaires du levé géologique effectué à l'échelle 1: 15,000 sur les feuillets SNRC 32 E/11 (sauf les cantons Dieppe et Casa-Bérardi), 32 E/14, 32 L/3 (sauf les 2/3 est de la moitié nord) et sur une mince lisière des feuillets SNRC 32 E/12 et 13 au cours de l'été 1987. La géologie simplifiée de tout le secteur levé est présentée sur trois cartes à l'échelle 1: 50,000 qui proposent également une interprétation géologique régionale appuyée sur la compilation géologique mise à jour au 1er janvier 88 ainsi que sur les levés aéromagnétiques (Les Relevés Géophysiques, 1982), gradiométriques (ACSI Géoscience Inc. 1987) et électromagnétiques (Les Relevés Géophysiques 1982, Questor Surveys Ltd, 1976) du secteur. De plus, neuf cartes à l'échelle 1:20,000 sont disponibles dans les secteurs où la densité d'affleurements justifie une représentation plus détaillée (figure 1).

La région a été décrite et cartographiée antérieurement par Bancroft (1912) et Remick (1969). Les cartes géologiques à l'échelle 1: 63,360 de Remick (1969) se sont révélées fidèles et d'une grande utilité pour la planification de nos travaux. Pilote (1987) et Johns (1979) ont cartographié les territoires situés respectivement au sud et à l'ouest du secteur levé à l'été 87. La géologie régionale a été compilée et interprétée dans ses grandes lignes par Rive (1985) aux échelles 1:50,000 et 1:125,000, Avramtchev et al. (1981) à l'échelle 1:250,000 et Hock (1987) à l'échelle 1:250,000.

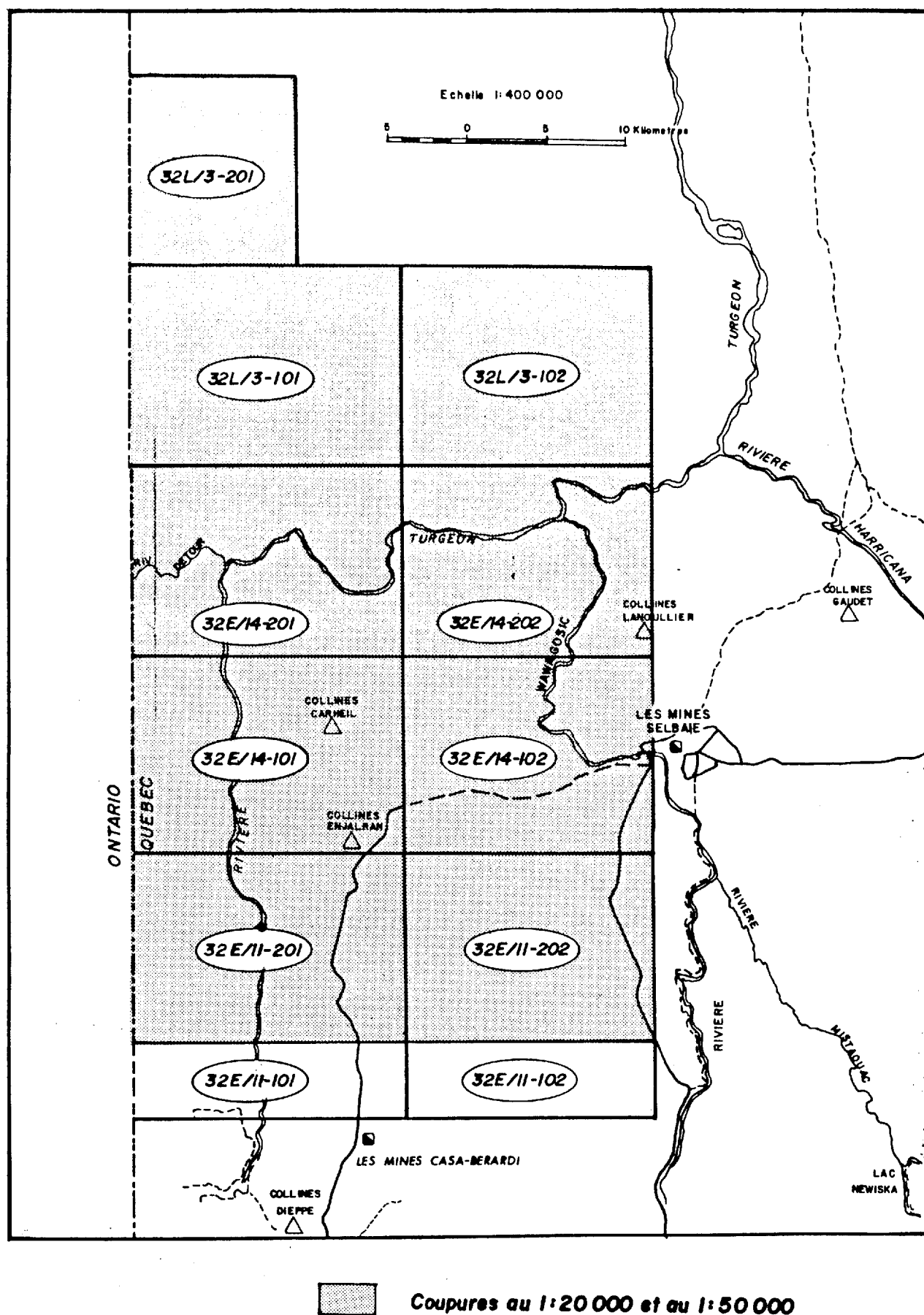


Figure 1 - Localisation du levé géologique et des différentes coupures SNRC au 1:20 000 et au 1:50 000

GEOLOGIE REGIONALE

A l'exception des dykes protérozoïques de diabase, toutes les roches sont d'âge archéen et appartiennent à la province du Supérieur. Le terrain couvert à l'été 1987 inclut le contact nord des roches supracrustales de la sous-province de l'Abitibi (sillon HT) avec le terrain granitique-gneissique de la sous-province d'Opatika qui réapparaît également dans le coin sud-ouest du feuillet SNRC 32 E/11.

La portion du sillon HT levé se subdivise en quatre bandes orientées est-ouest que nous décrirons successivement du nord au sud, de façon informelle, pour les volcanites du nord et du centre et, de façon formelle, pour les roches sédimentaires des Groupes de La Peltrie-Matagami et de Taïbi (Latulippe, 1976). Les bandes de roches riches en argilites et pyroclastites graphitiques (S6-▼g) représentées par les conducteurs électromagnétiques régionaux qui traversent la région d'est en ouest n'affleurent à aucun endroit dans la région. Nous les avons regroupées en six bandes que nous avons numérotées de 1 à 6 du nord au sud. Les bandes graphitiques sont très utiles pour la description de la géologie régionale car elles délimitent les différents ensembles volcaniques et sédimentaires du sillon.

Ainsi la bande graphitique 1 sépare les volcanites du nord du Groupe de La Peltrie-Matagami alors que la bande graphitique 2 représente le contact sud du même Groupe avec les volcanites du centre. Les volcanites du centre délimitées au nord et au sud par les bandes graphitiques 2 et 5 contiennent deux autres bandes graphitiques (3 et 4). La bande graphitique 3 sépare le complexe de Brouillan au nord (volcanisme magique-felsique) du complexe d'Enjalran au sud (volcanisme mafique) au centre duquel se trouve la bande graphitique 4. La bande graphitique 5 délimite les volcanites du centre au nord et le Groupe sédimentaire de Taïbi au sud alors que la bande graphitique 6 sépare le Groupe de Taïbi en un ensemble composé de roches sédimentaires contenant d'importantes formations de fer au nord d'un ensemble volcano-sédimentaire au sud.

Plusieurs intrusifs de composition gabbroïque, dioritique, tonalitique et granodioritique se sont introduites dans l'empilement volcanosédimentaire de la région.

GEOLOGIE GENERALE

La Sous-Province d'Opatica

Dans le secteur cartographié, la sous-province d'Opatica est confinée à la carte 32 L/3. Les roches observées se composent essentiellement de leucogranodiorite massive ou foliée, moyennement grenue et contenant généralement moins de 10% de biotite et de hornblende. Localement, la composition varie jusqu'à celle d'une tonalite ou d'une monzodiorite quartzifère. Une texture rubanée avec 15% d'injection pegmatitique n'a été observée qu'au nord-est du lac Spradbrow. A l'ouest du lac aux Mouettes, deux affleurements de granite massif (25% feldspath potassique) ont été observés.

Le terrain granitique-gneissique contourne en Ontario la limite ouest de la sous-province de l'Abitibi pour réapparaître dans le coin SO du feuillet SNRC 32 E/11 même s'il n'affleure pas à cet endroit. En Ontario, il s'agit principalement de granite rosé, de monzonite quartzifère riche en pegmatite et occasionnellement, de gneiss granitique (Johns, 1979). Au Québec, un granite clair à rose moyen, moyennement grenu et parfois porphyrique (feldspath potassique) variant à une granodiorite grise moyenne plus riche en minéraux ferromagnésiens a été intersecté en forage par Abitibi Resources (De Corta, 1987) et Ramcor (J.C. Parizé de Supervision Géo-X, communication orale 1988) respectivement dans les coins SE et SO des cantons Recher et Raymond.

La sous-province de l'Abitibi
Les volcanites du nord

Les volcanites du nord sont représentées sur les cartes 32 L/3 et 32 E/14 (partie nord). Elles composent une bande de roches d'une épaisseur de 5 à 10 km dont le contact sud rectiligne orienté E-W avec le Groupe de La Peltrie-Matagami contraste avec le contact nord sinueux et dont une langue de deux kilomètres d'épaisseur pénètre sur plus de 10 km à l'intérieur du terrain granitique-gneissique.

Les volcanites du nord sont divisées en deux types d'unités gradiométriques qui correspondent à des hauts (I3-V3, 35%) et des bas gradiométriques (V3-V, 65%). Les hauts gradiométriques composent plusieurs longs et minces niveaux dans la partie ouest de la bande et une grosse masse globulaire grossièrement orientée est-ouest dans la partie est. Quelques petits conducteurs électromagnétiques sont visibles dans la partie ouest de la bande.

Sur le terrain, les hauts gradiométriques correspondent dans la partie ouest à du gabbro mésocrate à mélanocrate moyennement grenu et à du basalte. Les bas gradiométriques coïncident presque exclusivement avec du basalte. Dans les coulées basaltiques, le faciès massif (épaisseur de 10 à 15 m) est légèrement prépondérant sur le faciès coussiné (~10 m) alors que les niveaux de brèche (1 à 2 m) sont rares. A de rares occasions, nous avons noté de 1 à 2% d'amygdales dans le faciès coussiné des laves qui en est généralement dépourvu. Au nord-est du lac Desloges, quelques niveaux de basalte et un niveau de gabbro porphyriques à plagioclase (10 à 50%, 1 à 50 mm) ont été observés. La faible dimension des affleurements ainsi que la déformation importante des coussins qui épousent des formes en molaires et galettes limitent beaucoup la détermination de l'épaisseur antérieure des faciès volcaniques et de polarité. Toutes les déterminations fiables de polarité mesurées indiquent un sommet vers le sud, c'est-à-dire vers l'intérieur de la sous-province de l'Abitibi.

Les sédiments du Groupe de La Peltrie-Matagami

Le terme de Groupe de Matagami a été proposé par Beaudry (1985) au nord de la ville du même nom (feuillelet SNRC 32 F/13). Cette bande sédimentaire, qui a été rencontrée dans les feuillelets SNRC 32 E/15 (été 1986) et 32 E/14 (été 1987), n'affleure pas dans le feuillelet SNRC 32 E/16 (été 1985). La continuité des conducteurs électromagnétiques entre les deux secteurs suggère qu'il s'agit de la même bande sédimentaire mais nous proposons de la nommer Groupe de La Peltrie-Matagami afin de mieux représenter les deux secteurs distants d'affleurements.

Dans le feuillelet SNRC 32 E/14, le Groupe de La Peltrie Matagami compose une bande de 2 à 6 km d'épaisseur et 36 km de largeur. Les roches de ce groupe n'affleurent qu'à cinq endroits le long des rivières Turgeon et Détour. Dans le coin nord-est du feuillelet, on a observé un siltstone silicieux gris moyen et à patine blanche orangée en bordure du granitoïde de Turgeon. Le siltstone est finement lité (1 à 10 cm) présente des lamines entrecroisées suggérant une polarité vers le nord-est. Un peu à l'est, une alternance de siltstone et de grès fin verdâtre et finement lité (1-10 cm) présente les divisions "a" à "c" de la séquence de Bouma (1962) ainsi que des flammes qui suggèrent une stratification nord-sud à polarité vers l'est.

Dans le tiers ouest de la bande sédimentaire, du grès fin de couleur verdâtre et finement lité montre un granoclassement normal indiquant une polarité nord. Dans le coin NO du feuillelet, une alternance centimétrique de grès arkosique à grain fin et de siltstone de couleur gris verdâtre finement lité (1-10 cm) a été observée. A cinq kilomètres au sud de ce dernier affleurement, un conglomérat polymicte verdâtre à "open fabric" contenant près de 50% de cailloux (2 à 10 cm) de roches volcaniques et intrusives de composition mafique à felsique dans une matrice de grès arkosique affleure localement.

Les volcanites du centre - Le complexe de Brouillan

Le complexe de Brouillan (carte 32 E/14) épouse la forme grossière d'un trapèze isocèle dont les bases à l'ouest et à l'est mesurent respectivement 6 et 18 km et dont la hauteur orientée est-ouest mesure au moins 36 km. Les volcanites du complexe de Brouillan sont plissées en une structure anticlinale majeure dont la trace axiale orientée grossièrement est-ouest et médiane au complexe vient s'aligner sur l'appendice ouest de la phase méladioritique du granitoïde de Brouillan.

Les roches du complexe de Brouillan peuvent être regroupées en deux types d'unités gradiométriques de forme linéaire correspondant à des hauts gradiométriques (V3-I3, 30%) d'une puissance d'environ un kilomètre qui alternent avec des bas gradiométriques (V-V3, 70%).

Sur le terrain, les hauts gradiométriques coïncident essentiellement avec des basaltes massifs finement à moyennement grenus (1 à 5 mm) dont une partie pourrait représenter des filons-couches gabbroïques. Les bas gradiométriques correspondent principalement à des roches volcaniques mafiques (25%), andésitiques (40%) et rhyolitiques (20%) ainsi qu'à des pyroclastites intermédiaires (15%). Les coulées basaltiques sont généralement massives à grain fin et moyen, à quelques endroits coussinées (1.5 m de diamètre, 10 à 15% d'amygdules) et bréchiques et à de rares endroits surmontées d'un niveau métrique de tuf hyalin. La faible dimension des affleurements ne permet pas de préciser l'épaisseur des coulées.

Les andésites vertes pâles affleurent principalement aux collines Lanouiller situées en bordure nord-ouest du granitoïde de Brouillan. Des séquences complètes se composent des faciès massifs (70%, 10-15 m d'épaisseur, souvent à phénocristaux de plagioclase -10%, 1 à 2 mm), coussinés géants (25%, 5 à 10 m d'épaisseur, 2 m de diamètre, 10% amygdules), bréchiques (5%, 1 à 4 m d'épaisseur) et à une occasion de tuf lithique (1 m). Plusieurs dykes d'andésite porphyrique à plagioclase (10%, 1 à 2 mm) et parfois à quartz (2%, 1 à 2 mm) recoupent les andésites ici et là. A l'extrémité ouest du feuillet (3 km au sud de la rivière Détour) des andésites vertes pâles à coussins géants (2 m de diamètre) affleurent; les coeurs plus pâles témoignent d'une épidotisation et d'une silicification importante. Quelques veines et bordures de coussins remplies d'anhydrite (?) suggèrent également un lessivage intense du calcium du centre vers la bordure du coussin.

Les rhyolites sont visibles en plusieurs petits affleurements isolés entre les lacs Quesagami et la rivière Wawagosic. Les rhyolites sont aphanitiques, de couleur gris noir en cassure fraîche et, à patine blanche ou blanche grisâtre. Une hématisation leur confère une cassure fraîche et une patine rosâtre en quelques endroits.

Les faciès massifs, porphyriques (5% de phénocristaux de feldspath de 2-4 mm et 1 à 3% de phénocristaux de quartz de 1 à 2 mm) et bréchiques grossiers (à fragments centimétriques à décimétriques) ont été observés.

Un seul faciès rhyolitique est observé par affleurement. Dans le coin NO du canton Carheil, un dyke de gabbro porphyrique de 15 à 20 m d'épaisseur à phénocristaux de plagioclase (5 à 20%, 1 à 5 cm) est injecté dans la rhyolite alors qu'un porphyre rhyolitique feldspathique (2 m x 10 m) recoupe le gabbro et la rhyolite. A l'est du lac Quesagami, les affleurements de rhyolite alternent avec des affleurements de basalte grenu.

Des roches pyroclastiques affleurent en plusieurs endroits le long de la rivière Wawagasic. Il s'agit de tuf à cristaux de quartz (1-2 mm), de tuf à lapilli ($\Phi \leq 6.4$ cm) et de tuf à lapilli-blocs ($\Phi = 2$ à 30 cm) de composition intermédiaire.

- Le complexe d'Enjalran

Le complexe d'Enjarlan forme aussi grossièrement un trapèze isocèle dont les bases à l'est et à l'ouest mesurent respectivement 12 et 6 km et dont la hauteur orientée NO-SE mesure au moins 40 km. Il est situé dans les parties méridionales et septentrionales respectives des cartes 32 E/14 et 32 E/11.

A l'exception de quelques hauts gradiométriques isolés (V3-I3, 5%), les volcanites du complexe d'Enjalran correspondent essentiellement à un bas gradiométrique (V-V3, 95%). Les volcanites du complexe d'Enjalran sont plissées en une structure synclinale majeure (appelée ici d'Enjalran) orientée NO-SE dont la trace axiale correspond plus ou moins au centre de la bande graphiteuse 4.

Les volcanites affleurent principalement en trois secteurs principaux: les collines Enjalran (au nord du lac Gagnon), les collines Carheil (au sud-est du lac Quesagami) et l'extrémité est de cette bande de roches volcaniques (aux coins NO et SO des cantons Puiseaux et Brouillan). Il s'agit de coulées de laves basaltiques avec des faciès massifs (porphyriques par endroits), coussinés et bréchiques au sommet desquelles se trouve, à de nombreux endroits, de minces horizons de chert, de tuf hyalin ou de formation de fer. Les faciès massifs (finement grenus) et coussinés (diamètre de 1 à 1.5 m, 2 à 5% amygdules) sont également représentés alors que leurs épaisseurs varient de 5 à 15 m. Les horizons de brèche représentent moins de 5% des coulées avec une épaisseur habituelle de 0.5 à 2 mètres même si nous avons observé une brèche hyaloclastique de 25 m d'épaisseur dans les collines Carheil.

De minces horizons de pyroclastites fines et/ou de sédiments chimiques recouvrent les niveaux de brèches ou séparent deux coulées basaltiques massives. Ces horizons qui ne dépassent pas cinq mètres d'épaisseur ont pu être suivi, à l'occasion, sur plusieurs dizaines de mètres. Ils se composent de tufs intermédiaires cherteux ou lithiques finement laminés, de chert gris blanchâtre qui passent par endroit graduellement à de la brèche hyaloclastique à matrice cherteuse. A quelques occasions, nous avons également noté une alternance de minces lits d'argilite (5-15 cm) riche en magnétite avec des lits de chert.

Les sédiments du Groupe de Taïbi

Les roches sédimentaires du Groupe de Taïbi affleurent le long de la rivière Turgeon dans la partie sud du canton Récher (carte 32 E/11). Elles consistent en schiste à amphibole et biotite (70% quartz - feldspath et 30% amphibole - biotite). Une granulométrie de 0.5 à 1 mm et un simili-litage, tous deux d'origine métamorphique témoignent de la recristallisation importante subie par ces sédiments situés à proximité du terrain granitique-gneissique d'Opatika au nord.

Les roches intrusives

A l'intérieur des volcanites du nord et du centre, plusieurs filons-couches de gabbro synvolcanique ont été indiqués sur les cartes. Dans plusieurs cas, il pourrait tout aussi bien s'agir de coulées massives moyennement à grossièrement grenues.

Au N-NO du lac Gagnon (coin SO de la carte SNRC 32 E/14), le pluton de la rivière Enjalran situé de façon interprétative le long de la trace axiale du synclinal d'Enjalran épouse une forme lenticulaire (1 km x 5 km). Orienté parallèlement au grain tectonique NO, il recoupe nettement celui-ci à ses extrémités NO et SE. De granulométrie moyenne (3 à 5 mm), le pluton dioritique mésocrate à mélanocrate montre par endroits, un rubanement parallèle centimétrique et des pyroxenes porphyriques (5 à 10 mm) de forme aciculaire. Un enrichissement en quartz (5%) dans la partie septentrionale de l'intrusion suggère une différenciation possible qui indiquerait alors un sommet vers le nord. La forme lenticulaire et la structure stratifiée ainsi que la sub-concordance de l'appareil intrusif et sa position dans la trace axiale du synclinal d'Enjalran suggère qu'il s'agit possiblement d'un petit lopolite tardi-volcanique à syn-tectonique.

Cinq granitoïdes introduits dans l'empilement volcano-sédimentaire couvrent moins de 10% de la superficie levé à l'été 1987. A l'exception du granitoïde d'Orvilliers (SNRC 32 E/11), les quatre autres granitoïdes de Brouillan, du lac Enjalran, de Carheil et de Turgeon apparaissent principalement dans le feuillet SNRC 32 E/14. Seule l'extrémité ouest du granitoïde d'Orvilliers (correspondant à un bas magnétique) est visible sur le feuillet SNRC 32 E/11. Celui-ci a été intersecté à une occasion par le programme de forages soniques effectués dans la demie septentrionale du feuillet SNRC 32 E et supervisé par P. La Salle du Service de Géochimie - Géophysique du MERQ. La carotte récupérée consiste en une granodiorite (plagioclase: 50%, quartz: 25%, amphibole et biotite: 15%) massive, mésocrate et moyennement grenue (1-2 mm) contenant 15% de feldspath potassique porphyrique (15%, 5 à 10 mm).

De la même façon, seule l'extrémité ouest du granitoïde de Brouillan affleure dans la partie est du feuillet SNRC 32 E/14. L'intrusion se compose d'une alternance de deux phases intrusives; une leucogranodiorite à leucotonalite et une méladiorite qui correspondent respectivement à des bas et hauts gradiométriques. La leucogranodiorite (Φ = 1-3 mm) possède la composition minéralogique moyenne suivante: plagioclase (45%), quartz (30%), amphibole (15%) et feldspath potassique (10%). La granulométrie de la méladiorite à méladiorite quartzifère est moyenne (Φ = 1-3 mm) et grossière (Φ = 5 à 7 mm) à l'occasion.

Les deux phases intrusives contiennent quelques enclaves métriques d'andésite porphyrique à plagioclase et à l'occasion de rhyolite porphyrique à quartz près de leurs contacts avec les roches volcaniques. Au contact de la leucogranodiorite, les andésites à l'ouest sont injectées et remplies de dykes de tonalite, de granodiorite et de pegmatite. La méladiorite est également parsemée d'injections et de veines métriques de tonalite, de granodiorite et de monzodiorite quartzifère près de son contact généralement franc avec la granodiorite. La phase méladioritique est recoupée dans son ensemble par une multitude de dykes centimétriques et décimétriques d'andésite porphyrique à plagioclase et de zones de cisaillement d'épaisseur décimétrique.

La composition des trois granitoïdes du lac Enjarlan, de Carheil et de Turgeon varient d'une granodiorite à une monzodiorite quartzifère. La roche est leucocrate, moyennement grenue ($\Phi = 2-3$ mm) et elle contient de la hornblende et de la biotite ainsi que des feldspaths potassiques porphyriques (à l'exception du granitoïde de Turgeon). Toutes ces intrusions appartiennent probablement tous à une même suite intrusive.

Le granitoïde du lac Enjarlan, orienté N-S recoupe nettement le grain tectonique ONO ainsi que le lopolite (?) de la rivière Enjarlan. Dans la partie sud-est de l'intrusion, la zone de contact se compose d'une brèche d'épaisseur métrique à fragments décimétriques de l'encaissant basaltique dans une matrice granodioritique. De nombreuses apophyses du granitoïde recoupent la stratification (coussins) et la schistosité des basaltes.

Le granitoïde de Carheil montre les mêmes faciès de contact que le granitoïde du lac Enjarlan dans ses parties sud et ouest où il contient également des enclaves schisteuses de l'encaissant recristallisé. La phase leucogranodioritique est bordée dans la partie nord par une phase méla-à mésodioritique moyennement grenue ($\Phi = 1-3$ mm) injectée par la première phase. D'orientation NO-SE, le granitoïde est parallèle mais il recoupe néanmoins le grain tectonique sur le levé gradiométrique et la schistosité des roches encaissantes sur le terrain.

Le granitoïde de la rivière Turgeon est également bordée par une phase dioritique à dioritique quartzifère à ses contacts est, sud et ouest. Dans la partie est il s'agit d'une diorite quartzifère mésocrate moyennement grenue ($\Phi = 1-3$ mm). Au sud, il s'agit d'une diorite quartzifère leucocrate à mélanocrate. Un litage magmatique ainsi qu'une brèche ignée polygénique contenant plus de 80% de fragments arrondis décimétriques de granitoïdes divers (I1, I2, I3) dans une matrice dioritique ont été observés. Une phase intrusive similaire a été observée à l'extrémité nord-ouest. Dans la partie sud-ouest, une mésodiorite grossièrement grenue se compose de plagioclases (60 à 80%, 1 à 5 cm) et d'amphiboles intercumulus (20 à 40%, $\Phi = 1$ à 5 mm). Toutes les phases dioritiques contiennent de nombreuses enclaves décimétriques à métriques de basalte recristallisé en diorite et par endroits de sédiments schisteux qui peuvent composer jusqu'à 25% de la roche.

Les trois plutons sont donc nettement tarditectoniques.

Deux dykes de diabase protérozoïques (~puissance de 100 m) orientés N-S et NNO-SSW ont été tracés à l'aide des levés magnétiques aéroportés dans la partie ouest de la région. Seul le dyke N-S affleure à quelques endroits; plusieurs autres dykes mineurs (~puissance de 10 m) orientés N-S affleurent à plusieurs endroits à environ 1 km à l'ouest du dyke N-S suggérant ainsi un réseau de dyke parallèle à cet endroit malgré l'absence d'une signature magnétique aéroportée).

Structure et métamorphisme

Quatre phases de déformation peuvent être distinguées dans la région cartographiée. Les deux premières phases (D1, D2) sont responsables du grain tectonique du sillon alors que les deux autres phases (D3, D4) ont peu d'influence sur la disposition des couches (Lacroix, 1986 et 1987). A un seul endroit (2km à l'est de la rivière Théo à la hauteur du lac Quesamagi), nous avons observé la superposition des phases D1 et D2 de déformation. Alors, la schistosité S2 orientée E-O crénule la schistosité S1 orientée NO-SE dans un lapillistone. Moins de 500 m au sud de cet affleurement, une zone de cisaillement E-O affleurant sur 10 m d'épaisseur s'accompagne de plis isoclinaux métriques dont l'axe est parallèle à une importante linéation d'étirement sub-horizontale (plongée de 11° vers l'est).

Dans la région, la schistosité régionale dite S1 est associée au grain tectonique dont l'orientation varie de NO-SE à E-O. Deux plis d'échelle régionale ont pu être tracés au centre des complexes volcaniques d'Enjalran et de Brouillan alors qu'un autre pli peut être soupçonné dans le Groupe de La Peltrie-Matagami.

Le synclinal d'Enjalran dont la trace axiale passe au centre de la bande graphitique 4 suggère que celle-ci constitue le sommet stratigraphique alors que les bandes graphitiques 3 et 5 constituent la base stratigraphique du complexe volcanique d'Enjalran. Quelques rares mesures d'une schistosité axiale à ce pli ont été mesurées sur le terrain. Il s'agit généralement d'un plan d'aplatissement défini par les formes en molaire et en galette des coussins qui s'accompagne par endroits d'un clivage de fracture (sans recristallisation interne de la roche).

Une dizaine de kilomètres au nord, l'anticlinal de Brouillan orienté grossièrement E-O est situé au centre et délimite ainsi en deux parties symétriques le complexe volcanique de Brouillan de part et d'autre de l'axe du granitoïde du même nom. Les schistosités S1 observées dans ce complexe correspondent également aux plans d'aplatissement des coussins et à des clivages de fracture.

Quelques polarités à sommet nord observées dans la partie sud du Groupe de La Peltrie-Matagami (voir aussi feuillet SNRC 32 E/15, DV-87-13) suggèrent que la bande sédimentaire est plissée en un synclinal (Beaudry, 1985). Les sédiments de cette bande sont habituellement marqués d'une schistosité de flux bien développée.

Les quelques polarités observées dans les volcanites du nord montrent un sommet stratigraphique vers le sud.

Les deux autres phases de déformation (D3 & D4) sont représentées par des clivages de crénulation orientés respectivement NE et NO et exprimés essentiellement dans les pyroclastites de la partie SE du complexe de Brouillan.

Le métamorphisme régional est au niveau du faciès schiste vert mais il peut varier jusqu'au faciès amphibolite en bordure des masses granitiques. La plus importante zone de déformation et d'augmentation du métamorphisme a été observée au contact des Sous-provinces de l'Abitibi et d'Opatika. Dans le terrain granitique-gneissique, la déformation s'exprime par une foliation, définie par les minéraux ferromagnésiens et visibles jusqu'à 2 km du contact, qui épouse partout le contact ondulant entre les deux sous-provinces. Dans les roches supracrustales, la zone affectée est visible jusqu'à 3 km du contact. A cette distance, la roche basaltique commence à montrer une teinte plus foncée (noirâtre) et une granulométrie plus fine. La déformation des coussins en molaire, puis en galette définit ensuite un plan d'aplatissement vertical à incliné de 45° vers le sud qui s'accompagne graduellement d'un clivage de fracture. En s'approchant du terrain granitique-gneissique, une foliation importante apparaît alors que la roche passe graduellement à une amphibolite. Lorsque cette foliation est suffisamment développée, une seconde schistosité apparaît et crénule alors, par endroits, la première, à un angle aigu. Lors de la recristallisation totale de la roche en amphibolite, la fabrique tectonique planaire est remplacée par une fabrique linéaire (tectonite L) où les aiguilles d'amphiboles définissent une linéation minérale dite d'étirement. Au contact proprement dit, nous avons observé une alternance d'écaillés métriques d'amphibolite et de granite intensément cisailé.

On observe donc parallèlement à l'augmentation du métamorphisme à l'approche du terrain granitique-gneissique une variation des mécanismes de déformation de telle façon qu'un passage graduel d'un niveau structural supérieur à inférieur (Mattauer, 1973) est visible sur quelques kilomètres. Ainsi, la roche basaltique passe de l'état fragile (faible recuit) typique du niveau structural supérieur à l'état ductile typique du niveau structural inférieur caractérisée par une anisotropie qui se développe graduellement (plan d'aplatissement, clivage de fracture, foliation) dans la roche. La déformation atteint son point de culmination lorsque la structure planaire (mécanisme d'aplatissement) fait place à la structure linéaire (mécanisme d'écoulement).

Au sud du terrain granitique-gneissique du feuillet SNRC 32 E/11, les sédiments pélitiques du Groupe de Taïba sont transformés en schiste à amphibole et biotite.

En bordure des autres roches plutoniques, des évidences de zones de déformation et d'augmentation du métamorphisme similaire mais moins importantes ont été observées à l'occasion. Ainsi, aucun changement n'a été observé en bordure du pluton de la rivière Enjalran. Pour leur part, les andésites situées au contact direct du granitoïde de Brouillan

montrent tout au plus une teinte plus foncée et une granulométrie plus fine.

Aucune structure planaire ou linéaire n'est associée à ce léger recuit de la roche même si l'orientation des couches est parallèle au contact du granitoïde.

Le métamorphisme et la déformation sont plus importants en bordure des plutons tardi-tectoniques. Ainsi, les volcanites situées dans le coin SE du complexe d'Enjalran (carte 32 E/11-202) consiste en des amphibolites à grenat almandin. Leur haut degré de métamorphisme est attribué à la présence proximale au sud du pluton d'Orvilliers. Les volcanites situées à l'est du granitoïde du lac Enjalran sont recuites et fracturées alors que le quartz et l'épidote remplissent les orifices. Aucune anisotropie n'est généralement visible dans la roche même si la forme en molaire des coussins permet la mesure d'un plan d'aplatissement. Les formations de fer intercalées entre les coulées de laves montrent des plis ouverts plus ou moins isopaques dont les plans axiaux sont parallèles aux grands axes des coussins. Les volcanites situées au nord et au sud du granitoïde de Carheil montrent le même niveau de déformation et de métamorphisme mais les volcanites situées à l'ouest sont transformées jusqu'en amphibolites sur plusieurs dizaines de mètres tout comme les volcanites situées au nord du granitoïde de la rivière Turgeon.

Plusieurs cassures kilométriques montrant une relation angulaire importante avec le grain tectonique ont été interprétées des levés géophysiques aériens. Les cassures orientées NE-SO sont d'expression régionale alors que les cassures orientées NNO-SSE sont concentrées en bordure du croissant granitique-gneissique dans le feuillet SNRC 32 E/11. Le grand axe (en surface) du granitoïde du lac Enjalran est parallèle à ce dernier réseau de fractures ce qui suggère l'influence possible de celles-ci pour sa mise en place. De plus, la forme interprétée de ce granitoïde suggère possiblement qu'une fracture directionnelle ONO-ESE (non indiquée sur la carte) à déplacement apparent horizontal senestre d'environ 1 km découpe sa partie sud. Soulignons que l'extension ouest de la fracture orientée ONO-ESE d'une dizaine de kilomètres dans le Groupe sédimentaire de La Peltrie-Matagami s'aligne sur la mine d'or Detour (Ontario).

A cause du manque d'affleurement, aucune faille directionnelle (E-O, NO-SE) n'a été indiquée sur les cartes même si plusieurs failles de ce type peuvent être soupçonnées au niveau des différents conducteurs EM du sillon (Lacroix, 1986b).

Géologie économique

Plusieurs nouveaux indices minéralisés rencontrés à l'été 88 viennent s'ajouter à ceux déjà répertoriés dans les fiches de gîte du secteur cartographié. Sur les cartes au 1:20,000, ils ont tous été indiqués à l'aide d'une lettre et d'un nombre: les lettres (A, B, C, D) représentent respectivement les coupures SNRC au 1: 20,000 (101, 102, 201, 202) du feuillet 1: 50,000, alors que le nombre indique le numéro de l'indice de cette coupure. La correspondance des nouveaux indices avec les fiches de gîte ainsi que les principales caractéristiques des indices sont résumées dans le tableau 1.

Les indices de sulfures (et rarement d'oxydes) sont relativement peu importants en ce qui concerne leurs dimensions affleurantes et les pourcentages des sulfures. Les indices montrant le plus d'intérêt en surface sont les indices B-6 à B-11 du feuillet SNRC 32 E/14-102 à cause de leur minéralogie variée (Py, Po, Cp, Sp, Ag), de leurs lithologies encaissantes mafiques à felsiques et de l'environnement régional (complexe volcanique de Brouillan).

Soulignons également la découverte d'une structure minéralisée en or par Rambo (C-13) sur sa propriété Turgeon du canton Massicotte. La zone de cisaillement d'une épaisseur moyenne de 18 m s'accompagne d'une forte altération en quartz, en carbonate, en séricite et contient de la pyrite et de l'arsénopyrite (Rive 1987). Finalement, rappelons que le secteur cartographié se situe directement au nord des trois dépôts aurifères Golden Pond d'Inco-Golden Knight (Est: 2.79 mt à 0.25 oz/t, centre: 2.97 mt à 0.22 oz/t et ouest: 4.215 à 0.19 oz/t - Northern Miner, 23 février 1987).

TABEAU 1
DESCRIPTION SOMMAIRE DES INDICES MINERALISES
DE SURFACE DU SECTEUR CARTOGRAPHIE

SNRC	# ECHANTILLONS (sur la carte)	MINERALOGIE	TYPE DE MINERALISATION	ALTERATION	ENCAISSANT	STRUCTURE
E/11-101	A-1	1% Py	Disséminé, dans S1		S0-S4A (M8)	
E/11-201	C-1	5% Po	Disséminé, veinules	Rouille	I3A	
	Gîte 3: Remick	Po, Cp	Disséminé		I2J	
	Forages	1% Cp, Mt				
	C-2	5% Py, Po	Disséminé, veinules		CH, V3A O	
E/11-202	D-1	1% Py	Disséminé		M8 GA (V3A)	
	D-2	1% Py	Disséminé		M8 GA (V3A)	
	D-3	5% Po			V3A	Schisteux
	D-4					
	Gîte 4: Remick	Py	Disséminé		V3A	
E/14-101	A-1	Po, Cp?	Veines CC	Ca +	V3A	Fracture
	A-2	Po, Cp, Mg	Disséminé		V3A, I3B	
	A-3	Py	Disséminé, dans S1		V3A O-MO	
	A-4	MG			S4C, F1, CH	
	A-5	Py	Veines Qz	Rouille	M8, M7	
	A-6	1% Py			V3A CH	
	A-7	Po			I2J, V3A	Schisteux
	A-8	Po, Cp?			I3A	
	Gîte 22: Remick	Py, Po, Cp	Massif, disséminé		V3A	
	Forages	20% Po, 1% Cp sur 1 m			VV-S6 Gp, V3A	
	A-9	Po, Cp	Disséminé		I2J	
	A-10	Po, Cp		Ca +(CC), rouille	V3A	
	A-11	Po	Disséminé		V3A	
	A-12	Py	Disséminé		V3A, I3A, PG	
	A-13	2% Po	Disséminé		V3A	
	A-14	Po, Py	Veines CC		V3A	Cisaillement
	A-15	1-3% Py	Disséminé		V3A (I3A)	
	Gîte 13: Remick	Py, Cp	Disséminé, veines QZ, AK		I3A	

SNRC	# ECHANTILLONS (sur la carte)	MINERALOGIE	TYPE DE MINERALISATION	ALTERATION	ENCAISSANT	STRUCTURE
E/14-102	A-16	4% Py, Po	Disséminé		V3A	Cisaillement
	A-17	1-3% As		Ep +	CH-V3A	
	A-18	1% Py			CH-V3A	
	A-19	5% Py	Disséminé		I3A	Schisteux
	A-20	Py		Rouille	V1B, V3A	
	A-21	Po, Cp			V1B, I3A	
	A-22	Po		Ep +	I3A	
	A-23	1% Cp, As			V1B, I3A	
	A-24					
	Gîte 10: Remick	1-3% Py, tr Cp			V3A	
	B-1	1% Py, Po	Disséminé, veines Qz	Rouille	V3A, V2J	
	B-2	Py	Disséminé		V3A 0	
	B-3	Py, Po	Disséminé, veines Qz		V3A	
	B-4	Py	Disséminé		V1B, I2J	
	Gîte 14: Remick	Py	Disséminé		V1	
	B-5	2% Py			IV1 Qz, V3A	
	B-6	Py, Cp		Ca +	V3A	
	B-7	10-15% MG	Veines Qz	AK +	V2▼	Schisteux
	B-8	Py		AK +	V2▼	
	Gîte 17: Remick	Py, Cp	Veines Qz, Ak		V1▼b	
	B-9			Si +	V2▼	
	Gîte 25: Remick	Py, Cp, Ag		Si +	V1-V2	
	B-10	1) 5-10% Py, 2-3% Sp 2) Py	Disséminé, veines Qz	Si +	V3A V3A V2▼1b	Schisteux Schisteux Schisteux
	Gîte 15: Remick	Py	Veines Qz Ak		V2▼-V1	Cisaillement
	Forage	Py, Po, Cp?			Tuffite-V1B	
E/14-201	B-11	Py		Ak +	V3▼X-Qz	Schisteux
	Gîte 16: Remick	Py, Po, Cp	Disséminé		V1B	Cisaillement
	B-12	Po, Cp?			I2J-I2I	
	B-13	Py			I2J-I2I	
	B-14	Py			I2J-I2I	
	C-1	Py	Veines Qz, Cl	Rouille	V3A	
	C-2	1% Po	Disséminé		I3A	
	C-3	1% Po, Py			I2J	
	C-4	1% Po, Py			I3A	
	C-5	Po, Cp?		Ca +	V2J	
	C-6	5% Py		Ca +	V3A	Schisteux
	C-7	Py		Ca +	V3A ■	
	C-8	Py, Po			V2J□□PG	
	C-9	Po, Cp	dans S1	Ca +	V3A□	
	C-10	Po, Py, Cp?	Disséminé	Ca +	I3A	
	C-11	Py, Cp	Disséminé		SO	

SNRC	# ECHANTILLONS (sur la carte)	MINERALOGIE	TYPE DE MINERALISATION	ALTERATION	ENCAISSANT	STRUCTURE
E/14-201	Gîte 1: Remick C-12	1% Py, Cp 5% Py		Cl +, Si + Ak +, CC	SO I1E(+ S4A) S6-▽g	Schisteux
E/14-202	C-13 (Rambo) D-1	Py, Asp, Au Py, Po, Cp?	Disséminé		I3A	
	Gîte 9: Remick D-2	Py, Po, Cp 1% Py	Disséminé		I3A	
	D-3	1% Py	Disséminé		V2▽- V3A	
	D-4	Py	Disséminé		I3A	
	D-5	Py	Disséminé		I3A	
	D-6	Py		Qz	V3A 0-GT	
	D-7	Po, Cp?		Rouille	V2▽R, V2JPG	
	Gîte 3: Remick A-1	Py, Cp Py	Disséminé	Rouille	V3A-M8	
L/3-101	A-2	Py	Qz		V3A-M8	
	A-3	Py		V3A 0-MO	I1C	
	A-4	Py		Rouille	M8	
	A-5	Py	Veines FK	Ca +	V3A PG	
	A-6	Py, Mc	Veinules FK		V3A, I1C	
	A-7	Py		Ep +, Hé +	I1D	
	A-8	Py, Po	Veines Qz		V3A	
L/3-102	B-1	5-10% Py		Ep +, Si +	V1, V3A	
	B-2	Py			IV1EQz-Pg	
	B-3	Py, Asp. Mc Cp?, Po?	Veines Qz	Ep +, Si +	V3A	Cisaillement
	B-4	Po, Mt		Ep +	V3A	
	B-5	3% Po, Py			V3A	
	B-6	Py		1 +	I3A	
	B-7	Py			I2J	
	B-8	5% Py	Disséminé		I3A	
	B-9			CB-V, Qz		Cisaillement
	B-10	Py	Veines Qz		V3A	
	B-11	Py	Veines Qz, Cc		V3A	
	B-12			Ca +	M8	Cisaillement
	B-13	15-25% Po	Veines Qz, dans S1		M8	
	B-14	Cp, Po	Veines, disséminés		M8	Cisaillement
	B-15	15% Po			M8	Cisaillement
	B-16	10-15% Po	Disséminé		M8, I2J	
	B-17	Py?			V3A	
L/3-201	C-1	Py	Disséminé, dans S1		M8	
	C-2	Py, Cp	Veines feldspath K, Ep, Qz		M8, I1C	

REFERENCES

ACSI Géoscience Inc. (1987)

Levé gradiométrique (couleur), région de Brouillan-Manthet (échelle 1: 50.000). Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec; DV 86-10 (SNRC 32 E/14). DV 86-09 (SNRC 32 L/3).

Avramtchev, L. et Lebel-Drolet, S. (1981)

Catalogue des gîtes minéraux du Québec, région de l'Abitibi. Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec; DPV-744.

Bancroft, J.A. (1912)

A report of the Geology and National Resources of certain Portions of the Drainage Basins of the Harricana and Nothaway Rivers, to the North of the National Transcontinental Railway in northwestern Quik; Report on Min. Op. in the Province of Quebec (1912), p.p., 131-198.

Beaudry, C. (1985)

Région de Matagami, Abitibi. Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec; rapport préliminaire DP 89-07.

Beaudry, C. et Gaucher, E. (1986)

Cartographie géologique dans la région de Matagami. Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec; MB 86-32.

Bouma, A.H. (1962)

Sedimentology of same flysch deposits. A graphic approach to facies interpretation. Elsevier, 168p.

Fiches de gîte 32 E/11 - 1 à 6, 32 E/14 - 1 à 26 et L/3-1

Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec.

Hocg, M. (1987)

Cartes de compilation lithostratigraphique de l'ouest de l'Abitibi (32 C, D, E, F, G en partie) au 1: 250.000 présentées au Séminaire 1987. Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec.

Johns, J.H., (1979)

Burntbush Lake - Detour Lake (northern and southern parts), Cochrane. Ontario Geological Survey; Preslin. Map P. 2242, scale 1: 50.000.

Lacroix, S. (1986 a)

Géologie de la région Harricana-Grasset (demie-est). Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec; DP 86-11.

Lacroix, S. (1986 b)

Le district minier de Casa-Bérardi: cycles volcaniques et/ou une autre faille de Cadillac. Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec; MB 86-63.

Lacroix, S. (1988)

Géologie de la région Harricana-Grasset (demie-ouest). Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec; DP 87-13.

Latulippe, M. (1976)

The stratigraphic divisions of the Abitibi-Témiscamingue Area of North-Western Quebec: Quebec Department of Mines and natural Resources unpublished Map, 1:633.600.

Les Relevés Géophysiques (1982 a)

Carte du champ magnétique total, régions de la rivière Turgeon et Joutel-Poirier. Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec; DP 83-14 (échelle 1: 20,000 et 1: 50,000).

Géographies

Les Relevés Géographiques (1982 b)

Levé EM aérien par Input MK V1, région de Brouillan-Manthet. Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec; DP 866 (échelle 1: 20,000).

Mattauer, M. (1980)

Les déformations des matériaux de l'écorce terrestre. Deuxième édition par Hermann, Paris, 493 pages.

Pilote, P. (1987)

Géologie de la région de Dieppe-Casa-Bérardi, district de Rouyn-Noranda. Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec. DP-87-17.

Questor Surveys Ltd (1976)

Levé EM aérien par Input MK V1 à l'échelle modifiée, région de la rivière Turgeon et de Joutel-Poirier. Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec; DP 760 (échelle 1: 20,000).

Remick, J.H. (1969)

Géologie de la région d'Harricana-Turgeon. Ministère des Richesses Naturelles du Québec; RP 564, 255 pages.

Rive, M. (1985)

Compilations et interprétations géologiques préliminaires des feuillets SNRC 32 E/11, 14 et 13. Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec, bureau régional de Rouyn-Noranda, cartes au 1: 50,000 non publiées.

Rive, M. (1987)

Rapport des représentants régionaux 1986, district de Rouyn-Noranda. Ministère de l'Energie et des Ressources du Québec, p. 34.