

GM 34096

PETROGRAPHIE, STRATIGRAPHIE

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 

III- PETROGRAPHIE - STRATIGRAPHIE (P.Y. LAROSE)

GEOLOGIE GENERALE

Toutes les roches comprises dans le permis SES sont d'âge Archéen sauf quelques lambeaux de roches sédimentaires protérozoïques. Des unités supracrustales de roches volcaniques basiques et volcanosédimentaires s'avèrent les traits dominants de la région. Ce sont là les plus vieilles unités avec les paragneiss et orthogneiss de la croûte primaire à composition moyenne granodioritique. Quelques massifs granodioritiques se sont mis en place par la suite. L'orogénèse kénoréenne a métamorphisé ces roches dans les faciès schiste vert et amphibolite. Nous retrouvons dans la partie sud du permis des pegmatites blanches interstratifiées avec des métasédiments. Au centre du permis une intrusion quartz monzonitique et les pegmatites qui y sont associées, sont discordantes sur la structure préexistante. Le tout est recoupé par des dykes de diabase emplantés le long des failles à direction majoritairement NW. Les lambeaux protérozoïques ont été préservés de l'érosion car ils sont emplantés dans des grabens alignés selon l'axe de la Grande Rivière. Ce sont des dépôts fluviatiles et deltaïques terrigènes.

DESCRIPTION DES UNITES

UNITE 1

Métavolcaniques, basiques et ultrabasiques associées avec quelques bandes de roches à composition intermédiaire à acide.

La composition du volcanisme archéen varie de tholéitique à calco-alcaline. Donc on retrouve surtout des coulées basaltiques et andésitiques avec des fractions plus ou moins importantes de pyroclastiques dacitiques à rhyolitiques. Ces roches volcaniques sont interstratifiées localement avec leurs dérivés volcanosédimentaires. Nous incluons dans cette unité les masses irrégulières de roches ultrabasiques métamorphisées ou non puisqu'on les trouve presque toujours sous forme de sills ou d'intrusions discordantes dans les ceintures volcaniques.

Des formations de fer du type exhalatif: chert à magnétite se présentent souvent au voisinage d'un environnement brèche.

En général les ceintures volcaniques forment des rides allongées dans lesquelles on discerne bien la stratification subverticale sur photo aérienne.

Ministère des Ressources Naturelles, Québec	
SERVICE DE LA	
DOCUMENTATION TECHNIQUE	
Date:	19 AVR 1978
No GM:	34096

Les métavolcaniques basiques ont une couleur vert-foncé à noir sur la face altérée et verte à vert-foncé en cassure fraîche. Leur grain varie de fin à grossier dépendant s'il y a eu déformation tectonique et/ou recristallisation par métamorphisme.

- On a :
- 1- Une roche massive à grain fin qui localement montre des structures en coussinets sa composition est celle d'une andésite car elle contient en moyenne 60% d'amphibole, 30% d'andésine et 10% de chlorite, calcite, épidote et quartz. Cependant vu le degré de métamorphisme (faciès épidote-amphibolite) la composition originelle pourrait bien être celle d'un basalte.
 - 2- Un chloritoschiste: probablement la même roche que la précédente mais ayant subi un cisaillement interne.
 - 3- Gneiss à amphibole-andésine: cette fois il peut y avoir une ségrégation des minéraux en fines bandes, suite à la recristallisation. Originellement cette roche devait être plus près d'une andésite que d'un basalte.
 - 4- Amphibolite massive: elle contient jusqu'à 85% d'amphibole et son grain est grossier. Ce type de roche ne semble pas avoir été affecté par des phénomènes tectoniques comme les volcaniques encaissantes. Il s'agit probablement d'intrusions d'ultrabasiques dans les volcaniques basiques mais ayant subi le même degré de métamorphisme régional.

Les formations de fer chert-magnétite sont finement laminées, ont un grain très fin à aphanitique et sont fortement plissotées. Ces pulsions exhalatives se sont différenciées par densité donnant les laminations caractéristiques chert-magnétite, chert-magnétite, etc.

Les faciès de composition intermédiaire de l'unité I regroupent les gneiss à amphibole et les tufs andésitiques à dacitiques. La composition moyenne de cet ensemble: amphibole (pouvant même être totalement chloritisée) 30-45%, plagioclase (oligoclase-andésine) carbonatisé ou épidotisé 30%, quartz 10-25%; l'épidote la biotite et les opaques constituent le vert de la roche. Nous avons remarqué une recristallisation importante de l'amphibole dans certains tufs, l'amphibole forme des aiguilles allant jusqu'à 1cm de long et sans direction définie de recristallisation par rapport à la lamination préexistante.

Les rhyolites sont peu communes strictosensu. On les trouve localement interstratifiées sous forme de tuf ou de volcanosédimentaire (quartzite impures, silt) avec les tufs intermédiaires.

Ultrabasiques: ce faciès est postérieur aux volcaniques basiques, nous n'avons pu établir de relations certaines avec les amphibolites massives précitées. Il s'agit de péridotites serpentinisées-emplacées sous forme de dykes, de petites intrusions irrégulières et possiblement en laves à coussinets. En surface l'altération talqueuse donne une couleur beige à blanchâtre, en cassure fraîche la roche est vert-foncée à noire. Le grain varie de fin à moyen.

L'étude en lames minces a donné: olivine serpentine 45%, enstatite antophyllite 40%, calcite magnétite pyrrhotine 10-15%.

UNITE 2A (suite)

Tel que précédemment décrit dans l'unité I, les roches effusives acides se présentent sous forme de pyroclastiques et sont localement interstratifiées avec leurs dérivés volcanosédimentaires. La composition varie de rhyolitique à dacitique. Il y a transition progressive vers l'unité I et cela se manifeste par la présence accrue de bandes andésitiques. Sur la carte magnétique on distingue bien cette unité avec une susceptibilité plus faible. Ces roches se reconnaissent sur l'affleurement par leur couleur gris-pâle à rose, elles sont bien stratifiées et leur grain est très fin.

UNITE 2B: FORMATION FERRIFERE METAMORPHISEE ET METASEDIMENTS ASSOCIES

Ce qui caractérise cette unité aux environs du lac Grande Pointe c'est la présence de formations de fer quartz-magnétite de grain fin à moyen. Cette unité peu extensive aurait été préservée d'une assimilation générale dans l'unité 4 par sa composition minéralogique. Le quartz forme le constituant majeur de l'ensemble, ce qui peut expliquer cette préservation en tant qu'unité. La recristallisation des formations chert-magnétite a pu donner cette apparence détritique aux formations quartz-magnétite. En plus du quartz, et de la magnétite on observe 30-35% d'amphibole et de chlorite. Les roches associées ont un contenu feldspathique mineur, ce sont des quartzites, gneiss à quartz amphibole et micaschistes à biotite.

Si ces roches peuvent être des recristallisations d'unités chert-magnétite elles pourraient être également des recristallisations de couches à hématite. De toute façon on ne peut nier un apport détritique qui en fait une unité différente des couches à magnétite de l'unité I.

UNITE 3: METAVOLCANOSEDIMENTAIRES DE COMPOSITION INTERMEDIAIRE

Cette unité supracrustale est tectoniquement associée à l'unité I et ces deux unités sont interdigitées à maints endroits. On peut donc rencontrer des faciès volcaniques localement interstratifiés mais en proportion mineure sur l'affleurement. Les volcanosédimentaires comprennent des métagreywackes, du gneiss à amphibole-biotite, et du schiste à amphibole. Ces dérivés de séries volcaniques leur sont donc stratifiquement supérieures. Cependant le caractère isoclinal de la structure et le caractère cyclique des effusions rendent toute interprétation stratigraphique de terrain hasardeuse. L'ensemble des roches de cette unité a une composition granodioritique. Le métagreywacke, peu commun est formé d'environ 60% oligoclase, 30% quartz, et 10% chlorite; la biotite et l'épidote sont des constituants mineurs.

Le plagioclase est damouritisé intensément. Sur l'affleurement le métagreywacke se présente sous une couleur beige à rouille les feldspaths font nettement ressortir la texture porphyrique. La séricitisation et la chlorifisation donnent la teinte gris-vert de la roche en cassure fraîche. Le greywacke garde une certaine foliation et passe à un faciès plus schisteux. Le schiste à amphibole contient 35-40% d'amphibole (actinote et hornblende) jusqu'à 35% d'épidote, 20% de quartz, et 5 à 10% de chlorite et sphène. Le schiste ou gneiss à amphibole-biotite contient 30 à 50% de quartz, 2 à 20% de biotite, 10 à 15% de chlorite, 10 à 15% de hornblende, 5 à 10% d'oligoclase et parfois jusqu'à 20% de grenat. Ces deux derniers schistes sont les constituants majeurs de l'unité et pourraient bien être les équivalents métamorphiques de lits marneux lorsque leur grain est fin à très fin. La granulométrie varie donc de fine à grossière pour ces schiste et gneiss intermédiaires.

De grandes bandes d'amphibolite sont parfois interstratifiées avec les unités précédentes elles contiennent alors jusqu'à 80% de hornblende et d'actinote un peu de quartz et de feldspath oligoclase-andésine. Elles peuvent être interprétées de différentes manières et sont probablement d'origine volcanique.

UNITE 4: METASEDIMENTS ET ORTHOGNEISS

Cet ensemble de roches occupe la majeure partie du permis et regroupe plusieurs types de roches dont l'origine sédimentaire et/ou ignée est parfois difficile à définir.

La majeure partie de l'unité est quand même d'origine détritique terrigène; mais du volcanisme a pu se produire à n'importe quelle période de la sédimentation. Des intrusions et un métamorphisme d'anatexis ont ensuite modifié le caractère originel du bassin (avant ou après la période Kénoréenne).

Les roches métasédimentaires sont pour la plupart gneissiques elles comprennent: des gneiss rubanés, des migmatites et/ou gneiss veinulés et des paragneiss.

Les gneiss rubanés sont des alternances d'horizons gris-pâle et gris foncé à verdâtre. L'épaisseur de ces bandes peut varier de 1 à quelques dizaines de cm. La bande foncée contient surtout du quartz, biotite, hornblende et oligoclase; sur certains affleurements cet horizon peut devenir une amphibolite gneissique. La partie gris-pâle a une composition granitique: quartz, plagioclase, microcline, biotite.

Les migmatites ou gneiss veinulés se différencient du type précédent par la présence de veines et sills discontinus et d'épaisseurs variables de composition aplitique à granodioritique. Le matériel blanchâtre de la veine est de grain moyen à grossier, le paragneiss encaissant de couleur grise contient du quartz, du plagioclase et de la biotite comme constituants mafiques caractéristiques.

Le paragneiss présente parfois des structures sédimentaires reliques, son grain arrondi varie de fin à très fin. Il est de couleur gris sombre et est minéralogiquement très semblable au paragneiss de l'unité 6 (Schistes à biotite et pegmatites blanches).

Nous avons relevé parmi les paragneiss quelques passées qui originellement auraient été des arkoses sédimentées suite à l'érosion des masses granodioritiques. Le quartz, l'oligoclase, le microcline et la biotite sont dans l'ordre les constituants majeurs. L'aspect des roches est porphyroïde et on peut distinguer de gros oligoclases zonés.

Tous ces faciès contiennent des quantités mineures de chlorite, épidote et amphibole (dérivés métamorphiques).

Le deuxième grand groupe de cette unité comprend les orthogneiss. La composition moyenne est celle d'un granitogneiss. Cependant l'accumulation d'inclusions plus mafiques peut donner une granodiorite gneissique.

Ce faciès est le plus homogène de l'unité 4, la foliation est bien définie par l'alignement des minéraux mafiques et le grain est fin à moyen. En photo aérienne ces masses blanches passent lentement au faciès intrusif. La couleur des échantillons varie de blanche à rose pâle et il est fréquent de rencontrer de nombreuses inclusions mafiques plus ou moins digérées dans ce type de roche. Sa composition assez constante donne 35-40% de quartz, 35-40% microcline, 10% oligoclase, 10% biotite-hornblende. Comme accessoire on y trouve, sphène, zircon et apatite. Le faciès de métamorphisme et l'altération sont les mêmes que chez les métasédiments: séricitisation, chloritisation, épidotisation.

Les granitogneiss et les métasédiments forment tectoniquement de grands plis ouverts et se distinguent ainsi des roches moins ou plus compétentes de l'unité 6 où on a des plissements serrés.

UNITE 4A - GNEISS DE COMPOSITION GRANODIORITIQUE

Nous avons dissocié ce type de l'unité 4 à cause de la composition minéralogique. Nous les trouvons à l'est du lac Tilly et au nord des volcaniques du lac Guyer. Il semble que cette région ait donné lieu soit à des intrusions granodioritiques postérieurement gneissifiées

avec leurs dérivés sédimentaires (type arkose à amphibole) soit à une assimilation plus poussée des faciès basiques par les roches de l'unité 4. On rencontre des granodiorites foliées passant à des gneiss granodioritiques et aussi des métasédiments pauvres en mafiques mais dont l'unique constituant ferromagnésien est le hornblende.

UNITE 5 - INTRUSIONS GRANODIORITIQUES

Ces montées diapiriques semblent s'être emplacées le long d'accidents majeurs. L'anatexie a dû être un facteur important pour expliquer la composition granodioritique. Ces intrusions sont sécantes aux unités précédentes mais le passage latéral vers l'unité 4 se présente sous forme de migmatites.

Ces granodioritiques ont une texture porphyrique caractéristique. Elles ont un relief élevé et les massifs arrondis sont très diaclasés. Elles peuvent contenir quelques xénolites ou schlieren d'amphibolite. Composition: oligoclase 25-40% forme les phénocristaux est zonée et damouritisée, hornblende verte 10-15%; comme accessoire on trouve sphène, zircon et épidote.

UNITE 6 - SCHISTES A BIOTITE ET PEGMATITES BLANCHES

Cette unité se distingue par l'alternance d'un schiste ou paragneiss gris et de bandes ou sills granitoïdes blanchâtres. Cette alternance de matériel granitoïde peut se présenter de plusieurs façons:

- a) de façon concordante i.e. le matériel granitoïde peut être continu dans le paragneiss sur de longues distances et garder la même épaisseur de sorte que cela ressemble à un gneiss rubané. (L'épaisseur de ces bandes est très variable de 1 cm à plusieurs mètres), le matériel granitoïde peut aussi se présenter sous forme de lentilles discontinues dans le schiste ou le paragneiss mais dont l'allongement est toujours parallèle à la gneissosité.
- b) de façon discordante: à partir d'un sill il y a des veines ou des ségrégations qui recoupent la gneissosité.
- c) de façon intrusive: cette fois le granitoïde forme nettement des masses intrusives quelque peu différenciées et qui peuvent atteindre jusqu'à 2 milles de diamètre. Ces intrusions contiennent des xénolites du gneiss encaissant.

A grande et à petite échelle les déformations tectoniques sont internes.

Le schiste à biotite est le métasédiment le plus commun dans cette unité. On y trouve en moyenne 30-35% de quartz, 30-35% oligoclase et 25-30% de biotite et un peu de muscovite.

UNITE P

Cette unité semble très restreinte suite à la cartographie de reconnaissance mais elle pourrait être bien plus extensive avec une cartographie plus détaillée sur les ceintures volcaniques. Son importance vient du fait que les principaux indices d'uranium (Inco, Lac Sakami) y sont localisés.

L'ensemble de roches sédimentaires flanque les volcaniques et pourrait même être interstratifié avec ces dernières. Dans un cas on a une alternance de chloritoschiste et de quartzite à séricite. D'autre part une étude structurale par Mills (M.R.N.: G.M. 28606, 1973) a déterminé le sommet de la séquence volcanique du lac Sakami comme étant vers le NW; cependant l'unité P de la même localité (étude faite sur 1 seul affleurement) passe d'une arkose à une quartzite en direction SE.

Minéralogiquement les quartzites et arkoses sont plus alumineuses que les autres types de roches. La texture sédimentaire a été très bien préservée. Cette alumine se manifeste sous forme de muscovite et de séricite dans la matrice. Un métamorphisme de contact local a développé la cordiérite altérée en pinnite. D'autres silicates alumineux tels sillimanite et grenats sont fréquemment présents.

Sur l'affleurement la quartzite est très blanche, son grain est fin et bien arrondi elle est recoupée par la pegmatite blanche à muscovite donc antérieure au Protérozoïque. En lame mince on obtient: 50-60% de quartz, 15-20% de microcline, 15% de biotite et 10% de muscovite. L'altération est très faible.

UNITE 8 - DYKES BASIQUES SECANTS

Ces dykes caractéristiques du Précambrien recoupent toutes les structures géologiques archéennes. Ils sont emplacements pour la plupart le long de failles majeures NW. Certains ont subi un léger métamorphisme et ont été recoupés par des failles transversales. De composition gabbroïque, ils présentent une texture diabasique.

Au nord du lac Sakami quelques dykes de direction EW recoupent les bandes volcaniques. On a trouvé parmi ceux-ci, le long des joints, calcite, pyrrhotine et sphalérite.

UNITE 9 - FORMATION SAKAMI

Cette unité sédimentaire contient ce qui semble être les roches les plus jeunes de la région. (Protérozoïque supérieur). Les roches n'ont subi aucun métamorphisme et les seules déformations tectoniques qu'elles ont subies sont les failles. Ces lambeaux sédimentaires ont été préservés de l'érosion car ils sont emplacements dans des grabens; la base conglomératique affleure donc peu souvent.

Ces dépôts de style deltaïque ou fluviatile sont très oxydés. Le ciment des quartzites contient un peu d'hématite donnant la pigmentation rose ou rouge dépendant du contenu en fer.

Le conglomérat de couleur lie de vin à rouge contient des galets provenant des unités précédentes, sa nature est gréseuse, silteuse et même argileuse. A la base les galets font jusqu'à 30 cm de diamètre et leur taille diminue vers le sommet. Ce conglomérat est interstratifié avec une quartzite à grain grossier.

Puis on passe progressivement à une quartzite à grain moyen. Localement on rencontre quelques horizons de quartzite blanche à grain grossier et très friable.

Nous avons recoupé au lac Tilly des horizons de silt rouge et de silt bleu au sommet des quartzites.

Ces séquences sédimentaires sont peu épaisses (100 m) et le profil aéromagnétique est très peu affecté par le couvert Protérozoïque.