

RP 396

Rapport préliminaire sur la région du lac Cross, Nouveau-Québec

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 

PROVINCE DE QUÉBEC, CANADA

MINISTÈRE DES MINES

L'HONORABLE W. M. COTTINGHAM, MINISTRE

SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE

RAPPORT PRÉLIMINAIRE

SUR LA

RÉGION DU LAC CROSS

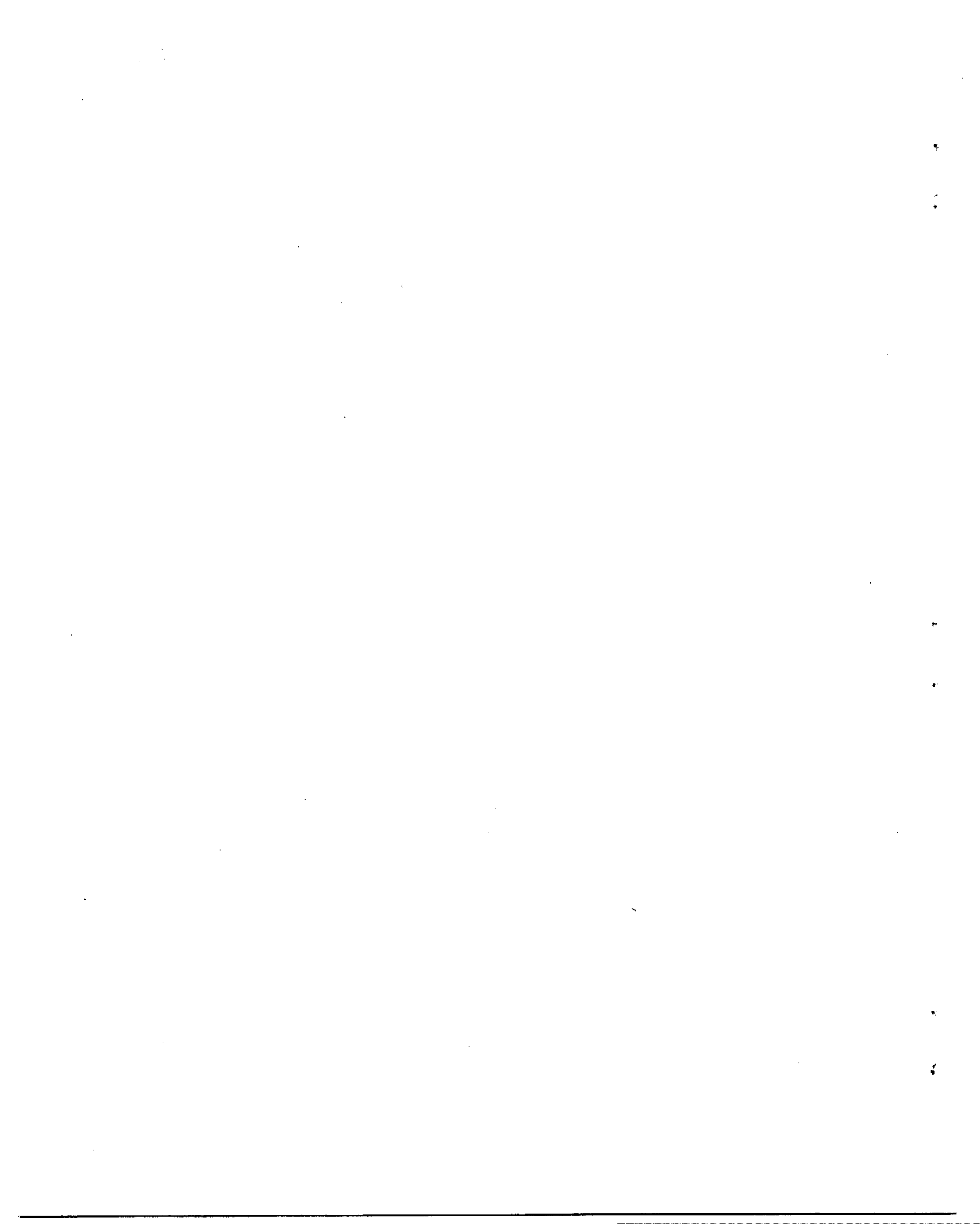
NOUVEAU-QUÉBEC

PAR

G. H. BEALL



QUÉBEC
1959



RAPPORT PRÉLIMINAIRE

sur la

RÉGION DU LAC CROSS

par

G. H. Beall

INTRODUCTION

La région du lac Cross est située dans la partie Est centrale de la zone de Cape Smith-Wakeham Bay (Bergeron, 1957) du Nouveau-Québec. Elle couvre environ 190 milles carrés et est limitée par les latitudes $74^{\circ}00'$ et $74^{\circ}20'$ et les longitudes $61^{\circ}30'$ et $61^{\circ}45'$

Nous avons dressé la carte géologique de cette région en 1958. Le lac Esker, à six milles à l'Ouest, nous a servi de base centrale d'exploration. Ce lac convient pour tous les genres d'avions munis de flotteurs et, à partir de ce point, nous pouvions atteindre par hélicoptère la région du lac Cross.

La topographie générale de la région est caractérisée par des crêtes parallèles à direction légèrement au Nord de l'Est. Le trait dominant du paysage est une vaste gorge qui relie le lac Cross, dans la partie Ouest centrale de la région, au lac Murray, à un mille au Nord de la région. La différence en altitude de ces deux lacs est de presque 1,500 pieds. La gorge est longue de douze milles et ses parois escarpées atteignent une hauteur de 1,500 pieds dans la partie centrale Nord de la région.

Nous avons effectué des cheminements à intervalles d'un demi-mille. Des photographies aériennes obliques prises par l'Aviation Royale Canadienne nous ont servi de guides pour ces cheminements. De plus, comme nous ne disposions pas de carte de base pour le tiers Nord de la région, ces photographies nous ont permis d'agrandir la carte à sa dimension présente.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

La zone de Cape Smith-Wakeham Bay a une direction Est et consiste en roches volcaniques, sédimentaires et intrusives plissées et faillées d'âge protérozoïque. Ces roches recouvrent en discordance au Sud un complexe de gneiss granitique de l'Archéen et, vers le Nord, elles passent graduellement, par métamorphisme croissant, à des paragneiss et à des amphibolites.

Nous avons reconnu dans la région du lac Cross deux groupes distincts: celui de Povungnituk, ou inférieur, et celui de Chukotat, ou supérieur.

Le groupe de Povungnituk consiste en roches sédimentaires et volcaniques, en proportions à peu près égales, avec des filons-couches de gabbro. Le groupe de Chukotat est composé de roches volcaniques pour la plupart, avec des quantités moindres de roches sédimentaires et avec du gabbro et des filons-couches ultrabasiques. Une discordance angulaire sépare les deux groupes; on trouve un conglomérat de base au-dessus de la discordance en quelques endroits, mais, ailleurs, ce conglomérat est absent.

TABLEAU DES FORMATIONS

Pléistocène		Galets et gros cailloux glaciaires, sable et gravier
		Gabbro et serpentinite
Protérozoïque	Groupe de Chukotat	Basalte coussiné, leuco-basalte et lave massive, avec des petits horizons de lave clastique, schiste ardoisier, tuf, chert, quartzite et grauwacke
		Conglomérat, brèche sédimentaire, grès et chert
	Discordance angulaire	
	Groupe de Povungnituk	Gabbro
	Groupe de Povungnituk	Basalte coussiné et massif, méta-basalte, un peu d'andésite, de dolomie, de schiste ardoisier, de grauwacke, de phyllite, de quartzite et de schiste quartzifère à séricite

GROUPE DE POVUNGNITUK

Le groupe de Povungnituk affleure dans les parties Sud-Est et Nord-Ouest de la région. Dans ce dernier quart, il a été redressé le long d'une faille à direction Nord-Est et il a subi un métamorphisme de faible degré, à facies de schistes verts.

Les affleurements au Sud-Est sont constitués surtout de basaltes massifs, soit noirs et finement grenus, soit verdâtres et à grain moyen. Il y a également des schistes ardoisiers noirs et des filons-couches de gabbro et le tout est étroitement plissé. Juste au Nord du lac Perkin, une couche de chert noir penche faiblement à l'Est et recouvre en discordance un basalte à pendage prononcé du groupe de Povungnituk. Cet horizon de chert, épais de quelques pieds seulement, représente la base du groupe de Chukotat dans ce voisinage. Il est recouvert par un filon-couche typique de serpentinite avec un facies basal de bordure, d'une épaisseur de quelques pieds, constitué d'amphibolite. Cependant, là où des laves coussinées et cisailées à faible ondulation du groupe de Chukotat recouvrent directement le basalte massif du groupe de Povungnituk, cette discordance n'est pas si évidente et c'est pourquoi sa position précise ne peut être déterminée partout.

Dans l'angle Sud-Ouest extrême de la région, un affleurement de dolomie, de laves et de quartzite contournés du groupe de Povungnituk est recouvert en discordance par du gabbro. Ce gabbro fut apparemment injecté le long de la discordance Povungnituk-Chukotat car il se trouve en concordance avec les laves coussinées sus-jacentes du Chukotat.

Dans la partie Nord-Ouest de la région, 5,000 pieds de schiste ardoisier, de phyllade et de schiste quartzifère à séricite se trouvent recouverts par plusieurs milliers de pieds de méta-basalte (surtout des schistes à chlorite et à chlorite-actinote). Nous avons reconnu dans la série sédimentaire trois horizons en forme de falaises de dolomie verte, de couleur rouille sous l'intempérisme, d'une épaisseur moyenne de 50 pieds. La plus grande partie de la dolomie contient des petites quantités de pyrite syngénétique et une partie contient de la sidérite. Nous avons trouvé dans la série de laves plusieurs lentilles clastiques (quartzite, schiste ardoisier, grauwacke), de même qu'un grand filon-couche de gabbro.

GROUPE DE CHUKOTAT

La plus grande partie de la région est recouverte par des roches, surtout des laves coussinées, du groupe de Chukotat. On en voit une épaisseur de 15,000 pieds entre deux grandes failles inverses dans la partie Nord de la région, mais son épaisseur totale est probablement beaucoup plus considérable que cela.

La composition de la lave varie d'un basalte vert foncé s'altérant sous l'intempérisme en couleur rouille, composé principalement de chlorite et d'actinote à un basalte blanchâtre ou gris pâle, résistant, composé surtout de plagioclase, de clinozoisite et d'actinote. Le type de couleur pâle, ou leuco-basalte, caractérise particulièrement la partie centrale de la région, au Nord de la vallée du lac Long, de la rivière Red Rock et du lac Cross. Au Sud de cette vallée, une lave cisailée est le type dominant. Les affleurements les plus au Nord du Chukotat sont surtout des basaltes vert foncé.

On rencontre dans la plupart des laves des coussinets d'un diamètre moyen de deux pieds. Des veines de quartz, caractéristiquement parallèles aux couches des coulées, sont nombreuses dans ces coussinets. Des laves cordées et des formes en croûte de pain se rencontrent également assez souvent et, avec la structure en coussinets, fournissent un moyen sûr de déterminer les sommets des coulées.

Nous avons remarqué dans la région plusieurs zones de lave clastique. Ces zones varient en épaisseur de quelques pieds à plusieurs dizaines de pieds. Les zones les plus épaisses forment des crêtes résistantes qu'on peut suivre sur des distances de plusieurs milles. Le leuco-basalte est le constituant le plus abondant de cette brèche et, en plusieurs endroits, il constitue la matrice et les fragments.

Deux grands affleurements de brèche-conglomérat sédimentaire de couleur rougeâtre remarquables le long de la grande faille inverse à deux milles et demi du lac Wrong marqueraient, croyons-nous, la base du groupe de Chukotat. Cette brèche contient des fragments de schiste ardoisier, de gabbro et de basalte du groupe de Povungnituk, de même que des fragments de granite et de gneiss de soubassement dont aucun n'est identifiable avec le groupe de Chukotat[‡]. Elle est cimentée avec une matrice arkosique rouge. La brèche-conglomérat a une épaisseur d'environ 100 pieds et elle est recouverte par du quartzite et des schistes ardoisiers rouges. Toute cette séquence est à son tour recouverte par de la lave coussinée.

Les autres roches sédimentaires du groupe de Chukotat incluent du tuf, des schistes ardoisiers, du quartzite, du chert et un peu de grauwacke. On trouve à un mille au Sud du lac Cross du tuf friable, finement lité de couleur chamois et grise. On trouve également dans le même voisinage des tufs durs, gris et rhyolitiques d'une épaisseur allant jusqu'à 200 pieds. Le schiste ardoisier abonde, spécialement près du lac Cross où son épaisseur est de plus de 400 pieds. Il est généralement massif, mais il est aussi parfois finement lité et il est tantôt noir, friable et graphitique, tantôt gris, dur et siliceux.

[‡] Voir aussi De Montigny, 1959, R.P. en préparation.

Les schistes ardoisiers et les tufs peuvent avoir des épaisseurs très variables soit le long de la direction, soit, lorsque visibles par répétition à cause de plissements, à travers cette direction.

Nous avons aperçu à deux et six milles respectivement au Sud du lac Cross deux petits affleurements de quartzite blanc, saccharoïde, de même qu'une lentille de grauwacke dans une épaisse séquence de lave à deux milles au Sud du lac Long.

On remarque deux types distinctement différents de filons-couches dans le groupe de Chukotat: l'un de gabbro, l'autre de serpentinite. Les filons-couches de gabbro ont une composition qui varie de feldspathique, par endroits presque anorthositique, à amphibolitique. Les constituants principaux sont le plagioclase et la hornblende, alors que les pyroxènes ont été presque entièrement ouralitisés. On remarque fréquemment des variations locales: le grain est soit moyen, soit passablement grossier et la composition varie de feldspathique à normale. Nous avons noté du quartz dans un spécimen macroscopique près du sommet du grand filon-couche de gabbro situé immédiatement au Sud-Est du lac Cross.

Le contact entre le gabbro et la lave est généralement graduel sur une épaisseur de quelques pieds ou de quelques verges, mais là où le gabbro et la serpentinite se voient, le contact est presque toujours extrêmement net. Les amas de gabbro dans la région sont toujours en concordance et leur épaisseur varie de quelques pieds à 1,000 pieds. D'aucuns sont petits et lenticulaires, d'une longueur d'affleurement de moins de 100 pieds, tandis que d'autres peuvent être suivis par toute la largeur de la région.

Les filons-couches de serpentinite se distinguent facilement des laves et des gabbros en couleur grise sous l'intempérisme par leurs surfaces altérées de couleur rouille caractéristique. Leur épaisseur varie de 50 pieds ou moins à 500 pieds ou plus et, tout comme le gabbro, leur longueur d'affleurement peut être de plusieurs milles, ou seulement de quelques dizaines de pieds. Dans quelques parties de la région, comme par exemple le long de la bande du lac Cross-rivière Red Rock-lac Long, les filons-couches de serpentinite sont extrêmement longs en comparaison de leur largeur. Dans d'autres régions, comme par exemple à cinq milles au Nord-Est du lac Cross, plusieurs des lentilles sont trop petites pour paraître sur notre carte.

A l'encontre du gabbro, les filons-couches de serpentinite montrent peu de variation dans leur composition et leur texture. Les quelques pieds de base en plusieurs endroits sont composés de pyroxénite, maintenant altérée en amphibolite. La portion principale varie d'une serpentinite presque pure à de la serpentinite à augite porphyrique, avec des veinules nombreuses de magnétite et de chrysotile cassante.

Des diaclases tabulaires parallèles à la stratification des roches associées caractérisent les filons-couches de serpentinite et fournissent un critère précieux pour la détermination de la direction et du pendage. Des diaclases prismées sont bien développées dans un grand filon-couche situé à trois milles au Nord-Ouest du lac Wrong.

Là où elle est en contact avec les schistes ardoisiers, la limite de la serpentinite montre un contact caractéristiquement net, sans aucun effet remarquable de métamorphisme de contact dans le schiste ardoisier; d'un autre côté, là où elle est en contact avec la lave, ce contact est généralement graduel à travers une zone épaisse de plusieurs pieds. Trait inusité pour ces contacts, la stratification des laves ou des schistes ardoisiers ne semble pas s'incurver autour des filons-couches lenticulaires ou rectangulaires, mais elle semble plutôt se diriger dans l'intrusion.

Les filons-couches de serpentinite et de gabbro se trouvent en contact en plusieurs endroits. A deux milles au Nord-Est du lac Cross, nous avons observé des alternances de minces bandes de serpentinite et de gabbro avec des contacts très nets. A un mille au Sud-Ouest du lac Cross, nous avons vu des enclaves lenticulaires de serpentinite dans du gabbro près du contact entre les deux roches; de plus, une masse en forme de langue de serpentinite fait saillie à travers le même contact dans le gabbro. Dans la même région, un filon-couche de serpentinite d'une épaisseur de plus de 100 pieds s'arrête brusquement sur le gabbro en un contact ondulant faisant angle avec la direction.

Ces observations semblent indiquer que le gabbro et la serpentinite sont à peu près du même âge. La restriction apparente des principaux filons-couches de serpentinite à des régions de plis ouverts et la nature strictement concordante des intrusions de gabbro et de serpentinite suggèrent une origine syntectonique.

On remarque dans la région un troisième type d'intrusion sous forme, dans la partie Nord, d'un gabbro à pyroxène à grain grossier, à couleur d'altération rouille dont une bonne portion contient de la serpentinite et de l'épidote visibles. Nous croyons que cette roche est une phase moins mafique de la serpentinite.

TECTONIQUE

L'accident tectonique le plus frappant dans la région du lac Cross est un vaste synclinal ouvert qui plonge vers l'Est à partir du lac Cross et se continue jusqu'à la limite Est de la région. L'anticlinal adjacent au Nord est disloqué par une grande faille Est-Ouest juste au Nord du lac Cross, mais il est tout à fait apparent à six milles à l'Est du lac où la faille disparaît. Au Nord de cet anticlinal, une série monoclinale à

pendage Nord de lave coussinée, de gabbro et de serpentinite se continue sur une distance de trois milles, où elle est recoupée par une grande faille inverse qu'on peut suivre à travers la région. Cette faille a un pendage d'environ 60 degrés vers le Nord et elle est bordée par une zone cisailée et bréchiforme d'une épaisseur d'environ 150 pieds. Elle est déplacée à un demi-mille au Nord près de la limite Est de la région le long d'une faille transverse. A un endroit, cette faille porte le conglomérat à la base du groupe de Chukotat au Nord en contact avec des roches qui recouvrent au moins 10,000 pieds de laves coussinées de Chukotat au Sud. Conséquemment, son déplacement est de l'ordre de quelques milles.

Au Nord de cette faille inverse, une autre série de laves coussinées a un pendage vers le Nord d'une moyenne d'environ 50 degrés. A cet endroit, plus de 20,000 pieds du groupe de Chukotat affleurent. Ce monoclinale s'arrête au Nord sur une grande faille inverse à direction Nord-Est encore plus visible que la première. Cette faille, qui porte les roches sédimentaires friables du groupe de Povungnituk au Nord en contact direct avec la lave en falaises au Sud, a un pendage d'environ 40 degrés vers le Nord, tel que nous l'avons constaté dans la gorge qui relie les lacs Cross et Murray. On peut la suivre à partir d'un point situé à environ 20 milles au Nord-Est de la région du lac Cross jusqu'à la baie d'Hudson, soit une distance d'environ 150 milles. Son déplacement exact n'est pas connu, mais il est probablement de plusieurs milles. On trouve des produits de broyage et de nombreuses veines de quartz le long de la base de la falaise qui marque cette faille. Les attitudes des petits plis d'entraînement dans les phyllades immédiatement au Nord de la faille indiquent sa nature inversée.

Au Sud du synclinal du lac Cross se trouve une série de plis isoclinaux serrés Est-Ouest, renversés vers le Sud. A un mille au Sud du lac Cross, des tufs finement stratifiés à direction Nord et à pendage de 60 degrés Est ont des clivages de flux à direction Est et à pendage vertical. De telles relations portent à croire à la présence d'un anticlinal plongeant vers l'Est et l'on peut voir la charnière de cet anticlinal serré à un demi-mille à l'Ouest du lac Long où un filon-couche de gabbro est fortement incurvé à presque 180 degrés. Plus au Sud, des plis renversés se révèlent par l'attitude des coussinets. Un cisaillement est particulièrement visible le long des axes de ces plis.

Dans la partie la plus au Sud de la région, des plis en forme de canots où l'on voit des laves et du gabbro et qui sont le plus souvent renversés vers le Sud, sont en prédominance. A la base de la série, les laves ont un très léger pendage s'éloignant de la discordance qui les sépare du groupe de Povungnituk, mais un clivage à pendage prononcé vers le Nord indique la possibilité d'un certain glissement vers le Sud du groupe de Chukotat par dessus les roches du Povungnituk.

Nous avons observé des petits plis croisés dans la région. On en voit un exemple dans l'anticlinal à direction Nord du lac Cross. Ce pli sépare le synclinal du lac Cross à plongement Est d'un complexe synclinal à plongement Ouest le long de la limite Ouest de la région. Cet axe de pli croisé, en plus de plis irréguliers plus petits dans la région du synclinal principal à direction Est-Ouest, a sans aucun doute créé une région où les conditions d'efforts étaient exceptionnellement complexes et dont les résultats se manifestent dans plusieurs failles.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE

Nickel-cuivre

Les minéraux sulfurés identifiés dans les spécimens macroscopiques de la région du lac Cross comprennent la pyrrhotine, la pyrrhotine nickélifère, la pentlandite, la chalcopryrite et la pyrite.

On a repéré l'horizon le plus favorable aux minéralisations de sulfures près de la base d'un grand filon-couche de serpentinite situé juste à l'Ouest du lac Cross, le long du flanc Sud du synclinal du lac Cross. Nous avons examiné cinq minéralisations dont la longueur d'affleurement varie de 100 à 150 pieds et la largeur de 10 à 15 pieds. Ces amas de sulfures sont apparemment contrôlés tectoniquement par les intersections de diaclases tabulaires, ou de zones de cisaillement longitudinales et de diaclases transversales ou croisés. Facilement reconnaissables sur les affleurements grâce à des zones ferreuses de couleur rouille ou bleu foncé, les sulfures sont soit finement disséminés, soit en amas lenticulaires ou digités. Tous les sulfures que nous avons vus dans des coupes polies sont également identifiables dans les spécimens macroscopiques. Ce sont, par ordre de mise en place, la pyrrhotine (variété ordinaire dépourvue de clivage et variété nickélifère), la pentlandite et la chalcopryrite. Nous avons également remarqué des phénomènes d'exsolution rattachés à la pyrrhotine et à la pyrrhotine nickélifère, de même qu'à la pyrrhotine et à la pentlandite.

Il y a également de la pyrite et de la pyrrhotine, soit disséminées, soit massives, comme remplacements des schistes ardoisiers noirs au Nord-Est du lac Cross, mais des analyses démontrent que la roche est essentiellement stérile en nickel et en cuivre.

Trois sociétés ont fait en 1957 des travaux d'exploration sur des gisements de nickel-cuivre de la région. Ce sont Crater Quebec Mines, Limited, Esker Quebec Mines, Limited et Ran-Lux Mines Limited.

Crater Quebec Mines, Limited

Cette société détient le permis de recherches minières no 116 qui couvre à peu près le tiers centre de la région.

En 1957, ces terrains étaient détenus sous option par Asarco Nickel Company, Limited qui en fait effectua le travail d'exploration au cours de l'été de la même année. Ce travail comprenait une mise en carte géologique détaillée, un levé électromagnétique aérien, des levés terrestres magnétique et électromagnétique et le forage de 56 trous d'une longueur totale de 7,344 pieds. Le meilleur forage donna les résultats suivants:

No	Profondeur (en pieds)	Longueur des intersections (en pieds)	Ni%	Cu%
P.S.11	0-7.5	7.5	2.38	1.58
	7.5-10.0	2.5	1.95	2.01
	10.0-19.5	9.5	2.71	1.50
	19.5-30.3	10.8	2.85	1.38
	30.3-36.6	6.3	2.16	1.20
	36.6-47.9	11.9	3.06	1.55
	47.9-53.2	5.3	3.40	1.66
	53.2-63.2	10.0	4.31	2.57
	63.2-72.0	8.8	4.89	3.01

Bien qu'on ait trouvé de bonnes valeurs dans d'autres trous de sondage se comparant à celles données ci-dessus, la quantité indiquée de minerai de nickel-cuivre ne semblait pas justifier un travail plus poussé sous les conditions existantes. Asarco abandonna son option à l'automne de 1957 et Crater Quebec Mines, Limited, ne fit aucun travail sur les terrains en 1958.

Esker Quebec Mines, Limited

Cette société détient un permis de recherches minières no 133. Une partie du quart Nord-Ouest de ces terrains se trouve dans l'angle Sud-Est de la région cartographiée. Cette petite superficie a été couverte par des levés électromagnétique et magnétométrique aériens et elle a été mise en carte géologique en 1957. Il ne se fit pas de forages à l'époque et il ne s'est fait aucun travail en 1958.

Nous avons nous même examiné deux petites zones de lave minéralisée au Nord du lac Perkin et une autre zone située à sept milles au Nord-Est du lac Cross. La pyrrhotine est le seul sulfure visible dans les spécimens macroscopiques et des essais au dimethyl-glyoxime n'ont pas indiqué la présence de nickel.

Ran-Lux Mines, Limited.

Cette société détient le permis de recherches minières no 107 qui couvre à peu près le tiers Sud de la région à l'exclusion de la petite superficie détenue par Esker Quebec Mines, Limited. En 1957, on fit des levés électromagnétique et géologique aériens, mais on ne trouva aucun minerai.

Amiante

On a trouvé à la charnière d'un anticlinal situé à deux milles au Sud du lac Cross une lentille de serpentine amiantifère. Sa longueur d'affleurement est d'environ 600 pieds et sa largeur moyenne de 100 pieds. La lentille se trouve dans un filon-couche de serpentinite et elle est composée de serpentine massive, à grain fin recoupée par un réseau compliqué de veines transversales de chrysotile. La longueur moyenne des fibres est de $1/8$ à $1/4$ de pouce. Les fibres sont de bonne qualité et elles constituent 10 pour cent de la roche à travers certaines zones de dix pieds de largeur.

Ce petit gisement d'amiante montre la possibilité de découvrir des amas économiques plus considérables dans les serpentinites de notre région et des régions avoisinantes.

BIBLIOGRAPHIE

- Bergeron, R. (1957) Rapport Préliminaire sur la Zone de Cape-Smith-Wakeham Bay, Nouveau Québec. Min. des Mines, Québec, R.P. no 355
- De Montigny, P. (1959) Rapport Préliminaire sur la région de la Rivière Déception Supérieure, Nouveau-Québec. Min. des Mines, Qué.,
(En préparation)