



I



MINISTÈRE
DE L'ÉNERGIE
ET DES RESSOURCES

DIRECTION GÉNÉRALE DE
L'EXPLORATION GÉOLOGIQUE
ET MINÉRALE

QUART SUD-EST DU CANTON D'O'SULLIVAN

L. Guilloux

11

GOUVERNEMENT DU QUEBEC

MINISTÈRE DES RICHESSES NATURELLES
SERVICE DES GÎTES MINÉRAUX

RAPPORT GÉOLOGIQUE

S.E. DU CANTON
D'O'SULLIVAN

TERRITOIRE DE MISTASSINI

Ministère des Richesses Naturelles, Québec	
SERVICE DE LA	
DOCUMENTATION TECHNIQUE	
Date:
No	DP-166

PUBLIC

par L. Guilloux, 1969.

Rapport non édité

~~III~~
TABLE DES MATIERES

	Pages
Introduction	1
Travaux antérieurs	1
Accès à la région	1
Travail sur le terrain	1
Relief	3
Géologie Aperçu général	4
Roches volcaniques	6
Amphibolites	7
Niveaux de Tufs	14
Province Métamorphique de Supérieur	15
Gneiss du Grenville	18
Le Massif de Syénite	20
Le Bassin de Waconichi	22
Conglomérat de base	23
Arkose grise, et, Arkose rouge	23
Grauwackes	24
Grès quartziques	24
Argilite	25
Conglomérat sommital	26
Zone du Mont Windigo	27
Zone du Mont Waco	29
Extrémité Nord du Bassin	29
Evolution structurale du Bassin de Waconichi	32
Paléogéographie	35
Série de Mistassini	37
Dolomie arenacée	37
Dolomie à stromatolithes	38
Dolomie argileuse Schistes argileux dolomitiques Argilite graphitique	39
Dolomie siliceuse	40
Les Massifs intrusifs basiques	41
Gitologie	43
Série sédimentaire de Chibougamau	43
Bassin de Mistassini	45
Bibliographie	46

I N T R O D U C T I O N

-:-:-:-:-:-:-:-

La région de O'Sullivan a déjà fait l'objet de nombreux rapports géologiques. Rapport de Gilbert 1950 et carte de 1 mille au pouce de la région de Bignell. Cette région comprise entre les lacs Waconichi et Mistassini couvre une superficie de 25 Milles carrés.

TRAVAUX ANTERIEURS

Durant l'été 1950 Gilbert du Ministère des Richesses Naturelles leva la carte à l'échelle de 1 Mille au pouce de la région de Bignell, dont fait partie le canton O'Sullivan. Très tôt cette région suscita un vif intérêt auprès des prospecteurs et des géologues. La présence d'un gisement de cuivre dans les Dolomies de Mistassini et les nombreux indices minéralisés font que cet intérêt ne cesse de s'aviver.

ACCES A LA REGION

La Région est très accessible par la Route graveleuse du Lac Albanel. La Partie Sud du Secteur cartographié est à 55 km au Nord de la ville de Chibaugamau.

De nombreux chemins forestiers conduisent aux divers points de ce secteur.

Les lacs de Mistassini et de Waconichi permettent de voyager facilement à l'intérieur de la région. Mais les rapides qui s'échelonnent entre ces deux lacs rendent la navigation difficile, en conséquence il faut faire un portage.

En dehors des chemins forestiers et des voies navigables, l'accès aux points extrêmes est très difficile dû à un relief assez prononcé et à une couverture végétale très dense.

TRAVAIL SUR LE TERRAIN

Le travail sur le terrain a été poursuivi dans le but de relier entre elles les régions cartographiées renfermant des minéralisations (Bassin de Mistassini et Bassin de Chibaugamau) et d'examiner leurs contacts avec les roches de

.../...

la province métamorphique du Supérieur à l'ouest et celles de la province métamorphique de Grenville à l'Est.

Le travail a été facilité par la mise à notre disposition de photographies aériennes verticales à l'échelle de 1/12.000e éditées par le Ministère des Terres et Forêts du Québec.

Ce travail de cartographie a été fait avec la collaboration de M. LINDGREN.LIN.CHYI, étudiant en Doctorat de l'Université Mc MASTER² Hamilton Ontario et de J. C. L'ABBE de l'Université LAVAL à QUEBEC.

Je dois aussi remercier Mme R. JOUDRAIN et Mme N. TOUCHE de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris pour leur aide technique compétente.

Aucune illustration (photos - coupes) n'a pu être intégrée à ce rapport les documents nécessaires étant en possession de M. POULIOT, professeur au Département de Géologie de l'Ecole Polytechnique de MONTREAL, CANADA.

R E L I E F

-:-:-

Le relief de la région est généralement peu accidenté, sauf dans sa partie médiane, à l'ouest du Lac Waconichi où les plateaux des Monts Windigo et Waco émergent par des falaises de 140 mètres au dessus du niveau du Lac.

Le reste de la région se caractérise par des collines peu élevées et par des crêtes morainiques allongées en direction Nord-Nord Est.

Le réseau hydrographique s'articule autour du Lac Waconichi et de la rivière du même nom qui coupe en travers la région du Sud Ouest au Nord Est.

Les affluents sont peu nombreux. Ils se jettent soit dans les rivières Bignell soit directement dans les lacs de Waconichi et de Mistassini. Ils se réduisent à de petits ruisseaux au régime très variable.

G É O L O G I E

-:-:-:-

APERÇU GENERAL

=====

Le trait dominant de la Géologie est la rencontre de deux accidents majeurs : le front du Grenville et la faille de Waconichi.

L'un des accidents, le front du Grenville, limite au Nord sur leur côté Est le Bassin dolomitique de Mistassini et l'autre accident, la faille de Waconichi, limite à l'est le bassin de Waconichi.

Ces bassins sédimentaires du Précambien supérieur reposent sur un vieux socle du Précambien inférieur composé de gneiss, d'orthogneiss, d'amphibolite et de Granite.

Ces bassins sédimentaires sont respectivement formés pour le Bassin de Chibougamau, de conglomérat d'arénite, et pour le bassin de Mistassini de dolomie, et d'argilite graphitique.

Le Bassin de Mistassini s'étend largement au Nord où il forme une grande dépression, tandis que le Bassin de Chibougamau se restreint à une étroite bande discontinue formant relief le long de la faille de Waconichi et toujours à l'ouest de celle-ci. Les deux bassins sont bien séparés puisque l'on note une réapparition du socle entre les deux bassins.

Entre la faille Waconichi et le front du Grenville, vient se coincer une épaisse série de roches volcaniques, amphibolites, sédiments pyroclastiques, coulées de gabbros, et des niveaux de Tufs.

Nous emprunterons à GILBERT (1958) le tableau général des formations de la région dans lequel se classent les unités cartographiées à savoir :

T A B L E A U D E S F O R M A T I O N S

cénozoïque	quaternaire	Récent	Sable Gravier	
		Pléistocène	Till glaciaire dépôts morainiques. Sables et graviers. argile.	
G R A N D E D I S C O R D A N C E				
P R E C A M B I E N	précambien supérieur	Keweenawien	Gabbro	
		série de Mistassini	dolomie, dolomie arénacée dolomie grise dolomie argileuse argilite graphitique	
		série de Chibougamau	conglomérat, arkose grauwackes grès quartzique argilite	
	G R A N D E D I S C O R D A N C E			
	précambien inférieur	Roches intrusives	syénite à hornblende syénite à hornblende et biotite	
		Province de Grenville et Province de Supérieur	complexe gneissique	orthogneiss à biotite orthogneiss à biotite et à hornblende pegmatite
		Keewatin	gabbro sédiments pyroclastiques basaltes trachytes tufs.	

A M P H I B O L I T E S

-:-:-:-:-

L'étude des paragenèses des roches volcaniques permet de subdiviser celle-ci en plusieurs zones correspondant à une lithologie originelle différente. Toutes ces formations sont affectées du même grade métamorphique : faciès schistes verts et du sans faciès quartz-Albite-épidote-Biotite.

Mode de Gisement

Les meilleurs affleurements forment des petites falaises assez escarpées de 1 à 3 m de hauteur ; la plupart sont orientées N.W. Les roches volcaniques sont constituées par des schistes amphiboliques verdâtres finement cristallisés qui alternent avec des passées millimétriques de composition quartzo-feldspathique feldspathique et épidotique.

La surface d'altération est de couleur rouille. Le sommet de la falaise est moutonné.

Le microlitage déterminé par les niveaux felsiques et mafiques est antérieur au clivage schisteux et souligne de ce fait une stratification originelle dans certaines roches volcaniques.

De minces interlits de sédiments pyroclastiques - Tufs quartziques Tufs cinéritiques finement grenus sont interstratifiés à travers les roches volcaniques. Ces roches pyroclastiques et ces tufs ont un débit schisteux. Ce sont généralement de fins grauwackes feldspathiques très saussuritisés avec du quartz en petits cristaux arrondis à extinction roulante. Les autres minéraux sont Muscovite, Séricite, Epidote, . Celle-ci se dispose avec la chlorite en trainées subparallèles définissant le litage de la roche. La biotite est aussi abondante. Elle se présente en cristaux trappus alignés.

Les roches volcaniques consistent surtout en d'épaisses coulées de laves à tendance basique principalement. Malgré le métamorphisme régional qui a affecté la région on peut reconnaître les principaux termes qui vont des basaltes aux trachytes. Les coulées sont reconnaissables par la présence de laves en coussinets

.../...

bien conservés. L'empilement de ces coussinets est bien défini par la présence d'une frange noirâtre limitant chaque coussinet.

Les intercalations de Trachytes sont peu nombreuses, peu épaisses, les relations avec les autres roches formant le substratum sont difficiles à mettre en évidence.

Ce sont des roches très finement cristallisées et vacuolaires où nagent des phénocristaux de Plagioclase à macles fusiformes. Ils sont légèrement saussuritisés. On distingue encore dans cette mésostase des aiguilles de Hornblende et des baguettes de biotite. Un feldspath potassique est très courant.

Des zones pegmatitiques ont été rencontrées : l'une au sud de la région près de la faille Waconichi composée de quartz et de feldspath potassique. Le quartz dont le pourcentage oscille autour de 40 %, cimente les gros cristaux de feldspath.

On a deux variétés de feldspath : microcline et orthose. Les plages de cette dernière sont souillées de grains d'épidote et de paillettes de séricite de chlorite. De gros cristaux de Tourmaline radiaires, de la calcitère sont localement concentrés et très abondants.

Ailleurs dans cette série et très localement des zones bréchiques ou très cisailées sont à noter.

Les roches volcaniques à tendance basiques sont métamorphosées au stade du faciès schistes vert (greenschist faciès). Très massives les coulées ont gardé leurs textures et leurs structures originelles.

L'étude des paragenèses des roches volcaniques basiques montre qu'il existe plusieurs groupes principaux d'associations minérales correspondant au même faciès métamorphique.

- 1 - Plagioclases + Actinote + Hornblende vert bleuté
+ épidote + quartz + chlorite + sphène + oxydes de fer.
- 2 - Plagioclases + Hornblende + épidote + biotite
+ quartz + chlorite + sphène.

Dans ces roches volcaniques transformées en schistes amphiboliques la matrice est formée par des microblastes de plagioclases (An 7-11 qui peut atteindre

.../...

An 25) souvent maclés Albite ou Albite - Carlsbad. De grands cristaux oblongs de Hornblende vert, bleu sont souvent maclés. Les sections losangiques sont très fréquentes. Les actinotes aciculaires sont toujours orientées dans le même sens parallèlement au litage défini par l'alternance régulier de niveaux mélanocrates et de niveaux leucocrates.

La roche possède un débit schisteux. Certaines zones du fait de l'introduction de carbonates (calcite ankérite) deviennent plus massives et sont plus grisés.

Tous les minéraux sont à divers degrés très altérés - gèneses, d'hydroxydes de fer et d'interstratifiés du type chlorite-vermiculite.

Le quartz se présente en petits cristaux arrondis ayant une extinction roulante. Il est englobé dans le matériel ferromagnésien (Actinote-Chlorite).

Les plagioclases contiennent en dissémination des grains submicroscopiques de Chlorite, de Séricite, de Carbonate, d'Epidotes et d'Oxydes. Souvent l'altération est plus poussée et le plagioclase est partiellement pseudomorphosé en chlorite.

La hornblende verte et l'Actinote, la plupart du temps, sont altérées en un agrégat de chlorite, séricite et serpentine. Cette transformation en s'accroissant tend à déborder les contours de l'amphibole primitive et à gagner le plagioclase le long des clivages et des fractures. Le plagioclase ainsi altéré conserve sa forme prédominante en latte.

L'actinote est présente partout. Elle se présente en cristaux allongés parallèlement au litage originel. Elle peut avoir deux habitus en gros cristaux bien développés poecilites englobant quartz, grains de plagioclase, oxyde de fer, chlorite. Ces cristaux sont frais et leurs extrémités sont souvent déchiquetées et s'insinuent entre les plagioclases et même à l'intérieur de ceux-ci dans les plans de macles et de clivages. L'actinote serait dans ce cas un produit secondaire de transformations métamorphiques. L'actinote peut aussi former des agglomérats de plusieurs cristaux très enchevêtrés et poecilites.

.../...

Dans de nombreux échantillons les relations entre l'actinote et la chlorite sont difficiles à préciser. On peut admettre que la chlorite soit le produit d'altération de l'actinote ou le résultat d'une suite progressive de réactions métamorphiques.

La chlorite est présente dans toutes ces roches. Son habitus est très régulier, en cristaux trapus rectangulaires aux contours nets. Elle forme des lattes qui s'intercalent entre les baguettes de plagioclase.

La chlorite se présente aussi en grains grossiers fibreux à contours flous dans des remplissages d'amygdales. On passe insensiblement de la chlorite à l'actinote ou de la chlorite à la hornblende. Parfois, elle forme des fuseaux allongés qui sont en réalité des agglomérats de petits cristaux.

La chlorite se rencontre souvent avec des carbonates (calcite). Elle remplit alors les petites fractures recoupant le litage originel.

L'épidote a une répartition très irrégulière. On la trouve formant des zones monominérales. Le reste du temps elle est disséminée à travers la roche en petits grains automorphes, dans les plagioclases principalement.

Le sphène est très commun. Il a une répartition très régulière.

Les minéraux opaques sont très nombreux. Il faut citer les oxydes de fer, magnétite, hématite, les sulfures, pyrite et chalcopyrite. Le leucoxène est très commun près des granules d'ilménite.

La paragenèse du type 2 caractérise les schistes amphiboliques formant de petits niveaux interstratifiés dans la série précédente. Ce sont des roches compactes très dures. Ces roches montrent des grains subautomorphes de Hornblende vert bleuté inclus dans une mésostase granoblastique faite de plagioclase, de feldspath potassique et de quartz. Les minéraux feldspaths, épidote, chlorite, quartz, biotite et trémolite dessinent une structure planaire bien développée qui moule parfaitement les gros grains d'amphiboles qui sont généralement poecilites.

Les amphiboles sont les hornblendes vert bleuté, riches en inclusions

.../...

Leucoxène, calcite, épidotes, granules isotropes.

Les trémolites en paquets allongés forment des niveaux qui peuvent être continus.

La biotite en petits cristaux rectangulaires. Ils sont alignés dans le sens de la foliation.

A cette foliation primaire, ordinairement bien développée, se calque une linéation très nette due à l'alignement des principaux minéraux.

Cette association caractérise une roche plus alumineuse et plus magnésienne que les précédentes.

Localement la roche présente une structure équante l'alternance des niveaux leucocrates et mélanocrates a alors disparue. Ces niveaux nous les avons cartographiés comme étant des métagabbros. La composition minéralogique est la même en proportion près soit : -Plagioclases à grandes paillettes de séricite, quartz, biotite, hornblende verte et calcite.

La biotite quelquefois en grandes lamelles bien orientées est toujours décolorée. La Hornblende verte assez abondante, elle est quelquefois altérée en chlorite.

De nombreuses veinules quartzofeldspathiques parcourent la roche.

Minéralisation

Dans cette série la minéralisation est rare. On peut citer quelques zones où la pyrite est plus abondante.

Le seul endroit est la zone pegmatitique situé au sud de la région près de la faille Waconichi qui limite les formations volcaniques des roches sédimentaires. Des veinules de chalcopryrite sont visibles dans la trame faite de quartz feldspath et carbonate.

TECTONIQUE

Au point de vue tectonique, l'ensemble de ces formations se dispose en strates parallèles ayant pour ainsi dire la même direction N°50 et le même pendage de 50 à 60 vers le Sud-Est.

Localement cette série peut être très perturbée. L'ensemble développe des plis intraformationnels. Ce serait dû à un écoulement sur une surface abrupte.

Les plis les plus anciens sont isoclinaux et d'amplitude centimétrique à décimétrique. La nature pétrographique des formations plissées influe directement sur le style de déformation : plis concentriques dans les niveaux de Tufs et de sédiments pyroclastiques, plis semblables dans les horizons de gabbros et de basalte. Dans de nombreux affleurements présentant une différenciation lithologique très nette, on a pu observer le passage entre plis semblables et plis concentriques.

Les plis sont dans tous les cas associés à une schistosité de flux dont les relations avec les plans stratification sont fonction de la nature pétrographique des niveaux déformés et de leur position. Dans les niveaux compétents la schistosité est oblique par rapport au plan de stratification, alors que vers les zones faillées de Waconichi et du Front de Grenville la schistosité est sub-parallèle à la stratification sauf dans les charnières de plis où nous observons une réfraction de la schistosité.

Le développement de la schistosité, près des zones faillées, s'accompagne d'un fluage plan sur plan de la roche qui provoque la formation de corps lenticulaire, de quartz. Ce quartz provient d'une exsudation durant la déformation de niveaux siliceux ou gréseux.

Ces déformations se répercutent à l'échelle du minéral ainsi dans les niveaux amphiboliques, les quartz sont fracturés et tendent à pivoter sur eux-mêmes tout en recristallisant finement.

Les feldspaths plagioclases sont tordus et ont glissé selon les plans de macles. Lorsqu'ils sont transformés ils donnent des amandes étirées d'épidote et d'albite.

Les minéraux ferromagnésiens actinote, montrent des baguettes flexueuses allongées dans les plans de schistosité.

Les micas (muscovite, biotite, chlorite) ainsi que les actinotes néoformés se disposent dans des plans de schistosité subparallèles à la stratification mésoscopique. Les charnières de plis montrent que le litage est oblique par rapport aux plans de stratification. Il s'en suit que la blastèse des minéraux néoformés (pendant le métamorphisme) est contemporain du développement de la schistosité. Ainsi le métamorphisme des roches volcaniques est synchrone des phases de plissement.

Près de la faille Waconichi cette série de roches volcaniques se rebrousse et devient chevauchante sur les formations sédimentaires de la série de Chibaugamau.

Cette zone faillée provoque des changements de la minéralogie et les roches se transforment en séricitoschistes.

De même près de la faille de Grenville cette série se transforme aussi par suite du dynamométamorphisme en séricitoschiste.

Cette roche est formée par l'alternance de veinules plus ou moins oeuillées et plissotées de quartz à extinction houlante. Les niveaux sombres sont formés par des carbonates abondants des actinotes déchirées et plus ou moins chloritisées des muscovites fraîches ou séricitisées. Des trainées d'épidotes soulignent la foliation de cette roche.

La texture des séricitoschistes est en général lépidoblastique, elle est soulignée par l'agencement planaire des minéraux phylliteux. Localement la texture devient cataclastique. De gros cristaux de quartz et de feldspath nagent dans un ciment fait de débris plus petits de quartz de feldspath de séricite et de chlorite.

Le passage des séricitoschistes aux roches volcaniques se fait par l'apparition graduelle de la Hornblende verte.

Les séricitoschistes ont par définition un débit schisteux mais en surface ils sont friables ; ils ont perdu leur cohésion du fait d'une altération très poussée

grandes plages de feldspaths

Le quartz peut être englobé dans ces mêmes minéraux.

Les plagioclases (An 30) automorphes : légèrement zonés, sont séricitisés et présentent parfois des macles de l'albite en fuseaux. Ils englobent quelques grains de quartz et de Feldspaths potassiques et des paillettes de biotite.

Les feldspaths potassiques présentent de grandes plages rectangulaires non maclés qui peuvent devenir amiboïdes : en effet ils s'insinuent et englobent d'autres minéraux (plagioclase, biotite). La limite entre feldspath potassique et le plagioclase est floue. Celui-ci est en voie de résorption. On peut observer localement, le développement de myrmekite entre feldspath potassique et plagioclases et quelques cristaux de microcline rectangulaires bien maclés.

L'altération des feldspaths potassiques en séricite est plus prononcée lorsqu'on s'approche du massif intrusif de Syénite.

La biotite en paillettes orientées donnent à la roche son aspect gneissique elle est très fraîche et de couleur kaki. Certains individus peuvent être destabilisés en oxyde de fer et en clinocllore non pléochroïque dont les teintes de polarisation sont bleuâtre à gris clair.

La biotite quelquefois s'effiloche à ses extrémités et donnent naissance à une autre biotite décolorée.

L'épidote forme quelques trainées englobant d'autres minéraux (chlorite, quartz, opaques).

Gneiss à biotite et Hornblende

Faisant suite au gneiss précédents les gneiss à biotite et Hornblende ont une extension plus grande. Ils sont plus mésocrates. Le grain de la roche est plus grossier. La texture est granolépidoblastique. Les principaux minéraux étant quartz, feldspath potassique, plagioclase, hornblende, biotite, épidote, calcite, sphène.

La hornblende verte subautomorphe est assez abondante en gros cristaux rectangulaires. Quelques individus présentent des sections losangiques parfois maclés.

.../...

Elles englobent quelques cristaux globuleux du quartz, de feldspaths potassiques.

Les autres minéraux sont en proportion plus faibles.

Le quartz est xénomorphe et présente des faces convexes à extinction onduleuse.

Le plagioclase subautomorphe et poecilitique englobe quartz, biotite, hornblende et feldspath potassique. Il est très picoté de séricite.

Le feldspath potassique automorphe en sections carrées présente différentes variétés = orthose et microcline. Ces derniers peuvent être légèrement altérés.

La biotite en paillettes automorphes vert kaki se dispose en amas avec hornblende, quartz - et feldspaths - La biotite est quelquefois altérée en chlorite

Les autres minéraux sont, apatite, sphène, hématite.

Faciès basique à Schlieren

Localement dans les gneiss à hornblende et à biotite, les ferromagnésiens se concentrent et dessinent des plissements interrompus, des volutes centimétriques sur une trame granitique fine ou grossière, dans laquelle se distinguent localement quelques phénocristaux automorphes de Feldspaths potassiques. Le passage des niveaux leucocrates aux niveaux mélanocrates est tantôt direct tantôt progressif.

Les zones leucocrates sont formées de quartz, de plagioclase et de feldspath potassique avec quelques biotite.

Les zones mélanocrates sont presque uniquement formées de Biotite Hornblende verte avec un peu de quartz et d'épidote.

Dans la partie Sud à l'Est de la rivière Bignell on peut admettre que cette formation de gneiss du Grenville est par l'intermédiaire de la faille Mistassini directement en contact avec les formations volcaniques du Keewatin.

LE MASSIF DE SYÉNITE

---:---:---:---:---

Un massif de Syénite à Hornblende daté du sommet du Précambien inférieur est intrusif dans les orthogneiss de la Province de Supérieur. Il ne recoupe pas la série sédimentaire de Chibaugamau.

Au nord du Mont Waco limitant le bassin sédimentaire de Waconichi, ce massif intrusif de syénite forme un coin entre les formations sédimentaires et les orthogneiss de la Province de Supérieur. Ce n'est que l'apophyse Nord d'un complexe syénitique ayant une plus grande extension vers le Sud de la région cartographiée.

La nature de l'intrusion syénitique est très hétérogène puisque l'on trouve de nombreuses inclusions de Gneiss à biotite et à hornblende verte à grain moyen.

La syénite dans son ensemble est une roche grenue avec de grands cristaux d'orthose souvent maclée Carlsbad. Les plagioclases subautomorphes sont très bien maclés albite, ils forment plus de 50 % de la roche. Comme autres minéraux cardinaux il faut citer la hornblende verte et la biotite de couleur vert kaki. Le quartz (moins de 10 %) est un constituant ubiquiste il est interstitiel sans forme propre. Les autres minéraux sont le sphène, l'épidote et des minéraux d'altération : séricite, chlorite, magnétite.

L'altération de la syénite atteint la plupart des Minéraux. Les feldspaths potassiques et les plagioclases sont la plupart du temps picotés de séricite et d'épidote.

Lorsque les plagioclases sont frais ils sont zonés, le coeur étant plus calcique (An 40) alors que la bordure est plus sodique (An 10).

De cette composition type nous pouvons trouver localement une roche dont la concentration de certains minéraux augmentent, il apparaît alors des faciès mélanocrates ou la biotite et la hornblende verte prédominent.

.../...

Les concentrations affectent la forme de grandes enclaves de ségrégation très locale. De même la proportion de minéraux felsiques peut augmenter de telle façon pour donner une composition modale de granite. La proportion du feldspaths potassique augmente de telle sorte que l'on note l'apparition du microcline.

Dans l'ensemble la limite entre le pluton syénitique et le bassin sédimentaire est franc. Il n'en est pas de même en ce qui concerne la limite vers l'ouest avec les orthogneiss du Supérieur où ils se développent sur quelques centaines de mètres en zone de transition ; la syénite présente alors un aspect folié du fait de l'orientation des minéraux dans le plan axial de la schistosité, ce plan est d'ailleurs confondu avec celui de la foliation. Cette dernière est souvent accentuée par l'alignement de nombreuses enclaves basiques.

Les enclaves basiques sont essentiellement composées de Hornblende verte, de biotite verte. La dimension de ces enclaves se restreint à une dizaine de mètres de longueur sur 1 à 2 m de largeur.

A proximité des enclaves basiques de petites lentilles métriques de type pegmatitique composées de Quartz et de feldspath potassique sont généralement disposées perpendiculairement à la direction des enclaves basiques.

A l'intérieur du Bassin de Waconichi, nous avons distingué deux petits bassins séparés par un haut fond formant un dôme. Sur tout le Bassin on rencontre une suite d'unités lithologiques variables ayant en gros les caractères pétrographiques que l'on peut résumer :

1. CONGLOMERAT DE BASE

Le conglomérat de base se rencontre vers le Nord-Est du Bassin où il forme un dôme. Ce conglomérat est formé de galets noirs assortis de quelques centimètres à des blocs non roulés qui peuvent atteindre 2 à 3 m de diamètre. La plupart des galets sont mal distribués et proviennent de l'orthogneiss du Précambien supérieur : granite, orthogneiss, roches basiques, syénite,...

La matrice est faite d'une arkose grise ou rougeâtre. Elle présente quelquefois des variations de composition devenant alors argileuses ou granitiques. Le conglomérat possède des lentilles aplâtrés d'arkose et de grauwackes.

2. ARKOSE GRISE ET ARKOSE ROUGE

Les arkoses grises et les arkoses rouges reposent directement sur le conglomérat de base. L'épaisseur de cette formation est très irrégulière elle atteint souvent 50 à 80 m. Cette même formation se rencontre aussi sous le conglomérat sommital ou elle se présente en bancs réguliers de 10 à 20 m d'épaisseur.

Ces arkoses sont formées de quartz aux contours anguleux et esquilleux, de feldspaths potassiques, très altérés et picotés de séricite, de perthite et de microcline en sections rectangulaires très frais.

Les plagioclases, souvent altérés en séricite, sont très nombreux.

Comme autres minéraux on rencontre, des grains de biotite en voie de transformation en chlorite et oxyde de fer ; des nodules de serpentine quelques amphiboles et des minéraux opaques pyrite et oxyde de fer.

Le ciment est fait de carbonates et de matériel argileux.

L'arkose rouge du sud du Bassin change de couleur vers le Nord pour devenir grise entre le Mont Windigo et le Haut fond. A l'extrémité Nord l'arkose se recolore en rose saumon.

3. GRAUWACKES

Les grauwackes interstratifiées avec les arkoses dans le centre du bassin près du Haut fond. Ils forment des nouveaux massifs plus ou moins lités de 5 à 8 m d'épaisseur.

Sur le flanc Nord Est du Mont Windigo un niveau de 12 m d'épaisseur repose directement sur le conglomérat basal. Cette même unité lithologique se rencontre aussi en bancs massifs dans les arkoses.

Le grauwacke dans son ensemble est constitué, de quartz le plus souvent sans extinction onduleuse de feldspaths potassiques perthitiques, plus de 30 % des feldspaths potassiques contiennent des exsolutions d'albite de composition variable. Des grains arrondis, oblongs de prochlorite et de pennine entourent des cristaux de biotite. Quelques minéraux mafiques sont à signaler : Hornblende avec des grains de chrysotile. Comme autres minéraux on peut signaler Zircon, Tourmaline apatite, des sulfures pyrite, chalcopyrite.

Des changements diagénétiques ont affecté ce matériel de façon différentielle, les feldspaths en cours d'altération développent un matériel fait de séricite, de chlorite et de calcite. Les autres minéraux sont plus altérés et vont jusqu'à développer un matériel composé de chlorite, séricite et probablement d'argile.

La matrice est souvent absente, lorsqu'elle est présente, elle a la même nature que la fraction principale.

Le ciment est très réduit, il est de nature sériciteuse ou argileuse avec quelques carbonates. Dans l'ensemble les minéraux constitutifs des grauwackes sont moins altérés que ceux des arkoses.

4. GRES - QUARTZITES

L'arkose peut passer latéralement à un grès quartzite. Cette formation

.../...

a une importance primordiale au point de vue métallogénique car elle est sporadiquement minéralisée en chalcopyrite. Ce grès quartzite est très hétérogène dans le détail elle contient de nombreux niveaux de microconglomérats de grauwackes et d'arkose.

Cet horizon de grès quartzite effleure entre le Mont Windigo et le Lac Waconichi. Il forme des falaises de quelques mètres de hauteur.

Au point de vue composition minéralogique, il se distingue par une augmentation sensible du pourcentage en quartz.

Le ciment est fait de carbonate principalement. De nombreux cristaux de pyrite automorphe parsèment les grès quartzites.

5. ARGILITE

On peut distinguer deux types d'argilites.

- Argilites vertes plus ou moins silicifiées, affleurent dans la partie centrale du bassin sur les flancs du Mont Windigo.

- Argilites rouges plus épaisses se rencontrent entre les Monts Windigo et les Monts Waco, elles sont souvent interstratifiées avec des niveaux décimétriques ou métriques d'arkose rouge principalement.

L'argilite rouge se transforme graduellement vers le haut en arkose rouge bien litée. Cette zone contient des ripplemarks très bien formées d'oscillations de 10 cm entre chaque ondulations.

Dans les argilites rouges des lentilles de conglomérat prennent naissance par la concentration de grains de quartz et de feldspaths très frais.

Dans l'ensemble de la série, les formations d'argilites se trouvent à des niveaux différents.

- interstratifiés dans le conglomérat sommital ou elles forment de petites lentilles ayant peu d'extension latérale.

- en niveau peu épais (1 à 2 m) mais très étendu latéralement dans les grauwackes ou dans les arkoses rouges. Dans les grauwackes elles prennent la couleur vert foncé.

.../...

- en lentilles de 30 à 50 cm d'épaisseur à la base des grès quartzites
- en bancs très épais avec des intercalations d'arkose rouge.

6. CONGLOMERAT SOMMITAL

Le conglomérat sommital forme la croûpe des Monts Windigo et des Monts Waco. Il a une épaisseur assez constante de l'ordre de 100 m. Composé de blocs de toutes dimensions, orthogneiss, de granite, d'amphibolite, de gabbro emballés dans une matrice arkosique très indurée : ce conglomérat est en fait une tillite.

Localement près du Lac Weysini, le conglomérat sommital est à ciment argilo-gréseux dans lequel sont englobés de gros galets, des blocs de granite et de gneiss.

Le ciment argilo-gréseux de couleur gris à verdâtre est riche en éléments argilo-chlorite avec des éléments anguleux fait d'éclats de quartz et de feldspaths.

Ce type de conglomérats prend une extension importante le long de la faille Waconichi, il est alors très étiré et le ciment a été légèrement métamorphisé pour donner des ardoises se débitant en petites plaquettes selon les plans de schistosité.

Dans le détail le Bassin de Waconichi est très diversifié et il peut être considéré comme un ensemble de petits bassins ayant la même direction que celle du grand bassin.

Ces deux bassins, dont l'un est situé à l'extrémité Nord du Bassin de Waconichi et l'autre au Sud correspondant aux Monts Waco et Windigo, sont séparés par un dôme central.

Ce dôme occupe la partie centrale du bassin de Waconichi entre le lac Weysini et la Baie Outlet. Il est consécutif à un phénomène de suréction du bed rock. En effet, certaines failles de direction Nord 20 ont joué durant la sédimentation abaissant et surélevant certains compartiments.

.../...

ZONE DU MONT WINDIGO

Ce haut fond permet au conglomérat basal d'affleurer largement sur le rebord Ouest du Bassin. Il semble que cette surrection du bed-rock s'est produite à la fin de la sédimentation des Grauwackes.

La séquence sédimentaire autour du dôme est très bouleversée et elle présente des variations assez importantes des diverses formations faisant penser à un type de sédimentation discontinu dans l'espace.

Cette discontinuité s'observe le long des falaises au pied du Mont Windigo jusqu'en rive droite du lac Waconichi.

Les variations latérales de faciès sont très importantes dans ce secteur. On trouve dans les formations décrites précédemment des lentilles de roches détritiques allant du conglomérat au grès. L'ensemble présente un aspect très hétérogène n'ayant aucun classement. Il est donc difficile de faire des corrélations entre les divers niveaux rencontrés soit en sondages soit en affleurements.

L'ensemble des formations argilite, arkose, grauwackes, grès quartzite sont très hétérogènes à l'échelle de la carte de nombreuses lentilles de conglomérats présentent un faciès du type molasse très indurée avec un reliquat de granoclassement.

De petits niveaux argileux et argilo-pelitiques vert de 30 à 50 cm d'épaisseur ont des extensions latérales plus grandes que les autres formations.

Toutes ces entités pétrographiques, argilites, arkose, conglomérats, grès quartzite sont transgressives les unes sur les autres.

De nombreux sondages effectués pour tester l'extension latérale et en profondeur de l'indice Portage ont permis d'intersecter une épaisse série de conglomérats et de grauwackes alternant avec des petites passées d'arkose rouge et de niveaux bréchiques.

Ces niveaux bréchiques matérialisent des zones de cisaillement parallèles à la faille Waconichi.

Au pied du Mont Windigo plusieurs horizons conglomératiques à cachets fluvio-glaciaires et à blocs erratiques ou franchement tillitiques alternent avec

.../...

des arkoses tendres.

Des sondages effectués dans le secteur, on peut retenir la séquence suivante

- conglomérat sommital
- arkose grise
- grauwacke
- argilite verte silicifiée
- grès quartzite
- argilite verte silicifiée
- arkose rouge
- conglomérat basal (?)

Le conglomérat sommital du Mont Windigo renferme plus de 80 % d'éléments granitiques sous forme de blocs émoussés, rubefiés pouvant atteindre 50 cm à 1 m de diamètre et plus.

Ces blocs sont liés les uns aux autres par un ciment arkésique gris.

Des lentilles de conglomérats à ciment argileux sont très communes dans les grauwackes sur les flancs du dôme central.

La formation des grès quartzites a sur le flanc Nord Est du Mont Windigo une extension latérale assez importante. Cette formation forme de petites falaises de 2 à 5 m de haut avec des replats de 100 à 150 m. Cette formation d'épaisseur variable de 15 à 40 m est souvent interstratifiée entre deux niveaux d'argilite verte silicifiée de 1,5 à 2 m de puissance.

Dans ces grès quartzites on rencontre de nombreuses lentilles de conglomérats avec granoclassement d'arkose et de grauwackes.

Ces grès quartzites sont fracturés et minéralisés en chalcopryrite et pyrite.

En dessous des grès quartzites on passe à la puissance formation des arkoses rouges. Celles-ci affleurent près du Lac Waconichi et dans les îlots de ce lac. Elles sont dans l'ensemble assez homogènes à l'affleurement.

..../...

ZONE DU MONT WACO

Dans la zone du Mont Waco on rencontre les mêmes unités qu'au Mont Windigo , toutefois on peut noter quelques particularités.

Les formations d'arkose et de grauwacke en bancs réguliers de 0,5 à 2 m sont plus épaisses, elles sont à stratifications obliques avec de minces inter-lits argilitiques et micacés rouges admettant des lentilles de conglomérats.

La teinte peut varier au vert par endroit dans certaines zones où la diagénèse est plus poussée (néoformation d'épidotes et de chlorite) le faciès devient alors très proche de celui des grauwackes.

Dans le Sud du Bassin ou rive droite du Lac Waconichi la même formation monotone en bancs plus épais et plus grossiers peut passer par endroit à une tillite verdâtre plus ou moins stratifiée avec des poudingues grossiers à galets rubefiés. Cette tillite est surmontée par des arkoses grossières à galets et lits conglomératiques riches en drakauters de teintes pourpres à briques délavées à grandes stratifications obliques.

EXTREMITE NORD DU BASSIN

A l'extrémité Nord du Bassin c'est à dire sur le Versant Nord du Dôme central la répartition des différents faciès se caractérise par une succession latérale de faciès grossiers à des faciès fins.

Trois grands groupes de faciès s'allongent en bandes grossièrement parallèles dans le sens du bassin et se succèdent du Nord au Sud.

Ce sont :

Des faciès détritiques grossiers : conglomérat, arkose grossière.

Des faciès détritiques moyens grès, arkose, grauwackes.

Des faciès détritiques fins, grès quartzite, argilite, dolomie.

DESCRIPTION DES FACIES

Faciès détritiques grossiers.

Comme l'autre versant du Dôme on distingue deux types de conglomérats.

.../...

- conglomérats à ciment arkosique
- conglomérats à ciment argileux

Les premiers sont constitués d'éléments anguleux ou sub-arrondis de granite et de gneiss de 10 à 50 cm de diamètre dans un ciment arkosique. Vers le Sud ils passent latéralement à des conglomérats constitués d'éléments arrondis de granite et de gneiss dans un ciment argilo-gréseux de couleur grise riche en débris anguleux de feldspaths potassique rouges.

Alors que les premiers sont étroitement circonscrits à la limite Nord de la série sédimentaire, les seconds s'étalent largement vers le Sud et constituent de nombreuses récurrences dans les autres faciès.

LES ARKOSES

Elles présentent une grande variété de faciès. Le plus souvent elles passent à des microconglomérats rougeâtres composés de gros éléments de feldspaths potassiques argileux noyés dans un ciment quartzo-feldspathique en lame mince le Plagioclase du type Albite légèrement picoté de séricite. Le microcline et le feldspath potassique sont eux aussi assez frais. Le ciment est fait d'argile, de séricite et quelquefois de calcite. De nombreux oxydes de fer parsèment la roche.

Vers le Sud les faciès deviennent plus fins et les arkoses changent de couleur. Elles passent au gris.

FACIES DETRITIQUES MOYENS OU INTERMEDIAIRES

Dans le secteur ces faciès sont assez abondants. En général ce sont des roches où domine une tendance gréseuse : grès arkosiques, grès argileux, grauwackes, arkoses, quartzitiques, microconglomérats.

Dans ce type de roches les figures de sédimentation sont fréquentes. Le graded bedding et la stratification entrecroisée sont la règle dans de tels faciès. En fin de séquence on peut passer graduellement à des laminations traduisant une faible diminution de la compétence des agents de transports. Les figures d'arrachement sont nombreuses ainsi que les slumpings. Ceux-ci sont en général de faible amplitude étant conditionnés par la pente initiale du fond ainsi que la

.../...

nature rhéologique du matériau.

Souvent un même niveau et sur quelques mètres on peut passer graduellement du conglomérat à l'arkose grossière puis au quartzite et à l'argilite. Une telle succession lithologique met en évidence un triage plus ou moins complet par lévigation.

Dans l'ensemble ces faciès ont une faible extension latérale.

FACIES DETRITIQUES FINS

Sur une même verticale on peut passer à des grès quartzites et à des argilites.

Les quartzites roses saumon sont formés de quartz arrondis avec quelques feldspaths potassiques. Cette formation est souvent surmontée par un niveau d'argilite bigarré noire violet ou vert très dur et silicifié.

Dans ces formations de grès quartzites et d'argilites la plupart des fractures et diaclases sont cicatrisées par des carbonates, calcites et dolomie.

Dans les zones broyées les carbonates constituent le ciment de la brèche tectonique. Les fractures ouvertes peuvent être remplies par de la dolomie et de la calcite rubannée. Souvent au niveau des fractures la dolomie imprègne latéralement les quartzites. On a alors une roche graveleuse à éléments quartzeux cimentés par une dolomie fine.

EVOLUTION STRUCTURALE DU BASSIN DE WACONICHI

-:-:-:-:-:-:-:-:-

Entre les deux bassins sédimentaires de Waconichi et de Mistassini le socle réapparaît, ainsi il ne semble exister aucune relation spatiale entre les deux séries de Chibauganau et de Mistassini.

L'extrémité Nord du bassin est le point de rencontre de deux grands accidents majeurs qui sont soulignés par les failles de Waconichi et de Mistassini.

L'interaction des phénomènes produits par ces deux grands accidents a entraîné un jeu complexe d'autres failles.

La faille de Waconichi de direction : Sud-Ouest Nord-Est : avec un pendage de 70 à 50° S E est responsable de la présence du bassin d'effondrement très dissymétrique -sur les formations sédimentaires se disposent sous forme de strates plus ou moins régulières en un synclinal dissymétrique dont l'axe a la même direction que la faille Walconichi et avec un plongement vers le Sud-Ouest.

Comme nous l'avons déjà dit, cette série sédimentaire est discordante vers l'Ouest sur le complexe gneissique de la Province de Supérieur. L'autre flanc du Synclinal vers l'Est est bordé par la faille Waconichi de direction Nord-Est Sud-Ouest, celle-ci a un pendage variable de sub-vertical à 70° dirige vers le Sud-Est. Cette faille est légèrement chevauchante et elle permet aux formations volcaniques de recouvrir les formations sédimentaires.

La faille Waconichi a donc joué à deux périodes.

En premier lieu l'une donnant naissance à un bassin d'effondrement et l'autre responsable du chevauchement et de la fracturation du bassin.

La faille Waconichi se concrétise par une zone très cisailée et bréchique de quelques centaines de mètres de largeur. Nous avons apparition d'un séricitoschiste composé de minéraux phylliteux.

Les cristaux de quartz allongés sont très fracturés ainsi que les feldspaths potassiques -Microcline et Orthose- Ces minéraux sont emballés dans un matériel qui est un mélange de séricite, chlorite, calcite. Ce matériel remplit la

.../...

plupart des fractures des minéraux.

Les deux accidents majeurs le front du Grenville et la faille de Waconichi ont entraîné un jeu complexe de fractures. Ces mouvements ont accompagné la sédimentation (surrection, affaissements, rejeux d'accident) amenant localement des remaniements des formations déjà déposées. Ces mouvements trouvent leur ampleur au Nord du Bassin où une partie de la série a été assimilée et digérée par le métamorphisme régional.

Dans le bassin on note plusieurs directions de fractures.

Des failles N 30 qui découpent le bassin en tronçons parallèles et décroche la série de Chibaugamau vers le Nord Est par un jeu de mouvements transversaux.

L'un de ces accidents est la faille d'Icon. Elle traverse le bassin et se prolonge vers le Nord, jusqu'au gisement d'Icon qu'elle limite vers l'Est. De fait, cette faille limite le Bassin puisqu'elle met en contact chevauchant les gneiss sur les formations dolomitiques du Mistassini.

Des failles N 100° abaissent vers le sud les blocs formant le Mont Windigo jouant comme des touches de piano. Les failles remontent les compartiments Nord de ces blocs. Ces accidents sont postérieurs de la sédimentation mais au centre du bassin près du dôme leur rejeu postérieur a entraîné la formation de puissantes zones brêchiques.

Dans la partie Nord du bassin la fermeture du bassin de Waconichi correspondrait au point de rencontre des failles Waconichi et Mistassini. Elle est très floue puisqu'elle est soulignée par une dépression marécageuse plus ou moins remblayée par un recouvrement glaciaire. En fait vers l'est la série de Chibaugamau se transforme progressivement au gré de sa composition et de son chimisme en schistes amphibolique ou en gneiss granitique très étiré avec schistosité de plan axial vertical. Dans les gneiss granitiques le quartz se présente en lamelles flexueuses à extinction roulante. Les Feldspaths potassiques sont assez abondants. Ils sont très picotés de séricite tandis que les cristaux trapus de microcline sont parcourus par un fin réticulum de séricite selon une maille rectangulaire. Quelques granules d'épidotes et de spinelles sont alignés. L'ensemble de ces minéraux sont emballés dans de la séricite-chlorite et calcite très fine et filiforme.

A ces niveaux lenticulaires de granite étiré on passe de façon très brusque dans certains cas à des gneiss amphiboliques ou l'on note l'apparition de Hornblende ; d'Actinote et de Plagioclase. Ces minéraux peuvent être concentrés et forment des lentilles étirées. Souvent les plagioclases sont disloqués et tordus. Les lamelles maclés des plagioclases ayant glissées les unes par rapport aux autres selon un angle de 70 à 80° avec la foliation. L'alternance des niveaux quartzeux et amphiboliques soulignent la stratification originelle du sédiment.

Dans la partie sud de cette zone une faille de direction N 90 met en contact la série de Chibougamau métamorphisée avec le complexe volcano-sédimentaire. De plus cette faille limite aussi un dyke de Gabbro.

L'augmentation des silicates alumineux séricite, muscovite et des niveaux de quartz souligne que nous sommes en présence d'une séquence marno-pélictiques appartenant à la série de Chibougamau qui a été métamorphisée pour atteindre le sous faciès quartz-albite-epidote-biotite du faciès schiste vert. Comme autres minéraux on peut citer la calcite et l'épidote.

A l'est le contact du dyke de gabbro avec les roches encaissantes est net. Tandis qu'à l'ouest il est progressif. On passe par une zone de transition faite d'un mélange intime de gabbro et de roche plus acide de la série de Chibougamau métamorphisée. Cette zone est une alternance de niveaux acide et basique parallèles à la direction générale de l'intrusion.

P A L É O G É O G R A P H I E

-:--:--:--:--:--

La description stratigraphique et lithologique montre l'existence d'une paléogéographie et d'une histoire fort complexe et variée .

L'hétérogénéité de certains dépôts continentaux sur de grandes surfaces, la répartition des faciès en bandes ou en zones plus ou moins parallèles allongées dans le sens du Bassin, montrent que l'évolution du bassin sédimentaire de Waconichi est synchrone d'autres événements ayant affecté la région. On connaît d'autres bassins sédimentaires de ce type s'échelonnant le long de la faille de Waconichi jusqu'à Chibougamau. Ces bassins sont en fait des restes, ayant échappés à l'érosion, d'un immense bassin détritique.

La limite entre les divers faciès est en partie soulignée par des accidents. Présence de Haut-fond ou zone fracturée plus ou moins parallèle à la faille de Waconichi.

L'extension des 2 types de faciès au Sud-Ouest du dôme et sur la rive Sud du Lac Waconichi pour les faciès détritiques grossiers, met en évidence une certaine dissymétrie dans la forme et dans la série sédimentaire.

A l'extrémité Nord du Bassin, les faciès reposent avec une faible épaisseur sur un socle. Plus au Sud, le bassin est plus profond. La sédimentation est alors plus fine. D'autres failles parallèles à la faille du lac Waconichi, seraient contemporaines de la sédimentation et auraient de ce fait accentué la subsidence du bassin.

En rive droite de la rivière Waconichi la série sédimentaire du Lac disparaît, d'une part sous un épais recouvrement glaciaire et elle réapparaît le long de la route, et, de part et d'autre de l'intrusion gabbroïque. Dans ce secteur la série de Chibougamau a été métamorphisée.

La fréquence de la coloration rouge dans de nombreuses formations (argilite, Arkose) (si elle est bien primaire) la fraîcheur remarquable des galets et des minéraux (plagioclases) s'accordent bien avec un climat à alternance saisonnière de périodes humides et de périodes de dessications intenses favorables à la

.../...

rubéfaction des arènes formées sur les reliefs voisins. Mais la présence de formations fluvio-glaciaires à plusieurs niveaux démontre aussi l'influence répétée de climats froids.

La juxtaposition de tillites à éléments d'origine rarement très lointaine et d'agglomérats évoque l'existence de reliefs et de bassin subsidents où venaient mourir des glaciers de piedmont avec des cônes de déjections puissants.

S E R I E D E M I S T A S S I N I

-:--:--:--:--:--:--

Au nord de la région débute l'immense bassin de Mistassini formé de roches sédimentaires : dolomie et argilite graphitique. Ce bassin repose sur un socle archéen formé de gneiss et est limité à l'Est par la faille de Mistassini ou front de Grenville, qui met en contact les formations cristalloylliennes du Grenville avec les roches sédimentaires de Mistassini.

Au sud, le bassin se termine par une zone fracturée, broyée de l'orthogneiss sous-jacent à la série de Mistassini.

Cette zone brêchique est formée de blocs décimétriques d'orthogneiss et de dolomies. Les fractures sont alors remplies de dolomies, de passées gréseuses ou de Calcarénites.

Par contre vers l'ouest le contact est discordant avec l'orthogneiss. On est en bordure de rivage du bassin de sédimentation. Les sondages effectués dans le district minier de la Mine Icon montrent que la surface du bedrock est très irrégulière avec de nombreux canaux remplis de matériels grossiers erratiques faits de blocs de gneiss de granite, de syénites et de dolomies remaniés.

Dans l'ensemble les formations sous-jacentes reposent par un niveau remanié directement sur les orthogneiss du Supérieur.

DOLOMIE ARENACEE

Cette dolomie, de couleur gris foncé et au toucher rugueux est bien stratifiée. Le litage est souligné par des changements de couleur dus à des différences dans la grosseur des grains de la dolomite.

Cette formation est l'un des termes inférieurs de la série. Elle fait suite à un conglomérat monogénique fait de galets, de dolomies remaniées et des petits blocs de gneiss cimentés par de la dolomie et par du quartz ou du chert.

Ce niveau de dolomie n'est pas homogène. Des passées plus détritiques se rencontrent principalement dans les nombreux sondages. Ces passées ne sont pas continues et offrent l'aspect de chenaux. Ces variations lithologiques sont

.../...

continues dans ce niveau tant au point de vue horizontal que vertical.

Quelquefois cette formation est parcourue par de fins filaments de quartz. Elle offre alors un aspect brechique.

La dolomie forme le ciment dans la plupart des cas.

Les limites entre les grains de quartz et le ciment calcaire sont très bien définis. Ces échantillons consistent en des grains de quartz emballés dans une masse de dolomie montrant aucune pénétration intergranulaire.

La précipitation du ciment forme des écailles qui sont peu corrodées. Cette précipitation semble être très rapide et le ciment comme un matériel adhésif qui retient chaque particule pour former une roche compacte. Le ciment a conservé la taille et la forme des grains de quartz originaux. L'effet de compaction est très faible.

Les grains de carbonate sont quelquefois en partie recristallisés. La limite avec le ciment est alors très floue.

Une question se pose : Quel était le matériel originel qui a pu donner les particules et le ciment ?

Dans les dolomies arénacées on rencontre quelques minéraux argileux interstitiels qui peuvent être imprégnés par de la dolomie.

Certains niveaux de dolomie peuvent présenter une matrice. Celle-ci est comprise de petits grains de quartz remplissant les interstices.

Dans le secteur de la Mine Icon une étude systématique de quelques carottes de sondages a permis de déceler une silicification intense de la dolomie sous-jacente à l'horizon minéralisée.

En effet, du chert remplit les nombreux pores de la dolomie.

Au-dessus de la zone minéralisée ce phénomène est inexistant.

DOLOMIE A STROMATOLITHES

Situé stratigraphiquement au-dessus de la dolomie arénacée les formations de dolomie à stromatolithes sont des niveaux fossilifères continus de 3 à 5 m d'épaisseur. Cette dolomie à stromatolithes affleure bien dans la partie Est de la carte.

.../...

Elle a été reconnue par sondages dans le secteur immédiat de la mine Icon ou elle se dédouble en niveaux distincts de même épaisseur, séparés par un banc de dolomie arénacée de 15 m d'épaisseur.

Les stromatolithes sont formées de laminations concentriques ou quelconques, on en a reconnus deux types les macrostromatolithes et les microstromatolithes. Celles-ci ont des formes tantôt sphériques ou hémisphériques.

Les macrostromatolithes montrent des laminations de 1 à 30 mm d'épaisseur, elles sont arrangées en groupes de plusieurs têtes plus ou moins complètes. Elles sont toutes concentriques.

Ces stromatolithes ont des tailles variables de 30 à 90 cm de hauteur et de diamètre.

Les laminations sont dues à une alternance de composition entre des niveaux siliceux et des niveaux carbonatés.

Certains stromatolithes se sont développés à partir d'un noyau et ont englobé par la suite certains corps étrangers (-débris rocheux, quartz-) formant ainsi de nombreuses irrégularités.

Les microstromatolithes sont des stromatolithes très fines et elles exhibent comme les précédentes des alternances de lamines. Celles-ci sont constituées par une alternance de niveaux argileux et de niveaux de chert ou de carbonates.

De petits blocs de calcarénites peuvent être englobés dans les microstromatolithes.

L'ensemble forme de petites poches et même des chenaux qui s'insinuent entre chaque convolutions des stromatolithes.

DOLOMIE ARGILEUSE - SCHISTES ARGILEUX DOLOMITIQUES - ARGILITE GRAPHITIQUE

Dans la partie nord de la région une épaisse formation de dolomie argileuse débute le passage entre la dolomie siliceuse sous jacente et cette formation n'est pas franche. La dolomie argileuse s'étend sur quelques mètres de puissance. Le début de cette dolomie est schisteux de quelques cm à des blocs de 25 à 30 cm d'épaisseur. Le litage est souligné par des variations de composition minéralogique. On passe d'une dolomie siliceuse très argileuse mais compacte à un schiste graphi-

tique finement lité.

Le matériel argileux principal est composé de chlorite et de séricite. Il englobe de petites lentilles de quartz authigénés dont la taille des grains varie de 0,003 mm à 0,1 mm. Le graphite est distribué dans ce type de dolomie en fines paillettes submicroscopiques. Outre le quartz on trouve de petits grains de plagioclase, de microcline et des cristaux de pyrite et des nodules de marcosite.

DOLOMIE SILICEUSE

Cette dolomie de couleur grise est finement grenue. Contenant des niveaux de chert et de calcorénite. Dans l'ensemble on peut estimer que le pourcentage de quartz est de 5 à 10 %.

La calcorénite est finement répartie dans la dolomie. Elle consiste en de petits grains de quartz de plagioclases. La grosseur des grains varie de 0,01 à 0,05 mm. On rencontre aussi quelques cristaux de pyrite, de magnétite et des paillettes de micas, muscovite, séricite.

La répartition de ces éléments n'est pas uniforme. Ils peuvent donner des amas grossiers à certains endroits des agrégats ocellés de dolomie. De faibles niveaux de schistes argileux graphitiques, ayant une extension latérale assez grande sont interstratifiés dans les dolomies siliceuses. Ces niveaux deviennent plus nombreux vers le sommet de la série et on passe alors à la formation des Dolomies argileuses.

LES MASSIFS INTRUSIFS BASIQUES.

-:-:-:-:-:-:-:-

Ces deux massifs intrusifs ont été reconnus. Ils ont été datés du Précambien Supérieur. Ils forment des petits reliefs de 15 à 20 m de haut.

L'un recoupe à l'emporte pièce la série sédimentaire de Chibougamau métamorphisé s'étendant près du point de rencontre des failles de Waconichi et de Mistassini. L'autre est situé dans les orthogneiss de la série Grenville.

L'intrusif de la zone Nord affecte la forme d'un dyke de 250 à 300 m de largeur sur une longueur de plus de 1200 m. Il se termine dans la partie sud dans les roches volcaniques par un appendice très cisailé assimilé. Ainsi le passage du gabbro aux roches volcaniques n'est pas net. Il se développe une zone de transition.

Le Métagabbro passe graduellement aux roches volcaniques par une diminution de la quantité de plagioclases et de leurs produits d'altération épidote - séricite. Les minéraux ferromagnésiens sont tous très altérés et il se développe un début de foliation. Les minéraux s'orientent dans le plan de schistosité en développant une foliation dans le plan axial.

Cette zone de transition est nette sur la bordure ouest du dyke de Gabbro.

Le dyke de Gabbro est décalé vers l'ouest par un jeu de failles verticales de direction N.90° environ.

Le métagabbro est un gabbro à grain grossier très métamorphisé et à texture équante, localement la texture peut être nématoblastique dans les zones de cisaillement.

Lorsque la roche offre une texture équante du type granitoïde tous les minéraux ont une taille sensiblement identiques.

Les plagioclases sont très saussuritisés. La Hornblende verte et l'actinote forment des agrégats qui peuvent être considérés comme étant le produit de transformation des pyroxènes.

.../...

La transformation de ceux-ci a été complète puisqu'aucun vestige de pyroxène ne persiste au coeur des amphiboles. La chlorite est très abondante elle forme la trame essentielle de ce gabbro. En effet l'altération est très poussée. Les plagioclases originelles du type Labrador sont transformées en Albite (An 7) picotée de clinozoïsite, de calcite et de chlorite. L'actinote vert pâle en grande plage sont les pseudomorphes de pyroxène. En bordure ouest du dyke les actinotes s'orientent parallèlement pour donner au gabbro une allure foliée. La roche est souvent parcourue par des filonnets de feldspaths rose plus ou moins altérés.

Quant au massif de gabbro situé au nord de la rivière Bignell à l'intérieur du Grenville il est de même composition. Il est parcouru par de nombreuses fractures et fissures remplies par des carbonates des épidotes et de la serpentine. Dans l'ensemble ce massif de Gabbro est beaucoup plus altéré que le précédent.

Nous avons noté aux épontes de celui-ci sur le côté Est quelques niveaux de dolomies très écrasées. Celles-ci peuvent être interprétées comme étant soit des exolutions post intrusives ou soient des écailles de niveaux carbonates sousjacents.

Minéralisation

Ces massifs de gabbro sont peu minéralisés avec les minéraux communs oxyde de fer, magnétite et hématite spéculaire. On peut signaler quelques grains de pyrite et de chalcopryrite.

G I T O L O G I E

-:-:-:-

1. SERIE SEDIMENTAIRE DE CHIZOUGAMAU

Plusieurs types de minéralisations ont été reconnues dans le Bassin Sédimentaire de Waconichi.

Minéralisations stratiformes

Ce type se rencontre dans les grès quartzites affleurant sur le flanc Nord Est du Mont Windigo, composé essentiellement de mouchetures de chalcopryrite 0,5 à 2 cm de grosseur. Comme autres minéraux il faut citer la pyrrhotine et la pyrite. Dans le secteur de nombreuses fractures de distension cimentées par du quartz et de la calcite sont minéralisées en chalcopryrite, laquelle se présente soit en amas centrimétrique dans les zones fracturées jouant pour ainsi dire le rôle de ciment, soit en imprégnation diffuse et assez abondante. Cette imprégnation peut affecter la roche encaissante sur une largeur variant de 30 à 50 cm. Elle peut aller jusqu'à 15 m (indice Blondeau).

Les argilites peuvent être localement minéralisées en chalcopryrite, pyrite ; celle-ci est très fine et se rassemble en petits lits allongés dans le sens du litage.

Sur la rive Sud du lac Weysini dans les lentilles de conglomérats, des placages de chalcopryrite de quelques centimètres ont été reconnus dans le ciment arkosique.

La chalcopryrite est aussi bien distribuée dans les arkoses rouges situées en rive droite de la rivière Waconichi près du portage.

Ce type de minéralisation, qui caractérise les faciès détritiques greso-arkosiques est contemporain de la sédimentation, les enrichissements locaux sans intérêt économique cicatrisant les diaclases aux fractures résulteraient d'un drainage diagénétique.

Minéralisations filonniènes

De nombreuses zones brêchiques minéralisées en cuivre ont été reconnues.

.../...

Il faut citer 2 indices :

Indice Portage situé en rive Nord de la rivière Waconichi est une fracture N 35 à pendage de 30° N affectant la formation des grès arkosiques rouges très détritiques avec des passées de microconglomérats, des blocs d'argilite, de grès emballés dans un ciment gréseux.

A l'affleurement cet indice a la forme d'une lentille de 15 cm de puissance pour une largeur de 3 m ; elle se pince à ses deux extrémités et s'effiloche en de nombreux filaments de calcite s'anastomosant entre eux sur une largeur de 5 à 6 m.

La minéralisation est constituée essentiellement par des amas de chalcopryrite associés ici et là avec de l'hématite. La gangue est composée de quartz et de calcite bien cristallisée.

Un autre indice (Indice Bouzan) a été reconnu et travaillé. De nombreux sondages ont été effectués sur cet indice dans le but de reconnaître son extension en profondeur.

Il est situé en rive gauche de la rivière Waconichi à l'extrémité Nord du Bassin de Waconichi.

Comme l'indice Portage l'indice Bouzan affecte une formation de grès quartzite broyée en direction N 60° et N 30° et remplie de dolomie et de brèche dolomitique. La minéralisation riche formée de chalcopryrite et de pyrite imprègne préférentiellement les dolomies ; tandis que les quartzites ne renferment qu'une faible dissémination de pyrite et chalcopryrite.

De plus le remplissage des fractures N 60° et N 30° est sélectif.

Les fractures N 60° sont colmatées par une dolomie fine où la chalcopryrite se dispose en amas étirés accompagnés par de la calcite et du quartz. Par contre, dans les fractures N 30° composées de brèches à éléments argileux de dolomie dans un ciment de calcite, la chalcopryrite forme avec la pyrite des amas massifs et des veinules qui pénètrent dans les épontes de quartzites sur des distances de 30 à 80 cm.

.../...

2. BASSIN DE MISTASSINI

La mine Icon est jusqu'à présent la seule minéralisation ayant un intérêt économique.

Elle est composée essentiellement de chalcopyrrite avec pyrite, marcosite, sphalérite, cubanite, bornite, millérite, dans une gangue faite de quartz qui peut être localement bien cristallisé et de dolomie.

La minéralisation offre l'aspect de deux lentilles très aplaties dont l'épaisseur variable 2,5 à 20 m sur 610 m x 305 pour la première lentille et 365 m x 60 m pour la seconde lentille.

Les lentilles sont interstratifiées dans la série dolomitique de Mistassini entre deux niveaux d'Argilite graphitique ayant un pendage 10 à 15° vers l'Est (voir tableau des formations).

Cette lentille se termine à l'est sur le front du Grenville qui est une zone faillée ou des failles secondaires décalent en escalier l'horizon minéralisé.

Au sud et à l'ouest la lentille affleurerait directement sous la forme d'un chapeau de fer (oligiste Malachite...).

La mine Icon appartient au Groupe Sullivan Joint Venture qui l'exploite depuis le mois de Mai 1967.

L'exploitation commença en open pit sur un estimé de 1191000 tonnes à 650 tonnes/jour.

Le minerai est transporté par camion (70 Km) à l'ancien concentrateur Merrill à Chibaugamau.

