

DP 105

Rapport préliminaire, géologie du quart nord-ouest du canton Denain, comté d'Abitibi-Est

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 



MINISTÈRE
DE L'ÉNERGIE
ET DES RESSOURCES

DIRECTION GÉNÉRALE DE
L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE
ET MINÉRALE

QUART NORD-OUEST DU CANTON DE DENAIN

M. Germain

Gouvernement du Québec
MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
Direction générale des Mines
Service des Gîtes minéraux

Géologie du
QUART NORD-OUEST DU CANTON
DENAIN
Comté d'Abitibi-Est

Rapport préliminaire

par

Marc Germain

Québec

1972

Ministère des Richesses Naturelles (Québec)	
SERVICE DE LA	
DOCUMENTATION TECHNIQUE	
Date:	2 AOUT 1972
No. C.S.:	28128 DP-105, 2°

INTRODUCTION

Ce territoire est situé à 40 milles à l'est de la ville de Val d'Or dans le comté d'Abitibi-Est. Les coordonnées géographiques de l'angle nord-ouest sont approximativement de 77° 09' de longitude ouest par 48° 00' de latitude nord. Le canton est facilement accessible par automobile en suivant un chemin de gravier qui part de la route no. 58 à la rivière St-Félix, à 3 milles au sud du village de Louvicourt. Ce chemin traverse tout le quart de canton en diagonale et continue jusqu'à la ville de Senneterre située à environ 40 milles plus au nord. La distance à partir de la rivière St-Félix jusqu'au lac Matchi-Manitou est de 22 milles. Le territoire est également facile d'accès par air et par eau.

L'accès à l'intérieur du territoire est favorisé par quelques chemins de bois, quelques lignes de rang ainsi que par la rivière Shamus qui se déverse dans le lac Matchi-Manitou.

L'altitude moyenne de la région est de 1150 pieds. On note quelques dénivellations dans la partie sud, et notamment à l'est du lac Shamus et au nord de la rivière Shamus dans le rang VIII, où l'élévation varie de 350 à 375 pieds au-dessus de la moyenne.

Cette région couvre une superficie de 25 milles carrés. Elle a été cartographiée en 1931 à l'échelle de 1 mille au pouce par L.V. Bell et A.M. Bell, et plus tard, en 1935 et 1947 par G.K. Lowther et Marcel Tiphane à la même échelle (voir références à la fin.)

Pendant l'été de 1971 nous avons cartographié la région à l'échelle de 1000 pieds au pouce en tenant compte des travaux exécutés par les compagnies d'exploration. Environ 120 échantillons géochimiques de ruisseau ont été prélevés sur le terrain au cours des cheminements.

GEOLOGIE GENERALE

Aperçu:

Du point de vue géologique, la région est située à la limite de deux provinces structurales: la province du Supérieur à l'ouest et la province du Grenville à l'est. Sur la carte qui accompagne ce rapport, la limite débute à l'ouest près des premiers rapides situés en amont de la rivière Shamus et se continue au nord-est en suivant cette rivière, pour se prolonger le long du contact nord de la masse de pegmatite. Toutes les roches sont d'âge précambrien, les roches du Supérieur étant d'âge précambrien inférieur ou archéen. Les roches sédimentaires du Grenville sont d'âge précambrien inférieur mais leur métamorphisme ainsi que les intrusions pegmatitiques qui les accompagnent datent du protérozoïque. Ces deux provinces représentent deux styles tectoniques différents. Les orogénies qui les distinguent se datent aux environs de 2.5 milliards d'années pour le Supérieur et de 0.9 à 1.0 milliard d'années pour le Grenville. (Snelling 1962).

Super-Groupes et groupes:

Les roches de la province structurale du Supérieur, dans le

nord-ouest de Denain se divisent en deux super-groupes: l'Abitibi et le Pontiac.

Abitibi: Ce super-groupe comprend le groupe de Malartic qui est représenté par une mince bande de roches volcaniques à l'extrémité nord du canton.

Pontiac: Le super-groupe de Pontiac se divise en deux groupes: le Trivio et le Villebon. Le groupe de Villebon est représenté par une bande de roches volcaniques juste au nord de la rivière Shamus. Toutes les unités, en grande partie sédimentaire, comprises entre les groupes de Malartic et de Villebon font partie du groupe de Trivio.

TABLEAUX STRATIGRAPHIQUES

Unité structurale	Unités de Temps-stratigraphique			Lithologie
	Eres	Périodes	Epoques	
Province de Grenville	Cénozoïque	Quaternaire	Récent (Holocène) Pléistocène	-Sédiments de cours d'eau, de marais -Argile, sable et gravier glaciaires
	Précambrien Supérieur (Protérozoïque)			-Pegmatite, aplites -Granite à biotite (Protérozoïque ou archéen)
	Précambrien Inférieur (Archéen)			-Gneiss à biotite et grenat -Gneiss à hornblende et biotite (roches d'âge archéen, mais mé- tamorphisées durant le Protéro- zoïque)

5

Unités de temps stratigraphique			Unités de roche stratigraphique			Lithologie
Eres	Périodes	Epoques	Unité structurale ou méga-groupe	Super-Groupes	Groupes	
Cénozoïque	Quaternaire	Récent (Holocène) Pléistocène				-Sédiments de cours d'eau et de marais. -Argile, sable et gravier glaciaire.
Précambrien Inférieur (Archéen)	Keewatin		Province structurale du Supérieur	Pontiac	Trivio	-Porphyre quartzo-feldspathique intrusif. -Gabbro (Hornblendite) -Agglomérat et tuf feldspathique -Petite unité de lave bréchiforme rhyolitique ou dacitique -Formation de fer magnétique -Amphibolite (origine sédimentaire) -Grauwacke, argillite, siltstone conglomérat, chert et schiste à biotite et staurolite.
					Villebon	Andésite-Basalte
				Abitibi	Malartic	Andésite-Basalte

Roches volcaniques acide à intermédiaire et roches volcaniques basique:

Les roches volcaniques sont peu abondantes dans la région. On en trouve une bande à l'extrémité nord du canton (Groupe de Malartic) et une autre bande au nord de la rivière Shamus (Groupe de Villebon). Ces roches sont de composition andésitique et basaltique. Dans la bande au sud, la roche est amygdulaire, coussinée par endroits, les coussinets étant très déformés.

Dans la mince bande au nord, la roche est à grains fins et coussinée. Quelques rares sommets dans cette unité indiquent une polarité vers le sud et un pendage vers le nord.

A mi-route entre le pont de la rivière Shamus et la ligne nord du canton, et au sud d'un filon-couche de porphyre quartzifère et feldspathique on observe une petite unité de roches volcaniques plus siliceuses que celles ci-dessus et qui semblent de composition rhyolitique ou dacitique. Cette roche est très dure, bréchiforme et constitue la roche-mère d'une zone minéralisée en cuivre, reliée au porphyre.

Tuf et Agglomérat:

Les roches pyroclastiques ne sont pas très abondantes. On les trouve au voisinage de l'intrusion de porphyre et elles semblent intimement reliées à cette dernière. L'agglomérat situé très près du porphyre est constitué de gros fragments atteignant un pied et même davantage et dont la composition est identique au porphyre feldspathique et quartzifère. On observe dans ces fragments une texture porphy-

rique avec du quartz formant les phénocristaux. Ces agglomérats occupent une largeur d'environ 1000 pieds et sont coincés entre les deux filons-couches de porphyre ou bien forment une enclave à l'intérieur d'un seul filon-couche. Une seconde unité d'agglomérats, non visible en surface mais délimitée par sondage près de la zone de cuivre semble former une enclave d'environ 250 pieds par 300 pieds dans le porphyre.

Les tufs occupent une bande d'environ 3000 pieds de largeur au nord du porphyre. Des cristaux de feldspath de 1 à 5 mm. dans une matrice basique, très tendre en surface altérée, donnent une couleur gris verdâtre à la roche. Ces tufs cristallins feldspathiques ne sont pas lités et sont probablement reliés au porphyre quartzifère et feldspathique par une phase extrusive de la même activité magmatique.

Roches sédimentaires:

Les roches sédimentaires sont les plus abondantes et elles couvrent environ 75 pourcent de la superficie du territoire. Dans la province du Supérieur elles font partie du groupe de Trivio et comprennent des grauwackes, des argillites, des siltstones, quelques conglomérats, une formation de fer magnétique et des schistes à staurolite formés par métamorphisme de contact. Dans la province du Grenville, les roches sédimentaires ont été changées en gneisses à biotite et grenat et en gneisses à hornblende et biotite.

Les gneisses à biotite sont de couleur brunâtre, sont formés de

quartz, de biotite, de grenat et de feldspath, et possèdent généralement un rubanement. Le quartz est en général inférieur à 15 pourcent, la quantité de biotite est variable et le grenat varie de fin à grossier. On y voit souvent de petits lits de pegmatite parallèlement aux lits de gneiss. Aucune structure n'est conservée dans ces sédiments de sorte qu'il est impossible de déterminer la polarité des couches. La direction de la foliation est généralement inférieure à 90° et la plupart des directions varient entre 40° et 60° . La roche est très contortionnée à l'échelle de l'affleurement et d'après les directions, il semble exister plusieurs plis secondaires. Près de la masse de pegmatite, on observe une zone de gneiss à hornblende et biotite bien rubané, le rubanement étant formé de bandes noires de hornblende et de bandes blanches de quartz et de feldspath. Dans cette zone on trouve également quelques affleurements de schiste à biotite et à séricite. Tous ces gneisses sont traversés par plusieurs filons-couches de pegmatite et quelques petites masses de granite à biotite et d'aplite. On a cartographié des flots de ces sédiments (gneiss à biotite et gneiss à hornblende) dans la masse de pegmatite. Ces enclaves sont recristallisés mais on y voit encore une foliation dans la roche.

Dans les roches sédimentaires du groupe de Trivio, les grauwackes sont de couleur brunâtre, à grains fins, et de couleur gris verdâtre à gris pour les argillites et les siltstones. Le granoclasement est très rare excepté à deux endroits où l'on a pu déterminer une polarité dans des lits de siltstone chertoux. Quelques petits lits conglomératiques ont été noté au sud du filon-couche de gabbro. La direction de ces roches sédimentaires est sud-est dans le coin nord-ouest

du canton, puis elle tourne graduellement pour s'enligner vers l'est en s'approchant de la masse de pegmatite. Ces roches sédimentaires sont peu altérées, à l'exception de schistes à staurolite qui occupent une zone d'environ 1500 pieds au contact nord du pegmatite (métamorphisme de contact).

Dans cette roche on observe de gros porphyroblastes de staurolite de un demi-pouce et plus, souvent cruciformes, dans une matrice très schistée. En un endroit près de la ligne de rang 8 et 9, on a noté une zone contenant un minéral secondaire non identifié (cordiérite?).

Une formation de fer magnétique qui représente l'extrémité est de la même formation qui traverse tout le canton Vauquelin à partir de l'ancienne mine Chimo, peut être délimitée par géophysique et à l'aide de quelques trous de sondage. Dans ces derniers, situés en bordure du chemin on a recoupé des épaisseurs de 137 pieds de magnétite. Près de ces trous, on peut voir des petits lits de magnétite noire, à grains très fins interlités avec des lits de grauwacke et d'argillite. Les lits visibles sur affleurement varient d'un demi-pouce à trois pieds en certains endroits.

Amphibolites:

Deux bandes d'amphibolites grenatifère et probablement d'origine sédimentaire qui suivent la direction des roches sédimentaires traversent le lac Rapide jusqu'au contact nord du filon-couche de gabbro. Cette amphibolite est magnétique à certains endroits et sur quelques

affleurements on note des petits lits (3 à 4") de magnétite massive et sous forme disséminée coincée entre les lits d'amphibolite. Près du filon-couche de gabbro et dans cette amphibolite grenatifère se trouvent plusieurs affleurements rouillés par intempérisme qui contiennent de la pyrite et de la pyrrhotine. Un sondage dans cette région a donné quelques faibles valeurs en or et en argent.

ROCHES INTRUSIVES

Pegmatite et veines de Quartz:

La pegmatite représente le produit final de l'orogénie grenvillienne (Snelling 1962). Une grosse masse de forme elliptique dont le plus grand axe suit la direction des roches du Grenville occupe le centre de la région. Plusieurs petits filons-couches, sans doute reliés à celle-ci recourent les roches du Grenville.

Au contact nord de la masse, les sédiments ont été transformé en schistes à staurolite par métamorphisme de contact sur une largeur d'environ 1500 pieds. A l'intérieur de celle-ci, on trouve des enclaves de gneiss à biotite et de gneiss à hornblende. Au contact sud, près du pont de la rivière Shamus, la roche est mylonitisée et schistée comme si cette pegmatite avait été introduite sous pression. Cette dernière est sans doute responsable de la faille senestre qui a déplacé les formations d'environ 4000 pieds vers le nord et mesurée par le déplacement de la zone de formations de fer.

Cette pegmatite est composée uniquement de gros phénocristaux de

quartz et de feldspath avec localement un faible pourcentage de muscovite.

La masse de pegmatite principale ne possède aucun zonage et aucun minéral d'importance économique n'a été observé.

Les veines de quartz sont très rares. On a noté une veine de quartz vitreux dans la partie sud de la masse de pegmatite ainsi que dans deux zones cisillées près du porphyre feldspathique. Un trou de sondage dans cette zone cisillée et silicifiée a recoupé quelques minéralisations aurifères.

Granite à biotite et aplites:

Des roches de ce type ont été rencontrées à deux endroits dans les roches sédimentaires du Grenville près de la ligne médiane est-ouest et nord-sud.

Porphyre quartzo-feldspathique:

C'est une roche qui varie en composition entre le granite et la monzonite quartzifère. On y voit de très gros phénocristaux de feldspath zoné, de couleur blanche et atteignant jusqu'à un demi-pouce, avec environ 10 à 15% de quartz et un très faible pourcentage de minéraux mafiques, généralement représentés par de l'épidote. (Albitisation du plagioclase calcique avec dégagement d'épidote). Ce porphyre est situé dans le groupe de Trivio sous forme de deux filons-couches concordants séparés par une bande d'agglomérats ou bien d'un seul filon-couche renfermant une enclave d'agglomérat. Dans ce dernier, les

fragments porphyriques et recristallisés ont pratiquement la même composition que le porphyre, de sorte qu'il semble exister une relation étroite entre ces deux roches.

Au contact sud du porphyre avec des roches volcaniques acide et brèchiforme se trouve une zone minéralisée en cuivre. La minéralisation est en partie dans le porphyre et dans les volcaniques brèchiformes.

Au contact nord de ce même porphyre, là où la roche est broyée et envahie par du quartz, celle-ci est rouillée en surface et renferme quelques sulfures. Des trous de sondage ont recoupé quelques valeurs en or.

Gabbro:

Un filon-couche de gabbro d'environ 300 pieds d'épaisseur affleure sur une distance d'environ un demi mille à un mille au sud-est du lac Rapide. Ce filon-couche a un pendage de 60° vers le nord-est. Il ne semble pas se prolonger au nord-ouest car on ne le retrouve pas dans un trou de sondage. Il est formé en majorité de gros cristaux de hornblende (hornblendite), et la roche est schistée localement. On trouve une enclave sédimentaire dans la partie la plus large du filon-couche.

Géologie structurale:

La foliation des roches situées dans la province du Grenville est généralement inférieure à 90° et la majorité des directions est entre 40° et 60° . Dans les roches situées dans la province du Supérieur, la

direction des couches est sud-est dans le coin nord-ouest du canton puis tourne graduellement pour s'enligner vers l'est. Près de la faille senestre, les couches ont subi un rebroussement (drag folding) de telle sorte que les formations situées à l'ouest de la faille ont été courbées vers le nord et les formations situées à l'est de la faille ont été courbées vers le sud.

Aucune structure sédimentaire telle que granoclasement et stratifications entrecroisées n'est conservée dans les roches du Grenville ce qui rend impossible la détermination des sommets.

Celles-ci ont généralement un pendage de 50° à 80° vers le sud-est. Cependant il semble exister plusieurs plis d'entraînement secondaire dans ces roches comme le suggère la direction très variable localement ainsi qu'un contournement des lits à l'échelle de l'affleurement.

Les structures permettant de déterminer la polarité sont également très rares dans le Supérieur mais dans les quelques coussinets observés dans les laves et par le granoclasement dans quelques siltstones charcutés, ces unités ont un sommet vers le sud et un pendage vers le nord de 60° à 80° . Ces unités occupent le flanc nord d'un pli synclinal déversé dont l'axe passerait non loin de la ligne de rang 7 et 8.

Failles et zones cisailées:

Des failles de toutes sortes ainsi que des zones cisailées sont nombreuses dans la région.

Failles longitudinales et transversales:

Ce sont les plus nombreuses, et les plus importantes sont situées près de la bordure nord de la masse de pegmatite qui en est la cause majeure. La principale faille transversale possède une séparation horizontale d'environ 4000 pieds si l'on mesure le déplacement de la formation de fer vers le nord. Cette faille senestre déplace également toutes les unités situées au nord de la formation de fer et probablement une partie des volcaniques du groupe du Malartic supérieur. Plusieurs autres failles transversales à déplacement moins considérable que cette dernière déplacent également cette même formation de fer.

Une faille longitudinale située au nord de la masse de porphyre semble suivre une petite unité sédimentaire moins compétente, coincée entre le porphyre et les tufs. Elle traverse également le porphyre et à cet endroit du quartz a été introduit.

Zones cisailées:

Au contact sud de la masse de pegmatite, la roche est mylonitisée et schistée comme si cette dernière avait été introduite sous pression en dessous des roches sédimentaires du Grenville.

Faille de Cadillac:

La faille de Cadillac que l'on trouve à l'ouest de la région et que l'on peut suivre jusque dans la province d'Ontario devrait traverser le quart nord-ouest du canton Denain. Aucun indice sur le terrain ne nous permet de localiser cette faille à l'exception d'un endroit où la topo-

graphie suggère fortement la position de cette dernière. Près de la ligne de rang 7 et 8, là où la région est la plus accidentée, on note une vallée d'environ 400 pieds de largeur qui pourrait fort bien être causée par cette faille. Si cette hypothèse s'avère exacte, la faille viendrait mourir sur la pegmatite qui occupe le front du Grenville.

GEOLOGIE ECONOMIQUE

Les roches sédimentaires du Grenville et du Supérieur qui constituent près de 75% de la superficie du territoire ne sont pas très favorables à la minéralisation aurifère et aux métaux de base. Cependant, dans les autres roches, il se trouve plusieurs venues minéralisées et de très bonnes sections dans certains trous de sondage. Quelques valeurs en or ont été recoupées dans des zones schistées et silicifiées près de la faille principale. C'est également près de cette même faille qu'on a délimité une petite zone de cuivre de bonne teneur, dans le porphyre et dans des roches volcaniques brèchiformes et siliceuses.

La région située au voisinage du porphyre a évidemment subi plusieurs effets tectoniques par suite de l'intrusion de la masse de pegmatite comme le témoigne les failles nombreuses et les zones broyées.

Dans cette région, les compagnies minières suivantes ont effectué des travaux:

M-1: Alsab Mines Ltd. (M-2: Burrex Exploration, M-3: Harrison Minerals,
M-4: Americ Mines)

En 1960, la compagnie détenait 76 claims à l'ouest du lac Matchi-

Manitou. La limite nord des terrains était située à un demi-mille au sud de la ligne de canton Pershing-Denain et la limite ouest à un demi-mille à l'est de la ligne de canton Villebon-Denain. En 1955, une partie de ces terrains appartenait à Burrex Exploration puis à Harrison Minerals et une partie à Americ Mines. La première compagnie détenait 16 claims dans la partie est. La découverte de trois venues minéralisées de cuivre, d'or et d'arsénopyrite (M1, M2, M3) incita la compagnie à faire un levé de polarisation spontanée. Puis la propriété fut optionnée à Harrison Minerals qui fora 13 trous pour un total de 5031 pieds linéaire. Onze de ces trous ont été foré autour de la zone minéralisée en cuivre (M1) et les trous numérotés 12 et 13 pour vérifier une anomalie située plus à l'ouest. Les premiers trous recoupèrent des valeurs en cuivre sur une longueur de près de 500 pieds, les deux trous à l'ouest recoupèrent la formation de fer là où celle-ci n'est pas très magnétique.

Cette même année, Americ Mines possédait 10 claims à l'ouest des terrains, de Harrison Minerals. Sur ces terrains, on localisa plusieurs petites venues minéralisées en pyrite et en arsénopyrite (M4) dans une amphibolite grenatifère et magnétique située près du toit d'un dyke de gabbro. La compagnie exécuta un levé magnétométrique et électromagnétique.

Au mois de mars et avril 1960, Alsab Mines fora 8 trous (2839.0') dans la partie est de ses terrains. Trois de ces trous ont vérifié l'extension possible de la zone de cuivre. Trois trous ont été foré sur le showing d'or et les deux autres pour vérifier des anomalies de polarisation spontanée. Pendant cette même période, c'est-à-dire du

mois de mars au mois d'août 1960, on fit un levé géologique et magné-
tométrique de la propriété et on creusa quelques tranchées. En sep-
tembre de la même année un deuxième programme de forage composé de
8 trous (2775.0') a été réalisé. Cinq de ces trous avaient pour but
de vérifier l'extension de la zone d'or et les trois autres pour véri-
fier une venue minéralisée localisée sur les anciens terrains d'Americ
Mines, à l'ouest de la propriété. (M⁺)

Dans la zone de cuivre (M1), la meilleure valeur a été intersecté
par Harrison Minerals et on a recoupé une largeur de 19.5 pieds conte-
nant 1.41 pourcent de cuivre. Un trou de sondage foré par Harrison
Minerals dans le showing d'or situé sur la zone cisailée (M3) qui
traverse le porphyre a donné une section de 15.0 pieds contenant
0.21oz./t. d'or laquelle comprenait une largeur de 5.0 pieds à 0.41oz/t.
d'or. Cette minéralisation se trouvait dans des veinules de quartz
renfermant de la pyrrhotine de l'arsenopyrite et de la chalcopyrite.

Dans la venue minéralisée située au sud de celle-ci (M2), et formée
d'un filonet de quartz avec dissémination de pyrite et de chalcopyrite,
un trou de sondage par Harrison Minerals a recoupé 3.0 pieds contenant
0.29oz./T. d'or, 0.21oz. d'argent et 0.70% de cuivre.

Enfin, un trou de sondage par Alsab Mines sur un showing situé
dans l'amphibolite grenatifère (M⁺) a traversé une zone de 12 pieds
d'épaisseur d'arsenopyrite, de pyrite et de pyrrhotine disséminée conte-
nant des traces d'or et d'argent.

Carson, Claims (Dydar Property): (GM-17356)

En 1966, la compagnie possédait 10 claims au sud du lac Rapide. On y fit un levé électromagnétique et magnétométrique de la propriété et on fora deux trous de sondage peu profonds à l'aide d'une petite foreuse.

Chimo Gold Mines:

En 1964, la compagnie possédait 35 claims dont la moitié était située au-dessus du lac Matchi-Manitou dans le rang X. On fit un levé magnétique sur la propriété dans le but de localiser la formation de fer et de vérifier la possibilité de minéralisation aurifère comme à la mine Chimo. On fora 2 trous le long de la formation de fer.

Mining Corporation: (Monor Mining)

En 1945, la compagnie détenait 10 claims dans le canton Denain ainsi que plusieurs claims dans les cantons Vauquelin et Pershing. Un trou de sondage situé à 400 pieds à l'est et 50 pieds au sud du coin nord-ouest a recoupé la formation de fer. Les échantillons analysés pour l'or ont donné des teneurs très faibles ou nulles. La formation de fer n'a pas été analysé pour le fer. Ces terrains appartiennent maintenant à Monor Mining Co.

Union Minière Exploration (Umex):

Un trou de sondage a été foré à l'ouest, et près de la ligne de rang 7 et 8 par cette compagnie. Ce trou a traversé des roches volcaniques basiques contenant de la pyrrhotine sous forme disséminée et sous forme de filonets.

BIBLIOGRAPHIE

- Aeromagnetic map Villebon, Temiscamingue and Abitibi Counties, Quebec. Geophysics, Paper 92, G.S.C. 1952.
- Bell A.M. & Assup River Map Area, Bureau des mines du
 Bell, L.V. Québec, Rapport Annuel 1932, partie B.
- Lowther, G.K., Villebon-Denain Area, Abitibi, Temiscamin-
 gue and Pontiac Counties. Annual Report
 1935C.
- Snelling, N.J., Potassium-Argon Dating of Rocks. North and
 South of the Grenville Front in the Val d'Or
 Region, Quebec, G.S.C. Bull. 85, 1962, p. 15.
- Tiphane, Marcel Shamus, Abitibi and Pontiac Counties. Preli-
 minary Map 47-27 and descriptive notes
 G.S.C. 1947.