

CANADA
MINISTÈRE DES MINES
HON. W.-A. GORDON, MINISTRE: CHARLES CAMBELL, SOUS-MINISTRE

COMMISSION GÉOLOGIQUE
W.-H. COLLINS, DIRECTEUR

Rapport sommaire, 1932

PARTIE D (EXTRAITS)

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
FEUILLES DE PALMAROLLE ET DE TASCHEREAU, COMTÉ D'ABITIBI (QUÉBEC): A.-H. LANG....	1
FEUILLE DE L'ÉTENDUE DU LAC WASWANAPI (QUÉBEC): A.-H. LANG.....	16
DISTRICT DE THETFORD, 1932: H.-C. COOKE.....	24
SONDAGES DANS L'EST DU CANADA: W.-A. JOHNSTON.....	37
AUTRES TRAVAUX SUR LE TERRAIN: QUÉBEC.....	40
INDEX.....	44

(Traduit par le personnel attitré du ministère)



OTTAWA
J. O. PATENAUDE
IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI
1933

N° 2339

This document was produced
by scanning the original publication.

Ce document est le produit d'une
numérisation par balayage
de la publication originale.

CANADA
MINISTÈRE DES MINES

HON. W.-A. GORDON, MINISTRE; CHARLES CAMSELL, SOUS-MINISTRE

COMMISSION GÉOLOGIQUE

W.-H. COLLINS, DIRECTEUR

Rapport sommaire, 1932

PARTIE D

(EXTRAITS)

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
FEUILLES DE PALMAROLLE ET DE TASCHEREAU, COMTÉ D'ABITIBI (QUÉBEC): A.-H. LANG....	1
FEUILLE DE L'ÉTENDUE DU LAC WASWANIP (QUÉBEC): A.-H. LANG.....	16
DISTRICT DE THETFORD, 1932: H.-C. COOKE.....	24
SONDAGES DANS L'EST DU CANADA: W.-A. JOHNSTON.....	37
AUTRES TRAVAUX SUR LE TERRAIN: QUÉBEC.....	40
INDEX.....	44

(Traduit par le personnel attitré du ministère)



OTTAWA
J. O. PATENAUDE
IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI
1933

N° 2339

FEUILLES DE PALMAROLLE ET DE TASCHEREAU, COMTÉ D'ABITIBI (QUÉBEC) ¹

Par A.-H. Lang

TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
Introduction.....	1
Caractères physiques.....	3
Géologie générale.....	4
Géologie appliquée.....	11

INTRODUCTION

Les feuilles de Palmarolle et de Taschereau font partie d'une série de cartes de la région de Rouyn-Harricanaw, publiée à l'échelle d'un mille au pouce. L'étendue de Palmarolle s'étend de la frontière interprovinciale à la parallèle de longitude 79° 00', entre les latitudes 48° 30' et 48° 45'. La région de Taschereau, en bordure de celle de Palmarolle du côté est, est bornée par les longitudes 78° 30' et 79° 00' et les latitudes 48° 30' et 48° 45'. La ligne principale du Canadien-National (Transcontinental-National) et l'embranchement Taschereau-Rouyn traversent l'étendue de Taschereau. Le village de Makamik est situé dans l'angle nord-est de Palmarolle et l'angle nord-ouest de Taschereau. La grande route de Makamik, qui va de Noranda à Makamik, passe près du point de rencontre des deux étendues et une bonne route, non loin du chemin de fer, conduit de Makamik à Amos et Senneterre, à l'est de la région de Taschereau. La partie septentrionale des deux étendues, où l'agriculture est importante, est pourvue de nombreuses routes, la plupart gravelées et passables en automobile.

On peut se rendre tout près de la mine Beattie, le centre le plus actif à l'heure actuelle des régions à l'étude, de plusieurs façons. On peut voyager par eau, en canot, chaloupe à moteur et chaland à partir du sud de La Sarre, une station du Canadien-National, par voie de la rivière La Sarre, le lac Abitibi, la rivière Duparquet et le lac Duparquet. Il n'y a qu'un court portage aux rapides du Danseur où est installé un wagonnet sur rails. Une route relie le débarcadère du lac Duparquet à la mine Beattie, une distance d'environ un mille. Un chemin d'hiver qui part du district colonisé en contournant le village de Palmarolle se rend jusqu'à la mine. Une route d'automobile allant de la grande route de Makamik jusqu'à la mine fut commencée en 1932 et doit être terminée de bonne heure en 1933. On est à construire une voie ferrée depuis Destor, une station de l'embranchement de Rouyn, du Canadien-National, qui sera probablement en état de service temporaire sous peu. Un excellent service de transport aérien est maintenu des bases de Rouyn et d'Amos.

¹ Les feuilles de Palmarolle et de Taschereau sont à l'impression. Entre temps des reproductions photographiques de cette partie de la feuille de Palmarolle comprenant des parties des cantons de Duparquet et de Destor sont vendues à un prix nominal pour défrayer les frais de coloration, etc.

Des reconnaissances géologiques ont été faites dans le district par Walter McQuat, en 1872, J.-F.-E. Johnson, en 1909, W.-J. Wilson en 1910, M.-E. Wilson en 1910 et 1911 et T.-L. Tanton en 1914 et 1915. MM. Wright et Segsworth firent une reconnaissance pour des intérêts particuliers en 1924, et, dans un article publié la même année, émettent l'opinion que le genre de minéralisation rencontré à Porcupine se prolongeait jusque dans Québec. En 1925 et 1926, B.-S.-W. Buffam a relevé très en détail la géologie des régions de Palmarolle et de Taschereau et W.-F. James et J.-B. Mawdsley y ont aussi fait certains travaux. Certaines de leurs observations furent publiées sous forme de rapport sur la région de Destor et d'autres furent incorporées au mémoire sur la région de Rouyn-Harricanaw et à la carte à l'échelle de 4 milles au pouce qui l'accompagne.

Les cartes de base disponibles au moment du relevé de Buffam étaient très incomplètes. Depuis cette époque des photographies à la verticale ont été prises par le Corps d'Aviation Royal Canadien, d'autres levés du terrain ont été effectués et les géologues de la Commission géologique ont dressé une nouvelle carte de base d'après tous les faits acquis. Avant de se rendre dans la région, l'auteur a scruté les photographies aériennes au stéréoscope et mis en plan la position et la forme des affleurements rocheux sur la carte de base. La mission de l'auteur dans ces étendues au cours de 1932 a été de faire concorder les cheminements antérieurs avec la nouvelle carte de base, travail qui a exigé un nouvel examen de plusieurs affleurements, l'étude des nouveaux affleurements repérés sur les photographies aériennes, et l'étude de la région adjacente à la mine Beattie. MM. B.-C. Freeman, J.-R. Bridger et A.-W. Johnston se sont montrés de précieux auxiliaires sur le terrain.

Comme le rapport de Buffam et le mémoire sur la région de Rouyn-Harricanaw renferment des descriptions détaillées des caractères généraux, de la physiographie et de la géologie du district, le présent rapport s'attache simplement à les décrire de façon générale et à exposer les nouveaux renseignements recueillis en 1932.

L'auteur laisse tout le mérite de ce rapport aux travaux de Buffam que son relevé n'a fait que compléter. Il tient à exprimer sa reconnaissance à M. A.-J. Keast, gérant de la mine Beattie, aux membres du personnel de M. Keast, à MM. W.-F. James, B.-S.-W. Buffam et R.-H. Taschereau, ainsi qu'au professeur J.-J. O'Neil, qui faisait une étude détaillée de la propriété Beattie pour le compte du Service des Mines de Québec, des renseignements qu'ils lui ont communiqués et de leur généreuse collaboration.

BIBLIOGRAPHIE

- Wilson McQuat (Walter): "Région entre les lacs Témiscamingue et Abitibi"; Com. géol., Canada, Rap. des Opér., 1872-73, p. 134-163.
- Johnson (J.-F.-E.): "Partie orientale de la région d'Abitibi"; Com. géol., Canada, Rap. annuel, vol. XIV, p. 140.
- Wilson (W.-J.): "Reconnaissance géologique le long du chemin de fer Transcontinental-National dans l'ouest de Québec"; Com. géol., Canada, mémoire 4 (1910).
- Wilson (M.-E.): "Nord-est de Québec adjacent à la frontière interprovinciale et du chemin de fer Transcontinental-National"; Com. géol., Canada, Rap. som., 1910, p. 210-214.
- Tanton (T.-L.): "Bassin des rivières Harricanaw et Turgeon, dans le nord de Québec"; Com. géol., Canada, Mém. 109 (1919).

- Wright (D.-G.-H.), et Segsworth (W.-E.): "Extension of the Porcupine Gold Belt into Quebec;" Eng. and Min. Jour. Press, vol. 117, p. 763 (1924).
- Buffam (B.-S.-W.): "Région de Destor, comté d'Abitibi (Québec)"; Com. géol., Canada, Rap. som., 1925, partie C, p. 71-96.
- Cooke (H.-C.), James (W.-F.) et Mawdsley (J.-B.): "Géologie et gisements minéraux de la région de Rouyn-Harricaw (Québec)", Com. géol., Canada, Mém. 166 (1931).

CARACTÈRES PHYSIQUES

Les étendues de Palmarolle et de Taschereau sont situées au sein de la zone argileuse, quelque peu au-dessous du niveau général du bouclier canadien. Du point de vue physiographique, ces étendues et l'ensemble du district se partagent en trois grands groupes: les terres basses argileuses; les plaines sablonneuses et les collines et crêtes morainiques; et les hautes terres rocheuses. Les basses terres occupent au moins les trois quarts des étendues et s'élèvent en général à environ 1,000 pieds au-dessus du niveau de la mer, avec déclivité onduleuse vers le nord-ouest. Ce sont les parties habitées du nord et du centre des deux régions cartographiées, où se pratique la culture mixte surtout dans les cantons de La Reine, La Sarre, Royal-Roussillon, Languedoc, Roquemaure, Palmarolle, Poularies, Privat et la partie non sablonneuse de Launay. Dans ces cantons les affleurements de roche sont assez rares, puisqu'on ne les retrouve que sur les rives des grands lacs, sous forme de petites protubérances émergeant de l'argile.

Le plus vaste dépôt de sable, de moraine de fond et d'eskers se trouve dans le nord-est de l'étendue de Taschereau, embrassant des parties des cantons de Privat, Languedoc, Guyenne, Launay et Manneville et s'étendant au nord de la région mise en carte. Les affleurements de roche sont peu nombreux. De grandes étendues des cantons de Roquemaure et d'Hébévourt sont recouvertes de dépôts de ce genre. Une série de dépôts de rivage étagés se présente dans la partie méridionale de Poularies. De petites collines et crêtes formées de sable, de gravier et de cailloux se dressent en divers points des étendues basses argileuses, en plusieurs endroits encerclant des affleurements de roche. Certaines parties des hautes terres rocheuses sont aussi recouvertes de gravier et de cailloux.

Les hautes terres sont constituées par une chaîne de collines rocheuses assez élevées qui longent la limite méridionale des deux étendues cartographiées. Elles portent le nom de collines Destor dans l'étendue de Palmarolle et de collines Abijévis dans celle de Taschereau. L'altitude de ces collines n'a pas été déterminée avec exactitude, mais elle atteint jusqu'à 500 pieds, dans certains cas 700 pieds, au-dessus des basses terres. Les versants en sont généralement rudes et escarpés et plusieurs sommets ont été arrondis par l'érosion glaciaire. Elles présentent de gros affleurements de roche nue, surtout depuis que de récents incendies ont rasé une bonne partie de la végétation. Bien que cette chaîne de collines s'oriente est-ouest dans son ensemble, les collines et les crêtes isolées qui se composent de roches keewatiniennes ou timiskamiennes forment un prolongement bien défini est-ouest, parallèle à l'allure de ces formations.

La dépression Robertson-Vaudray, une étroite gorge, s'étendant du lac Robertson franc sud, presque en ligne directe jusqu'au lac Vaudray, quelque 30 milles au sud de la région de la carte, constitue un caractère physiographique particulièrement intéressant. Cette gorge traverse les collines

Abijévis et renferme plusieurs petits lacs. Cette dépression paraît avoir été causée par érosion, dans le sens d'une zone de faille et on retrouve des vestiges de dislocation le long de la ligne au sud de l'étendue de Taschereau. Au sein de cette étendue une bande de tufs bien caractérisée, traverse la dépression sans rejet apparent, de sorte que la dislocation semble s'être terminée au nord, laissant à l'extrémité septentrionale de la dépression l'aspect d'une zone de fracture plutôt que d'une zone de faille.

Les cotes de plusieurs points des étendues données ci-après, sont empruntées à diverses sources autorisées. Niveaux précis: Launay, 1,067 pieds; Taschereau, 1,015; Lac Robertson, hautes eaux, 1,005; Authier, 1,005; Makamik, 933; voie d'évitement de Bassignac, 954; voie d'évitement de Lois, 1,029. Sujets à révision: lac Abitibi, 865; lac Hébécourt, 890; lac Duparquet, 885, lac Lois, 995.

La hauteur des terres traverse les limites méridionale et orientale de l'étendue de Taschereau, de sorte qu'une faible proportion seulement de l'étendue, comprenant une partie des cantons de Destor, Aigubelle, Manneville et Launay, est tributaire du système hydrographique du Saint-Laurent. Le reste des deux étendues est tributaire de la baie d'Hudson par le système hydrographique de l'Abitibi. Du fait que la plupart des cours d'eau coulent dans les basses terres argileuses tendres, leur cours est formé de longs méandres sinueux, çà et là interrompus par des chutes et des rapides.

La plupart des lacs occupent des dépressions planes dans les basses terres et sont, par conséquent, très peu profonds. Les plus grands sont: Abitibi, Duparquet, Hébécourt, Lois et Robertson. La ligne riveraine du lac Lois est noyée par une digue sur la rivière Lois. Les petits lacs étroits dans la dépression Robertson-Vaudray, comme les lacs Genest et Saulx, sont de différents types.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

Les roches des étendues de Palmarolle et de Taschereau, sauf peut-être quelques dykes de gabbro récent, se rattachent au début de l'ère précambrienne (pré-huronien). Les roches volcaniques altérées de la série de Keewatin forment le sous-sol d'environ les deux tiers de chaque étendue. Elles sont en grande partie des épanchements d'origine andésitique mais aujourd'hui en majeure partie transformés en chloritoschistes à diverses phases de transition et différents degrés de schistosité. Des couches de tufs et de brèches atteignant jusqu'à 10 pieds de largeur sont çà et là interstratifiées avec les épanchements. En outre, des vestiges de synclinaux que l'on croit être un terme plus récent de la série de Keewatin et composés surtout de sédiments tufacés, paraissent être en concordance avec les roches keewatiniennes plus anciennes en majeure partie extrusives. Une bande, constituée principalement par du conglomérat renfermant des galets de roche verte, se présente sous forme de ce qui semble être un reste de synclinal à la limite méridionale de l'étendue de Palmarolle. Ces roches reposent en discordance sur les roches vertes et l'opinion prévaut qu'elles sont plus récentes que les sédiments tufacés. Pour cette raison et en se fondant sur leurs caractères lithologiques, on les rattache aux roches que l'on trouve au sud de Rouyn et qui sont classées dans la série de Timiskaming.

Quelques petits amas irréguliers de diorite quartzifère forment les roches intrusives que l'on croit être les plus anciennes de la région. Les roches vertes sont envahies par des batholithes constitués surtout par de la syénite hornblendique, du granite gris et du granite porphyrique rose, avec des roches plus basiques ressemblant à la diorite et à la granodiorite en petite quantité, mais trop remaniées pour qu'on puisse les déterminer avec exactitude. Ces batholithes sont entourés de larges zones de transition de roches "hybrides" fort métamorphosées. Un assez gros massif de porphyre feldspathique et plusieurs intrusions plus petites se composant de porphyres feldspathiques et quartzifères, se présentent dans la partie septentrionale de l'étendue de Palmarolle. Le plus gros est en contact avec les sédiments de Timiskaming, et l'on a déjà cru que le conglomérat renfermait des cailloux de porphyre, et que, par conséquent, le porphyre était plus ancien que les sédiments. Comme on trouvera l'explication plus loin, l'auteur est d'avis que le porphyre a remplacé le conglomérat, et pour cette raison, qu'il est plus récent que les sédiments timiskamiens. Le rapport du porphyre avec les roches granitiques est inconnu, car ils se présentent dans des localités différentes. Les roches volcaniques et granitiques sont recoupées par des dykes de basalte et de lamprophyre, et les roches les plus récentes sont des dykes de gabbro quartzifère (diabase récente).

—	Séries	Description
Quaternaire.....	Post-pléistocène.....	Argiles lacustres et sables
	Pléistocène.....	Matière morainique

Grande discordance

Pré-cambrien.....	Probablement pré-huronienne	Dykes de gabbro quartzifère
	Roches intrusives pré-huronienues	Dykes de basalte et de lamprophyre Porphyre quartzifère Porphyre feldspathique Granite porphyrique Granite et gneiss granitique Syénite hornblendique Péridotite et dunité Gabbro ancien (diorite quartzifère)
		<i>Contacts intrusifs</i>
	Série de Timiskaming...	Surtout du conglomérat avec de l'ardoise, de l'arkose et du quartzite
	Série de Keewatin.....	Surtout des sédiments tufacés Surtout de l'andésite altérée, avec de la rhyolite altérée, dacite ou trachyte, basalte et de petites quantités de tufs et de brèches

ROCHES VERTES KEEWATINIENNES

Presque toutes les roches keewatiniennes des étendues de Palmarolle et de Taschereau sont des laves fort plissées dont la plupart décèlent une composition andésitique primitive. L'épaisseur des épanchements, pris séparément, varie d'environ 3 à 300 pieds. La structure ellipsoïdale est fréquente, les coussinets atteignant parfois 7 pieds de longueur. Une bande d'andésite porphyrique d'environ 300 pieds de large et renfermant des phénocristaux de feldspath saussuritisé peut être suivie sur une distance d'environ 14 milles dans les cantons de Destor et d'Aiguebelle et passe à environ 2 milles au sud du lac Lois. Les roches altérées qui semblent avoir été des rhyolites, des trachytes ou des dacites et des basaltes sont beaucoup moins nombreuses que les andésites altérées. Dans certains cas il a été impossible d'établir si certains affleurements de porphyre quartzifère et de rhyolite sont des épanchements ou de petites intrusions, de même que pour certaines roches plus basiques qui peuvent être ou des épanchements ou des filons-couches. Les brèches volcaniques renfermant des fragments anguleux andésitiques sont communes dans le canton de Launay. La formation ferrifère rubanée est rare, mais quelques étroites bandes de chert et de jaspé interstratifiées dans l'andésite se rencontrent sur le rivage méridional du lac Abitibi, près de la frontière interprovinciale.

FORMATION TUFACÉE DU KEEWATIN SUPÉRIEUR

Des bandes de tufs altérés, à grain fin, mincement stratifiés, se présentent en plusieurs points de ces régions. Les couches s'orientent en général nord-ouest-sud-est, avec pendages raides ou verticaux. Elles épousent l'allure des laves en autant que ces dernières peuvent être déterminées dans le voisinage des tufs, et il n'existe pas de trace de discordance entre les laves et la formation tufacée; cette dernière est donc considérée comme l'étage supérieur de la série de Keewatin, dont la plus grande partie a été érodée et dont il ne persiste que ces replis synclinaux.

Le principal affleurement, connu sous le nom de bande Privat, part de l'étendue de Desmeloizes en passant par le village de Makamik, traverse en diagonale les cantons de Royal-Roussillon, Poularies, Privat et Manneville, une distance de quelque 25 milles et pénètre dans l'étendue de Taschereau. La largeur moyenne de cette bande est d'un demi-mille. Elle est à lits très minces et se compose surtout de petits fragments de chlorite, d'épidote et de plagioclase. Les roches sont souvent remplacées par de la dolomie ferrugineuse et ont atteint divers degrés de schistosité.

Des tufs altérés ayant en somme la même composition que ceux de la bande Privat affleurent en certains endroits dans les cantons de Languedoc et de Guyenne, mais ils ne sont pas suffisamment bien exposés pour qu'on puisse les suivre à la trace. Dans la partie occidentale du canton de Languedoc, ces couches s'orientent vers le sud-est à peu près parallèlement à la bande Privat, mais on a rencontré des affleurements dans la partie orientale se dirigeant vers le nord-est. Quelques affleurements de tufs dans le canton de Guyenne s'orientent vers le sud-est. Cette orientation fait présumer la présence d'un grand pli d'entraînement.

Deux petits amas de tufs altérés apparaissent à la limite septentrionale de l'étendue de Palmarolle. Celui de l'ouest, dans le canton de La Reine, est métamorphisé et déformé par le granite de La Reine et fut porté sur la carte comme une roche hybride.

Une bande mal exposée de sédiments altérés se présente entre l'embouchure de la rivière Duparquet et la mine Beattie. Ces roches sont exposées par endroits le long du rivage septentrional du lac Duparquet, mais on rencontre très peu d'affleurements au nord du rivage, où le terrain est très plat et recouvert d'un lourd manteau de mort-terrain. Cette bande se compose de tufs schisteux et carbonatés et de roches altérées ressemblant aux phyllites; elle renferme un affleurement de conglomérat déformé, juste à l'embouchure de la rivière Duparquet. Ce conglomérat occupe le point où l'on croit qu'un synclinal existe, de sorte qu'il est peut-être un vestige de pli de la série de Timiskaming. Par contre, le conglomérat est peut-être un étage du principal amas de sédiments, mais à toute éventualité sa présence ne suffit pour qu'on puisse classer tout l'amas de sédiments comme appartenant au Timiskaming, aussi en se fondant sur leur analogie lithologique on les rattache aux sédiments tufacés de Keewatin. Les rapports de ces roches avec la bande voisine de sédiments timiskamiens sont masqués par le massif de porphyre intrusif qui a modifié les roches environnantes de même que par le petit nombre d'affleurements. La largeur de la bande de sédiments que l'on attribue au Keewatin se rétrécit à l'embouchure de la rivière Duparquet. Les affleurements les plus rapprochés de l'autre côté du lac sont formés de lave altérée, mais il n'y a pas d'affleurements directement vis-à-vis des sédiments. Les faits observés font présumer que les strates reposent au fond d'un synclinal plongeant vers le sud-est, mais il se peut, par contre, que les dislocations aient suivi le cours de la rivière Duparquet.

Dans un seul travers-banc existant à la mine Beattie en 1932, la paroi septentrionale du massif de minerai se composait de roche rubanée fort altérée que l'on croit faire partie de la formation tufacée. Ces roches ne sont pas visibles à la surface à cet endroit à cause du mort-terrain. Quelques affleurements de sédiments fortement altérés se présentent au sud du porphyre, tellement transformés dans certains cas qu'on ne sait plus s'ils se rattachent au Keewatin ou au Timiskaming.

SÉRIE DE TIMISKAMING

Une bande qui consiste en majeure partie en conglomérat longe la limite méridionale de l'étendue de Palmarolle à partir du voisinage de la mine Beattie vers l'est. Près de la grande route de Makamik, elle bifurque et pénètre sur une courte distance dans l'étendue de Taschereau. La bande a $\frac{1}{2}$ à 1 mille de large, mais une partie seulement de cette largeur se trouve dans les étendues à l'étude. Une bande d'ardoise de 15 à 100 pieds de large se présente au sud de la mine Duparquet et forme une limite naturelle entre les sédiments considérablement remplacés par le porphyre et les sédiments relativement peu altérés qui se trouvent au sud. Ces derniers se composent surtout de conglomérat grossier, mais renferment aussi de l'arkose qui se traîne par endroits dans le quartzite.

" GABBRO ANCIEN "

Des petits amas irréguliers de diorite quartzifère, généralement désignés dans le district sous le nom de " gabbro ancien ", se présentent surtout près du lac Duparquet dans le canton d'Hébécourt. Ces petits amas sont peut-être beaucoup plus nombreux que ne l'indique la carte, car les roches sont mal exposées dans les cantons d'Hébécourt et de Roquemaure, et les limites sont probablement plus irrégulières que le petit nombre des affleurements ne permet de les établir. Ces roches intrusives font partie d'un nombreux groupe d'amas de gabbro ancien s'étendant vers le nord à partir du Nipissing-Central jusqu'aux cantons d'Hébécourt et de Duparquet, et disparaissant au nord et à l'est. Dans d'autres étendues on a constaté que ces roches étaient les plus anciennes des roches intrusives pré-huronniennes.

ROCHES BASIQUES INTRUSIVES

Un amas de dunité serpentinisée se présente sur la limite méridionale de l'étendue de Taschereau, à environ 1½ mille à l'est de la ligne centrale nord-sud du canton de Destor. Il se compose presque entièrement de serpentine, qui paraît être secondaire après l'olivine. Buffam affirme que la roche est " fortement magnétique et a donné des résultats négatifs à l'essai au chrome ". Un petit massif de péridotite, qui se compose essentiellement de hornblende, affleure sur les lots 37 à 40, rang II, canton de Poularies, ainsi qu'un gisement analogue sur le lot 29, rang I, canton de Roquemaure.

L'âge des roches basiques rencontrées dans l'étendue de la feuille n'a pas été déterminé avec exactitude et Buffam les a simplement comparées à des roches semblables dans l'Ontario qui sont plus récentes que le gabbro ancien et que l'on croit généralement plus anciennes que les granites.

ROCHES INTRUSIVES GRANITIQUES ET SYÉNITIQUES

Environ le tiers du sous-sol des deux étendues réunies de Taschereau et de Palmarolle se compose de syénite et de granite de divers types. La roche la plus ancienne est la syénite hornblendique, et en second lieu les anciens granites. On considère le granite porphyrique, d'aspect plus frais, comme la roche intrusive principale la plus récente dans les deux étendues. Comme ces roches coexistent et présentent des rapports mutuels complexes, elles seront décrites suivant leur distribution géographique plutôt que dans leur ordre chronologique.

Le batholithe de La Reine est un massif de gneiss granitique assez petit et mal exposé qui se présente dans le nord-ouest de Palmarolle, au nord du lac Abitibi. La roche est de texture gneissique bien caractéristique et se compose de quartz, orthose, microcline, plagioclase et biotite, et de feldspaths fort modifiés. D'autres roches du même genre affleurent à l'extrémité nord-ouest de l'île Nepawa, aux passes entre cette île et la terre ferme et sur la rivière La Sarre, dans la partie nord-ouest du canton de Palmarolle.

Une petite quantité de granite hornblendique se présente dans une étroite zone sur le côté occidental de l'île Nepawa.

Le batholithe composé de Palmarolle constitue la plus grande étendue de roches intrusives, mais il est en général mal exposé. Il s'étend du lac Abitibi à travers la grande route de Makamik et pénètre sur environ 4 milles dans l'étendue de Taschereau. Il a été impossible de déterminer si tous les termes de ce complexe sont des intrusions séparées qui s'entrecoupent ou si certains d'entre eux sont des phases de transition du même magma, car les contacts sont masqués par le mort-terrain. La syénite hornblendique que l'on rencontre dans la partie septentrionale de Palmarolle, surtout dans les cantons de La Sarre et de Royal-Roussillon, est considérée comme le terme le plus ancien de la série, vu qu'elle est recoupée par des filonnets de granite. C'est une roche équigranulaire à grain de 2 à 3 mm, se composant surtout d'albite et d'oligoclase-andésine et d'une assez grande quantité de hornblende.

Un granite gris, à grain de 2 à 4 mm, est mal exposé sur une bonne partie des cantons de Palmarolle et de Poularies; c'est probablement le principal élément du batholithe de Palmarolle. Il se compose de quartz, orthose, albite-oligoclase, hornblende et biotite. La partie sud-est du batholithe, près de la route de Makamik, renferme beaucoup de granite porphyrique rosâtre, dont des filonnets recoupent le granite gris. Sur le bord méridional du batholithe se trouvent des massifs de roches dioritiques et granodioritiques et de péridotite, dont la proportion de hornblende est beaucoup plus grande, ainsi que des dykes de porphyre quartzeux et de porphyre feldspathique. Au sud, le batholithe se fond dans les roches vertes en une large zone de transition de roches hybrides schisteuses.

Le batholithe du lac Robertson occupe une grande superficie encerclant le village de Taschereau. Il se compose surtout de granite porphyrique renfermant des phénocristaux de quartz vitreux qui atteignent un pouce de diamètre, de l'orthose rosâtre, microcline, albite-oligoclase, biotite et hornblende, cette dernière étant plus abondante vers le bord du batholithe. Ce granite se rattache probablement au granite porphyrique du batholithe de Palmarolle et paraît être la plus récente des principales roches granitiques intrusives. Le batholithe du lac Robertson est bordé par une large zone de transition de roches volcaniques fortement altérées, envahies par du granite, de la syénite, du gabbro, de l'amphibolite et des veines de quartz.

PORPHYRE FELDSPATHIQUE

Le principal amas de porphyre feldspathique se présente près du centre de la limite méridionale de la feuille de Palmarolle et se prolonge sur une distance d'à peu près 3 milles entre les mines Beattie et Duparquet. C'est une roche rouge pourpre dont la texture varie d'aphanitique, en passant par diverses phases, à orbiculaire et lattiforme et qui renferme des phénocristaux de feldspath parallèles atteignant un pouce de long. Par endroits ces phases paraissent se fondre, tandis qu'ailleurs le porphyre lattiforme semble recouper des phases à grain plus fin. Les minéraux constitutifs sont l'orthose et le plagioclase altérés. D'après la détermination de Buffam, les phénocristaux sont d'orthose. La roche qui est transformée en séricite et en kaolin a été aussi silicifiée par les solutions minéralisatrices qui ont formé le massif Beattie.

Le massif de porphyre fut envahi le long de ce que l'on croit être l'axe d'un synclinal, et sur les bords de la roche intrusive au moins, il semble s'être substitué aux sédiments plutôt que de les avoir déplacés. Il est borné au nord par la zone silicifiée formant l'amas minéralisé. En d'autres points les tufs et le conglomérat au bord de l'amas semblent avoir été imprégnés et remplacés par des solutions feldspathiques et formés de roches hybrides ressemblant au porphyre et conservant encore certains caractères des sédiments primitifs. Buffam a émis l'opinion qu'une bande de conglomérat timiskamien altéré près de la mine Duparquet, immédiatement au nord de la bande d'ardoise déjà décrite, renfermait des cailloux de porphyre. Il l'appela "conglomérat porphyrique" et crut, par conséquent, que le porphyre appartenait à l'ère pré-timiskamienne. En 1932 le dépouillement a mis à découvert d'assez bons affleurements de cette zone, mais l'auteur n'a pas rencontré de véritables cailloux de porphyre. Il est d'avis que la gangue et certains des cailloux de conglomérat ont été remplacés par le porphyre. Cette hypothèse est confirmée par la découverte d'un dyke de porphyre recoupant ces roches hybrides. Les porphyres feldspathiques et quartzifères sont rattachés à l'ère post-timiskamienne, mais leurs rapports mutuels, ainsi que les roches granitiques intrusives sont inconnus.

PORPHYRE QUARTZIFÈRE

Des petits dykes et des petits culots de porphyre quartzifère se présentent en divers endroits dans la partie méridionale des étendues à l'étude, surtout près du synclinal des sédiments timiskamiens. Ils se composent de phénocristaux de quartz atteignant $\frac{1}{2}$ pouce de diamètre, enchâssés dans une pâte feldspathique gris verdâtre à grain fin.

DYKES DE BASALTE ET DE LAMPROPHYRE

En différents endroits ces dykes recoupent les roches volcaniques et granitiques. Ils sont surtout nombreux dans la partie occidentale du canton de Poularies, mais sont partout trop petits pour qu'ils soient indiqués sur la carte.

DYKES DE GABBRO RÉCENT

Des dykes de gabbro quartzifère, souvent désignés sous le nom de diabase récente, se présentent à divers endroits dans la région et peuvent parfois être suivis sur une distance considérable. Dans d'autres régions ils ont été divisés en dykes de gabbro quartzifère et de gabbro à olivine (diabase), quelques-uns de l'époque pré-huronienne, d'autres de l'ère post-huronienne (Nipissing). On n'a observé aucun dyke de véritable diabase à olivine dans les étendues de Palmarole et de Taschereau et comme elles ne renferment pas non plus de sédiments huroniens, on ignore l'âge des dykes de gabbro quartzifère, mais ce sont vraisemblablement les plus récentes roches de ces régions.

GÉOLOGIE APPLIQUÉE

Aucune mine dans les étendues de Palmarolle et de Taschereau n'a encore commencé à produire, mais comme elles sont situées dans la zone de roches volcaniques et sédimentaires du précambrien primitif dans cette partie d'Ontario et de Québec où on a découvert et exploité des gîtes aurifères, cuprifères et autres, et à 25 milles à peine au nord de la mine Noranda, de grands travaux de prospection et de traçage y ont été effectués au cours des dernières années, surtout dans le sud de Palmarolle. A la mine Beattie, située près du lac Duparquet où le développement a été poussé très activement en ces derniers temps, on a mis à jour un gros massif de minerai aurifère de faible teneur et la mine doit bientôt commencer à produire sur une base industrielle.

Les gîtes minéraux découverts jusqu'à présent sont des filons de quartz aurifère, des zones de faille et des veines de substitution renfermant des sulfures disséminés. On n'a découvert aucun gîte de remplacement composé de sulfures compacts. Les principaux gîtes de quartz aurifère à l'heure actuelle sont situés dans le synclinal de roches sédimentaires à la limite méridionale de l'étendue de Palmarolle ou près de celui-ci, et sont associés aux intrusions de porphyre. La plupart des autres gisements minéraux sont des filons et des zones de faille situés dans ou près des zones de transition bordant les complexes granitiques. Le développement de ces derniers paraît avoir été décevant, mais ces zones de transition sont propices à la prospection, un peu moins, peut-être, que ceux au voisinage des porphyres. Les localités dont les noms suivent, de même que les descriptions qui en sont données, devraient inciter le prospecteur à les explorer.

(1) *Synclinal de Duparquet.*—Les endroits les plus favorables à la prospection sont sans conteste dans le voisinage des amas de porphyre. Le porphyre feldspathique paraît l'être plus que le porphyre quartzifère, mais tous les massifs de moyenne grosseur de ce dernier si susceptible d'exploitation défraiera les frais d'exploration. Vu que la plupart des gisements de porphyre sont petits, et qu'une grande partie de l'étendue est recouverte d'humus et de végétation, il se peut que le porphyre soit en plus grande quantité qu'on ne le soupçonne. Il serait donc opportun d'orienter la prospection vers la découverte d'autres massifs de porphyre, et bien que ces massifs existent peut-être ailleurs la localité la plus probable se trouve dans le synclinal des cantons de Destor et de Duparquet, ou près de celui-ci et de son prolongement probable dans le canton d'Hébécourt.

(2) *Synclinaux de tufs dans le nord de Palmarolle et de Taschereau.*—Puisque le synclinal de Duparquet est apparemment une zone de fléchissement propice à la présence d'intrusions du porphyre et à la circulation de solutions minéralisatrices, il est plausible de s'attendre à rencontrer les mêmes phénomènes le long des autres synclinaux. Cependant on n'a pas observé de porphyre dans ces zones.

(3) *Bordures des amas granitiques.*—Lorsque des filons ou des veines de remplacement sont associés aux amas de granite, la minéralisation se trouve le plus fréquemment près des limites des roches intrusives. Les filons, il est vrai, sont associés à toutes espèces de roches granitiques, mais

ceux qui renferment les métaux sont vraisemblablement associés aux types les plus basiques comme la granodiorite et la diorite. Par conséquent, les endroits les plus favorables aux gîtes de remplacement semblent être aux contacts de ces roches, avec les roches volcaniques, ou tout près, et des filons de quartz métallifères peuvent être découverts près des limites de ces roches intrusives, soit dans les roches intrusives elles-mêmes, dans les roches intrusives plus anciennes ou dans les autres roches qu'ils recourent.

GÎTES MINÉRAUX

Comme la mine Beattie a fait le sujet d'une étude spéciale par le prof. J.-F. O'Neill, pour le Service des Mines de Québec, l'auteur n'a pas exploré cette propriété en détail. Cependant, il semble utile de la décrire brièvement de façon à montrer ses rapports avec la géologie et les perspectives du développement minier du district. Plusieurs concessions ont été jalonnées dans les étendues de Palmarolle et de Taschereau, mais on ne trouvera ici que la description de celles où la mise en valeur est le plus avancée. La description en est donnée avec les cantons dans lesquels elles se présentent. Dans le cas des propriétés actuellement inactives, où les chantiers n'ont pas pu être examinés à cause de l'eau et des débris, les renseignements ont été tirés des rapports annuels du Service des Mines de la province de Québec.

Canton de Duparquet

Mine Beattie.—La propriété de la Beattie Gold Mines, Limited est située à environ 1 mille au nord-est du lac Duparquet et approximativement 9 milles à l'est de la grande route de Makamik. Les moyens d'accès ont déjà été décrits. Les claims comprennent la partie occidentale du principal amas de porphyre feldspathique, le massif de minerai se composant d'une zone siliceuse de remplacement en bordure de la limite septentrionale du porphyre renfermant de la pyrite finement disséminée, un peu d'arséno-pyrite et de l'or également réparti, presque toujours invisible à l'œil nu.

Les premiers claims furent jalonnés par John Beattie en 1910, à peu près à l'époque de la construction du Transcontinental-National. Des travaux de surface furent exécutés en 1924 alors que la propriété fut cédée avec faculté d'achat au Victoria Syndicate. La Consolidated Mining and Smelting Company effectua en 1928 et 1929 des sondages au diamant alors qu'elle détenait la propriété sous option. En 1930 John Beattie fit une nouvelle découverte à 1,000 pieds à l'ouest des anciens chantiers. La propriété fut plus tard cédée à la Ventures Limited, qui exécuta un vaste programme de sondage au diamant. Ce forage révéla la présence d'un massif de minerai d'au moins 1,158 pieds de longueur sur une largeur moyenne de 107.9 pieds, que l'on estimait contenir 5,000,000 de tonnes au-dessus de l'horizon de 500 pieds, d'un titre en moyenne de \$3.07 d'or par tonne dont 3,000,000 d'une moyenne de \$3.50 par tonne.¹

La Beattie Gold Mines, Limited, fut constituée à la fin de 1931, Ventures, Limited, détenant 50 pour cent du capital et la Nipissing Mines Company, Limited, 40 pour cent. Un puits d'exploration fut foncé sur le

¹ Rap. Ann. Service des Mines, Québec, 1931; Robinson (A.-H.-A.): "Gold in Canada," Div. des Mines, ministère des Mines, Canada, 1932.

massif et des travers-bancs pratiqués jusqu'aux épontes au niveau de 220 pieds. L'échantillonnage de ces travers-bancs démontra qu'au moins pour ces parties la qualité du minerai était de beaucoup plus élevée que la moyenne calculée d'après le forage. Au cours de l'été de 1932, un puits à cinq compartiments fut ouvert dans le mur du massif, atteignant en janvier 1933, 350 pieds de profondeur. D'excellents bâtiments ont été construits; l'atelier est presque terminé et on s'attend que la mine produira bientôt à peu de frais sur une grande échelle.

Ile Beattie. L'île Beattie, un îlot dans le lac Duparquet, fut jalonnée en 1910 par John Beattie. La majeure partie de l'île est constituée par du gabbro ancien recoupé par des dykes basiques à grain fin et par de nombreuses failles. A l'extrémité septentrionale de l'île une zone de faille dans la roche verte altérée renferme du quartz, de la pyrite et de la chalcopryrite, à un degré avancé de transformation en carbonate. On prétend qu'il s'y trouve du minerai aurifère. La zone s'oriente à peu près N. 15° O. et plonge abruptement au sud. Elle est percée de puits d'essai et on a fait des forages au cours de l'hiver 1931-32. La partie principale où la plupart des travaux ont été exécutés a environ 10 pieds de largeur. La zone de faille est plus large, bien qu'on n'ait pu la déterminer avec précision, mais la minéralisation semble être irrégulière.

Groupe Rochester-Springer. Ces claims sont situés immédiatement à l'est de la propriété Beattie, et la conformation géologique est analogue à celle de la mine Beattie, la minéralisation se présentant sur la limite septentrionale de la propriété. Ce groupe fut cédé sous option à l'Aconda Mines en 1929, alors que 1,721 pieds de forage furent exécutés. D'autres travaux de forage et de traçage furent effectués en 1931.

Duparquet Mining Company. Cette compagnie possède un gros bloc de claims à l'extrémité orientale de l'amas de porphyre. Les travaux de première installation furent poussés assez effectivement en 1929, mais il fut impossible de visiter les chantiers qui étaient inondés. Un petit puits incliné a été foncé à environ 50 pieds, sur des filons ou lentilles de quartz que l'on disait renfermer de l'or. Un puits à 2 compartiments, à 250 pieds au nord-est du premier, a atteint une profondeur de 195 pieds, et des galeries furent percées au niveau de 175 pieds sur une longueur de 2,400 pieds. "On a relevé la présence de plusieurs petites lentilles de quartz, quelques-unes assez bien minéralisées, mais en somme les résultats furent décevants et on abandonna les travaux au cours de l'automne de 1929".¹ On a fait des sondages au diamant en 1931.

Claims Hugh Park. M. Park possède un groupe de claims au sud des trois mines décrites plus haut. La majeure partie de ces claims sont situés au sud de la limite de Palmarolle. En 1930 et 1932 on a fait des sondages au diamant immédiatement au sud de l'étendue de la carte où de la pyrite quartzifère est associée à du porphyre et à du conglomérat.

Groupe Corbett-Bergeron. Ces claims sont situés dans le quart nord-est du canton, dans et près de la zone de transition entre le batholithe de Palmarolle et les roches vertes. On atteint la mine par une bonne route

¹ Rap. ann., Service des Mines 1929, p. 154.

qui bifurque de la grande route de Makamik, une distance de 16 milles. En 1931, 2,000 pieds de forage furent effectués sur une zone silificiée et carbonatée de séricitoschiste renfermant de la pyrite et de la chalcopryrite à grain fin. L'auteur n'en connaît pas la teneur en or.

Dugoss Mines, Limited. La Consolidated Mining and Smelting a fait des sondages au diamant en 1931 sur ces claims, situés près du groupe Corbett-Bergeron dans la zone de transition bordant le batholithe de Palmarolle et près de celle-ci.

Paragon Gold Syndicate. Ces claims touchent aux groupes Corbett-Bergeron et Dugoss. Trois trous de perforatrice, formant un total de 1,955 pieds, ont été foncés dans une zone de faille dans la roche verte altérée renfermant de la pyrite et de la chalcopryrite. La teneur en or est inconnue.

Canton de Destor

Makamik Mines, Limited. Cette compagnie a commencé à mettre en valeur un nombreux groupe de claims situés près de la grande route de Makamik dans la zone de transition au sud du batholithe de Palmarolle et près de celle-ci. Les claims renferment des veines et des amas lenticulaires de quartz, ainsi que des zones de faille dans une roche déformée; le quartz contient de la pyrite, de la pyrrhotine et de la chalcopryrite en petite quantité. En autant que l'auteur a pu s'en rendre compte, la teneur en or était très faible. Plus de 2,000 pieds de forage au diamant, dit-on, ont été effectués et un puits d'essai de 30 pieds a été foncé sur la plus grosse veine. Ces claims sont maintenant enregistrés au nom de divers particuliers. Le granite et une roche altérée qui ressemble à de la granodiorite sont mis à jour sur les claims de ce groupe situés au nord.

Groupe Dussault. Ces claims sont situés à environ 2 milles à l'est de la grande route de Makamik, dans la zone de transition à l'extrémité sud-est du batholithe de Palmarolle. L'Abacourt Mining Corporation, Limited, une filiale de la Duparquet Mining Company, a effectué des travaux souterrains en 1930. Ce sont un puits à 2 compartiments de 120 pieds de profondeur, avec galeries au niveau de 112 pieds, sur une veine de quartz ou zone de déformation renfermant de la chalcopryrite. On n'a pas pu visiter ces chantiers à cause de l'eau et la teneur en or du minerai est inconnue.

Destor Mines, Limited. Les claims exploités au cours des années précédentes par cette compagnie se trouvent à l'ouest du lac Lois. On s'y rend par un chemin carrossable qui part de la grande route de Makamik, soit une distance d'environ 3½ milles. Les claims occupent une large zone de transition de roches vertes altérées, sur le bord sud-est du batholithe de Palmarolle. Des tranchées pratiquées en 1926 auraient mis à découvert un massif lenticulaire de quartz sur une distance de 42 pieds, sur une largeur d'environ 7 pieds, et renfermant de la pyrite et de la chalcopryrite. Cinq trous formant, dit-on, un total de 1,231 pieds, ont été forés en 1928.

Canton de Launay

Claims de L. Bergeron. Ces claims sont situés sur le lot 4, rang 7, sur les roches granitiques du batholithe du lac Robertson. Une veine verticale de quartz, d'une largeur moyenne de 20 pieds, s'orientant N. 12° E., est à découvert sur une distance d'environ 200 pieds, et elle a été suivie, dit-on, jusqu'à d'autres affleurements. Le quartz renferme une petite quantité de pyrite disséminée et de la molybdénite; la teneur en or est peu élevée.

Lots 17 à 24, rang I; lots 21 à 24, rang II. La Wendt-Wriedt Consolidated Mines, Limited, a effectué en 1928 des travaux de surface sur des claims aux endroits qu'on vient d'indiquer. On rapporte que des veines et des veinules de quartz contenant de la pyrite disséminée se présentent dans une zone de déformation d'environ 150 pieds de largeur dans des roches volcaniques altérées.

Canton de Privat

Claims de J.-A. Dubreuil. Ces claims se trouvent dans et près de la bande de tufs désignée dans ce rapport sous le nom de bande Privat. Les claims sont à l'ouest du lac Genest, sur les lots 45 à 51, rang III. Une minéralisation irrégulière en quartz, pyrite, tourmaline et carbonate se présente dans les roches tufacées altérées. La teneur en or est inconnue.

Canton de Languedoc

"Mine Philitot". Cette propriété comprend treize claims, jalonnés par F. et R. Clément dans le rang II, canton de Languedoc. La minéralisation se compose de gîtes de remplacement irréguliers de pyrite et d'un peu de chalcopryrite dans des roches volcaniques fort écrasées et altérées. La minéralisation n'avait pas été suffisamment mise à jour pour qu'il soit possible de l'examiner en détail.

FEUILLE DE L'ÉTENDUE DU LAC WASWANAPI, QUÉBEC ¹

Par A.-H. Lang

TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
Introduction.....	16
Caractère général du district.....	17
Géologie générale.....	18
Géologie appliquée.....	23

INTRODUCTION

Ce rapport est fondé sur les observations faites sur le terrain au cours de l'été de 1931. La feuille de Waswanipi embrasse une étendue de 5,500 milles carrés dans le territoire d'Abitibi, entre les latitudes 49° et 50° et les parallèles de longitudes 76° et 78°. Sa limite méridionale est approximativement à 45 milles au nord de Senneterre, une station du Canadien-National, à 200 milles environ à l'est de Cochrane. La partie nord-ouest est à 100 milles à peu près au sud-est de la baie James. La rivière Bell ou Nottaway, que traverse le chemin de fer à Senneterre, coule vers le nord à travers l'étendue de Waswanipi dont elle reçoit toutes les eaux. Au cours de récentes tentatives faites en vue d'établir une industrie de la pêche aux lacs Mattagami, Gull (ou au Goéland) et Waswanipi, un service de chaloupes à moteur a fonctionné de temps en temps entre Senneterre et le lac Mattagami, et les compagnies de pêche ont construit une voie à rails métalliques aux onze portages qui interrompent la route. Une excellente route fluviale va du lac Mattagami au lac Waswanipi. Le seul portage qu'il faut toujours faire est à la chute Rouge, à l'issue du lac Olga. A l'eau haute on atteint plus rapidement le lac Waswanipi en passant par la rivière Wedding, mais il faut faire un long portage de la source de la rivière Wedding au lac Otter. Au lieu de descendre la rivière Bell à partir de Senneterre, on peut suivre la rivière Laflamme à partir de Barraute et rejoindre la rivière Bell à l'île Kanwanika.

Depuis quelques années on se sert beaucoup d'hydravions pour le transport dans la région de Waswanipi, à partir de Senneterre et d'Amos. L'envolée de Senneterre au poste de Waswanipi dure environ une heure. L'étendue est parsemée de nombreux lacs où il est facile d'amerrir; on peut aussi amerrir à plusieurs endroits sur la rivière Bell.

Les travaux géologiques antérieurs dans la région de Waswanipi furent des reconnaissances dans les étendues bordant les principaux cours d'eau. La présente carte est la première tentative faite en vue de relever les petits lacs et les autres cours d'eau et pour laquelle on ait fait des cheminements.

¹ Des reproductions photographiques colorées à la main de la carte de l'étendue de Waswanipi, à l'échelle de 4 milles au pouce, sont en vente à un prix nominal exigé pour défrayer les frais de reproduction.

Au cours de cette exploration les rivages de tous les lacs et cours d'eau navigables en canot ont été examinés, mais les cheminements n'ont été effectués qu'aux points stratégiques. Le transport du personnel et des provisions s'est quelquefois fait par hydravions dont on s'est aussi servi pour faire certaines reconnaissances. De cette façon on a pu reporter les cours d'eau et les lacs, répertoir les principaux et laisser de côté les étendues de drift et de muskeg. Ainsi on a non seulement sauvé du temps à voyager, mais les relevés en canot et les cheminements ont été contrôlés beaucoup plus efficacement qu'il n'eût été possible autrement. A l'aide d'un hydravion Bellanca, capable de décoller sur une faible distance, on a exploré plusieurs lacs très petits, en se servant d'un radeau pneumatique pour visiter le rivage.

Le travail de l'auteur a été grandement facilité par la bienveillante coopération du Corps d'Aviation Royale Canadien. Il en remercie les officiers avec lesquels il est venu en contact, en particulier, le pilote-navigateur, R.-K. Rose. L'auteur tient également à remercier de leurs bons offices la maison Fortin Frères, ainsi que d'autres résidents de Senneterre qui se sont mis à sa disposition, les employés de la compagnie de la baie d'Hudson stationnés à Senneterre et Waswanipi, ainsi que ceux de la Commercial Fisheries, Limited. Le Service des Mines et le Ministère des Terres et Forêts de la province de Québec lui ont gracieusement procuré des cartes et des renseignements. Le Dr John-A. Dresser a eu l'amabilité de lui faire part de données inédites sur le gisement minéral de Mont Laurier. M. H. Haycock, C. Riley, J.-R. Bridger, et C.-S. Langley, aides, se sont fort bien acquittés de leurs fonctions sur le terrain.

CARACTÈRE GÉNÉRAL DU DISTRICT

Le relief général de la région est peu accentué et s'incline légèrement vers le nord-ouest; l'altitude moyenne oscille entre 650 et 700 pieds au-dessus du niveau de la mer. Une zone à relief beaucoup plus élevé se présente près du centre de la région; elle est formée par le mont Laurier et les collines adjacentes au sud du lac Mattagami, les collines au sud du lac Olga, et les collines Dalhousie au sud du lac Gull. Le mont Laurier, le point le plus élevé de la région, s'élève approximativement à 550 pieds au-dessus du lac Mattagami et environ 1,150 pieds au-dessus de la mer; les montagnes Dalhousie sont un peu plus basses. Les seules autres collines de quelque importance sont entre le lac Kamshigama et la rivière O'Sullivan, une près du creek Coldbrook et la colline Buck, une protubérance assez élevée immédiatement au nord des limites de l'étendue, près de la rivière Maikasagi. Sauf pour le mont Laurier, la nature du sous-sol semble influer assez peu sur le relief, car la contrée a été aplanie à un relief uniforme par une longue érosion; il ne reste plus que quelques formations isolées, l'attitude plane de l'étendue ayant été accentuée par l'apport de vastes dépôts d'argile et de sable.

L'étendue est située sur le bord oriental de la zone argileuse dont la limite s'étend de l'angle nord-est de l'étendue au lac Kamshigama. À l'est, aux environs du lac Waswanipi et de la rivière du même nom, la contrée est recouverte de sables, de graviers, de cailloux glaciaires et d'argile.

L'eau des lacs et des ruisseaux dans cette partie de l'est est relativement claire. Vers l'ouest la transition est progressive vers la zone argileuse, et l'eau des lacs devient de plus en plus boueuse. Les eaux de la rivière Bell et du lac Mattagami sont tout à fait impures. Toute l'étendue à l'ouest de la rivière Bell est parfaitement plate et recouverte d'une épaisse couche d'argile. Cette partie est très mal égouttée, renferme une grande quantité de muskeg et peu d'affleurement rocheux, et de nombreux affluents des cours d'eau. Les lacs sont peu profonds et sont situés en terrain plat, recouvert de drift et leurs contours présentent peu d'intérêt du point de vue géologique. Les bras nord-est du lac Olga font exception. Ce lac suit la schistosité des roches vertes et se dirige parallèlement à un contact du granite avec la roche verte. Les cours d'eau sont généralement caractérisés par des méandres lents interrompus par des rapides.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

L'étendue de Waswanipi occupe une superficie de plus de 5,000 milles carrés, relativement plane, dont la majeure partie est recouverte d'un lourd manteau de drift et présente peu d'affleurements de roche. Environ la moitié de cette superficie repose sur des roches vertes, des chloritoschistes et d'autres roches volcaniques remaniées généralement attribuées au Keewatin. Quelques restes de sédiments sont associés à ces roches, dont les rapports ne sont pas encore nettement établis. Les roches volcaniques sont envahies par un gros batholithe d'anorthosite à oligoclase et un peu de gabbro que l'on croit être une phase de l'anorthosite. On y rencontre aussi de petites intrusions en forme d'amas composées de diabase et de diorite, dont on ignore le rapport avec l'anorthosite. Une assez grande partie de l'étendue surmonte des granites, renfermant de la syénite et de la granodiorite, dont la majeure partie, du moins, est plus récente que l'anorthosite. Le contact du granite avec la roche verte et avec l'anorthosite en est généralement un de transition, renfermant des zones de roches hybrides possédant certains caractères des deux types de roche. A part des dykes dioritiques et de la pegmatite, qui sont associés aux roches granitiques, on rencontre quelques dykes diabasiques qui sont probablement apparentés aux dykes de gabbro récent du district de Rouyn. Les dépôts de surface du quaternaire se composent d'argiles, de sables et de matière morainique.

Tableau des formations

Quaternaire.....	Argile, sable et matière morainique
	Diabase récente
Pré-huronien.....	Surtout du granite rose, avec de la pegmatite, syénite et granodiorite; aussi un complexe de granite gris, probablement plus ancien, granite, granite-gneiss, migmatites et inclusions de roches altérées
	Diabase et diorite de Mont Laurier
	Anorthosite à oligoclase avec gabbro
	Série de roches volcaniques; en partie laves métamorphisées, avec tufs et autres sédiments et phases hybrides de transition entre les roches volcaniques et les roches intrusives

SÉRIE DE ROCHES VOLCANIQUES

La série des roches volcaniques fait partie d'une zone interrompue de roches keewatinienues qui s'étend du district de Rouyn à la région de Chibougamau. Comme les roches volcaniques de la région de Waswanipi sont essentiellement semblables à celles qui ont été maintes fois décrites dans les autres régions, elles ne sont pas ici décrites en détail. La plupart des roches volcaniques se partagent en deux grandes zones, l'une au nord, dans le voisinage de la rivière Allard et des lacs Mattagami, Olga et Gull, l'autre au sud, près des rivières Laflamme et Wedding et du lac Kamshigama.

On y rencontre quelques gisements de roches sédimentaires associées aux roches volcaniques altérées. Ils se composent de bandes ou d'amas lenticulaires d'argilite, de quartzite et de tuf à grain fin. Une médiocre formation ferrifère rubanée se présente près de la rivière Allard et ailleurs. Deux petits massifs sur la rive nord du lac Mattagami sont indiqués sur la feuille de Nottaway comme appartenant à la série de Timiskaming. Ils sont constitués par un assemblage de roches ressemblant à du conglomérat ou à d'autres roches fort altérées d'aspect sédimentaire, de matière granitique et de roches hybrides. L'auteur n'a observé aucun indice pouvant indiquer positivement que ces roches sont de l'ère timiskamienne; elles ont donc été groupées avec les sédiments et les roches hybrides associés aux roches volcaniques.

On retrouve une double conformation près des contacts des roches intrusives avec les roches volcaniques. Les langues, dykes et filonnets de roche granitique envahissent irrégulièrement la roche verte et en plusieurs points la seule façon d'établir la démarcation entre les deux serait d'évaluer si un affleurement donné contient plus ou moins que 50 pour cent de roche intrusive. En outre, les contacts dans bien des cas sont des zones de roches hybrides. La largeur de ces zones est variable; elle atteint un mille et plus en certains endroits, mais alors le granite est peut-être plus près de la surface.

Les exemples les plus remarquables de ces zones d'altération sont: près de l'extrémité orientale du lac Mattagami; à la chute Rouge au lac Olga; sur la rive occidentale du lac Gull de l'embouchure de la rivière Waswanipi à la baie Ramsay; et au voisinage de la rivière Iserhoff. A mesure qu'on se rapproche d'un contact du côté de la roche intrusive le nombre des inclusions de roches altérées augmente, jusqu'à ce que la roche encaissante passe dans des variétés appartenant à trois principaux types de roches "hybrides". (1) Types plus ou moins rubanés, à grain fin, de massifs à schisteux. Ils ressemblent souvent à des sédiments, mais bien qu'ils renferment certains sédiments altérés on croit que ce sont en grande partie des roches volcaniques modifiées. Ils se composent de feldspath et de quartz secondaires avec de la biotite et de la chlorite. Le rubanement ou la schistosité sont parallèles à l'allure du contact comme le fait est fort bien illustré sur la rive ouest du lac Gull. (2) Types plus grossièrement rubanés, renfermant de menus filonnets de matière granitique ou feldspathique plus ou moins pure, plutôt des gneiss intrusifs ou des pegmatites. (3) Roches contenant d'abondants métacristaux de feldspath analogues à ceux des

granites. Ces métacristaux ont rarement plus de 1cm. et sont enchâssés dans une pâte plus ou moins schisteuse de biotite, de chlorite et de quartz, dont la majeure partie est probablement un vestige de la roche verte primitive. Certaines roches qui paraissent avoir été à l'origine de la roche verte, sont en partie remplacées et ont recristallisé en une roche massive rappelant la diorite. Des amas lenticulaires de quartz renfermant des ségrégations de chlorite à leurs extrémités sont par endroits associés à ces roches hybrides. La structure primitive de la roche a presque partout disparu.

AMAS INTRUSIF DE DIABASE PRÈS DU MONT LAURIER

Le mont Laurier est constitué par une roche noire massive à grain assez fin, ressemblant à de la diabase ou du gabbro. Sa texture est celle de la diabase, avec phénocristaux de feldspath atteignant 3mm. de longueur. Elle se compose essentiellement de ce qui semble être du feldspath à andésine-labradorite altéré et de hornblende, celle-ci à un degré avancé de transformation en chlorite. On n'a observé aucun contact net avec les roches volcaniques, mais on suppose que la diabase forme un amas irrégulier. Une roche semblable se retrouve par endroits sur la rive sud du lac Mattagami. Du côté ouest du mont Laurier la diabase est recoupée par une langue de granite. Cette prétendue diabase ressemble considérablement au gabbro des environs de la rivière Bell, que l'on croit s'être différencié de l'anorthosite intrusive.

AMAS INTRUSIF DE DIORITE PRÈS DU MONT LAURIER

Un amas irrégulier de roche dioritique, d'environ un mille de diamètre, se présente au nord du Mont Laurier, dont un affleurement à la base de la montagne paraît recouper la diabase. C'est une roche à grain assez gros, un peu porphyrique, tachetée de vert à noir et prenant une teinte gris pâle par altération. Elle se compose essentiellement de cristaux lattiformes à peu près parallèles de ce qu'on croit être de la labradorite modifiée. Il y a une quantité considérable de hornblende et de la biotite et magnétite, mais presque pas de quartz.

ANORTHOSITE ET GABBR0

Le terme "anorthosite" est généralement réservé à une roche bien connue composée de labradorite. Des batholithes dans les districts de Chibougamau et de Waswanipi, constitués essentiellement d'oligoclase, ont été classés comme anorthosite par les premiers géologues, mais afin d'éviter la confusion avec la labradorite, Mawdsley a donné le nom d'anorthosite à oligoclase au gisement de Chibougamau.¹ Un gros amas de roche à peu près semblable se présente près du centre de l'étendue de Waswanipi, et l'auteur ayant passé une saison avec Mawdsley dans Chibougamau n'hésite pas à rattacher cette roche à celle du gisement de Chibougamau. L'anorthosite à oligoclase pure de la région de Waswanipi est généralement de grain fin à moyen, massive, assez dure et, et en maints endroits elle a recristallisé. La roche est crème ou teintée de vert, d'aspect souvent savonneux; elle s'altère au blanc ou au gris. Elle se compose de grains altérés assez petits

¹ Com. géol., Canada, Rap. som. 1927, partie C, p. 9.

d'oligoclase qui paraissent avoir été broyés et qui ont recristallisé. Une bonne partie de l'anorthosite à oligoclase pure de Chibougamau renferme de gros cristaux de feldspath de plusieurs pouces de longueur. On n'a pas rencontré ce type dans l'étendue à l'étude, mais il peut s'y trouver vu qu'il n'existe que quelques petits affleurements.

L'anorthosite à oligoclase relativement pure semble se fondre dans trois types différents. D'abord, les variétés dans lesquelles la chlorite augmente jusqu'à un maximum d'environ 50 pour cent de la roche. Une partie de cette chlorite est peut-être le produit de l'altération des éléments ferromagnésiens, mais la majeure partie s'est probablement injectée sous l'action de solutions chaudes. Le second type consiste en phases hybrides développées près des contacts des intrusions récentes de granite et de pegmatites où l'anorthosite semble avoir été remplacée par des quantités variables de matière granitique, surtout de feldspath et de hornblende. Le troisième type est gabbroïque et, en général, semblable aux phases de contact que l'on rencontre dans le district de Chibougamau. Les roches gabbroïques se présentent près de la limite de l'anorthosite de Waswanipi, surtout aux basses eaux de la rivière Bell. Ce sont des roches noires de grain moyen à grossier se composant de labradorite altérée avec de la hornblende, du pyroxène et de la magnétite. Quelques-uns des gisements sur la rivière Bell, notamment aux rapides Channel, sont rubanés, avec des zones étroites de matière feldspathique parsemées de bandes informes dans lesquelles les minéraux ferromagnésiens dominent. Du fait que les affleurements sont petits et disséminés, on n'a pas pu suivre les phases gabbroïques dans l'anorthosite, mais on voit qu'elles sont un produit de différenciation de la principale intrusion d'anorthosite à oligoclase.

Des affleurements d'anorthosite à oligoclase se présentent çà et là sur une distance de quelque 16 milles sur le cours inférieur de la rivière Bell, où ils sont associés à la roche gabbroïque ci-dessus mentionnée. L'affleurement le plus à l'ouest se rencontre sur le creek Coldbrook. Cette partie de la contrée est plane et recouverte de drift, de sorte que la position de la limite à l'ouest de la rivière Bell est purement hypothétique. On a découvert un affleurement d'anorthosite hybride près de l'embouchure d'un creek à l'extrémité occidentale de la baie Elizabeth, et un affleurement à peu près analogue se présente sur une île près de l'embouchure de la rivière Opaoka. Ces deux affleurements et un autre d'anorthosite à oligoclase pure et massive à environ 6 milles en remontant la rivière Opaoka constituent les seuls renseignements touchant l'anorthosite découverte entre la rivière Bell et les monts Dalhousie. L'anorthosite affleurant sur la rivière Opaoka est la plus pure qu'on ait découverte, et est considérée comme gisant au cœur du batholithe. On a trouvé de nombreux affleurements dans les monts Dalhousie au sud du lac Gull. L'anorthosite est envahie à cet endroit par des dykes de pegmatite et des langues de granite, et s'altère près des contacts du granite en un type hybride possédant quelques-uns des caractères, tant du granite que de l'anorthosite, et ayant en plusieurs endroits une structure rubanée ressemblant à celle du gneiss. De fait, aucun renseignement ne peut être obtenu touchant la position du contact méridional. D'après les renseignements à notre disposition il paraît que la roche intrusive est un massif linéaire d'environ 6 milles de largeur, s'étendant dans une direction

est-ouest sur une distance d'à peu près 40 milles et suivant à peu près l'allure du gisement de Chibougamau. Ces deux batholithes sont situés à environ 100 milles l'un de l'autre mais, néanmoins, le fait qu'ils se dirigent l'un vers l'autre indique un trait caractéristique important de la structure régionale du centre de Québec.

GRANITES ET ROCHES CONNEXES

Environ la moitié du sous-sol de l'étendue de Waswanipi se compose de roches granitiques. Le granite rose massif est le type dominant, mais il y a aussi du granite gris, de la syénite et de la granodiorite en faible quantité; la pegmatite est abondante et un district est occupé par un assemblage de granite, gneiss granitique et d'inclusions altérées. Toutes ces roches, à l'exception peut-être d'une partie du granite et du gneiss sont attribuées à une même période d'intrusion.

Le granite rose caractéristique est massif, à grain moyen, et une bonne partie en est porphyrique ou pegmatitique. Le principal élément est du microcline altéré qui constitue de 60 à 70 pour cent de la roche. Le plagioclase, généralement de la composition de l'oligoclase, est présent en petite quantité. La quantité de quartz varie de 25 pour cent dans certains granites à peu ou à rien dans les phases syénitiques. La hornblende, la biotite et par endroits le mica blanc, sont des constituants de peu d'importance. Une syénite grise de la rivière Iserhoff se compose essentiellement d'orthose et de microcline avec du plagioclase. La roche renferme une certaine quantité de hornblende et un peu de quartz.

Les pegmatites se rencontrent surtout aux environs de la partie méridionale des lacs Olga et Gull et dans les collines Dalhousie. Le grain des pegmatites varie de moyen à grossier, avec cristaux de feldspath rose atteignant 6 pouces de longueur. Le feldspath est généralement du microcline ou de l'orthose rose, mais le microcline blanc est fréquent. La quantité de quartz est fort variable. Certains types ne renferment pas de mica, tandis que d'autres sont chargés de biotite et de mica blanc en nœuds ayant jusqu'à un pouce de diamètre. On a aussi trouvé un peu de graphite dans un dyke.

On a découvert de la granodiorite en certains endroits, notamment près du creek Carol où elle se présente en affleurements isolés. Il a été impossible d'établir les rapports entre les granites et les granodiorites, mais on croit que ce sont des phases de l'envahissement granitique général. Elles sont massives, à grain moyen, gris verdâtre à rose et se composent d'environ 30 pour cent d'orthose et de microcline, 25 à 40 pour cent d'andésine-oligoclase et 25 à 40 pour cent de quartz. La hornblende et la biotite sont des éléments peu importants.

Un assemblage de granite généralement gris, de roches gneissiques rubanées injectées lit-par-lit ou migmatites et des inclusions granitiques de ce qui fut probablement jadis des roches volcaniques et des sédiments interstratifiés, occupe presque toute l'étendue au nord du lac Mattagami et se prolonge au nord des lacs Olga et Gull. Sur quelques-unes des îles et en certains points du rivage, cet assemblage est recoupé par des dykes gabbroïques ou diabasiques. En autant qu'on a pu s'en rendre compte, il

constitue la formation dominante sur de grandes distances au nord de la région étudiée. Le granite gris semble différer des types décrits dans les paragraphes précédents et on le considère plus ancien, mais on ignore s'il est plus ancien ou plus récent que l'anorthosite.

GÉOLOGIE APPLIQUÉE

Un certain nombre de claims ont été jalonnés en 1928 entre le mont Laurier et le lac Mattagami, et cinq trous de perforatrice diamantée, formant un total de 2,000 pieds, ont été forés sur la propriété de la Dunlop Consolidated Mines, Limited. Aucun travail n'a été effectué sur ces claims en 1931 et l'auteur n'a pas pu repérer la zone minéralisée. La mine se trouve à environ un mille au sud-est de la baie Laurier, sur le lac Mattagami. Une bonne partie de la contrée, aux environs des claims, est recouverte de drift. La roche se compose de laves altérées et d'intrusions irrégulières de diabase, diorite et granite. On prétend que la minéralisation est localisée près du contact des roches volcaniques et de la roche dioritique, et que le forage a révélé plusieurs bandes de 10 à 25 pieds de largeur, imprégnées de pyrrhotine et de marcasite avec de la chalcopyrite.

A la baie Ramsay, sur le lac Gull, on rencontre de la pyrite et un peu de chalcopyrite sur une largeur d'au moins 3 pieds près d'un contact du granite et des roches modifiées de la série volcanique. Un essai fait en vue de l'or a donné des résultats négatifs.

Une crête immédiatement au sud de la rivière Iserhoff, à environ 1½ mille de son embouchure, renferme une zone minéralisée d'à peu près 3 pieds de largeur, dans les schistes rubanés et les roches hybrides. La zone est fortement déformée; elle renferme de la pyrite et elle est entrecoupée par de nombreux filonnets et lentilles de quartz. Un échantillon prélevé au hasard en divers endroits dans la zone n'a pas révélé de titre en or à l'analyse.

On a trouvé une quantité considérable de pyrite et de nombreuses taches ferrugineuses sur une crête immédiatement au sud du lac Rose, près du contact des roches volcaniques, surtout sur les bords des coussinets dans les roches volcaniques. L'analyse n'a pas révélé de teneur en or.

L'étendue renferme de nombreux filons et filonnets de quartz blanc vitreux, sans minéralisation visible. Un échantillon provenant de ces filons, sur une île dans le lac Olga, n'a pas donné d'or à l'essai.

Les régions qui paraissent être le plus propices à la prospection sont localisées aux environs du mont Laurier, entre le lac Rose et la rivière Wedding et près de la rivière Iserhoff. En avion on a pu constater qu'une bonne partie de la roche est exposée entre le lac Kamshigama et la rivière O'Sullivan. Ce territoire est assez difficile d'accès mais mérite d'être prospecté. Les prospecteurs dans ces étendues feront bien de poursuivre leurs recherches dans les endroits où la roche verte est associée aux roches de nature dioritique.

DISTRICT DE THETFORD, 1932

Par H.-C. Cooke

TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
Rapports géologiques entre les étendues de Thetford et de Chaudière.....	24
Recherches au magnétomètre.....	25
Gîtes d'amiante.....	28
Gîtes de chromite.....	35

Illustrations

Planche 1. A et B. Fibre rubanée, mine Vimy-Ridge.

- Figure 1. Développement de fissures d'expansion dans l'éponte d'une faille.
2. Plan de la mine Vimy-Ridge, septembre 1932.
 3. Coupe transversale schématique de la paroi méridionale de la mine Vimy-Ridge montrant la structure.
 4. Coupe verticale illustrant le rapport d'une veine de fibre rubanée avec la faille d'où elle provient.
 5. Coupe transversale d'une faille avant la transformation en amiante, indiquant l'orientation de la matière fibreuse.

RAPPORTS GÉOLOGIQUES ENTRE LES ÉTENDUES DE THETFORD ET DE CHAUDIÈRE

Au cours des deux dernières saisons, les formations rocheuses de la feuille de Thetford latitude 46° à 46° 15' nord, longitude 71° à 71° 30' ouest, ont été portées sur la carte et décrites dans les rapports sommaires de la Commission géologique de 1930 et de 1931. Dans ces rapports on présumait l'existence de certains rapports entre l'étendue de Thetford et celle de Chaudière, à environ 6 milles à l'est, et les noms de séries de Caldwell et de Beauceville employés dans la région de Chaudière pour les prétendues formations cambriennes et ordoviciennes, ont été assignés aux roches analogues de l'étendue de Thetford. Il a paru préférable, cependant, d'établir cette corrélation plus exactement; c'est pourquoi, en 1932, le contact Caldwell-Beauceville a été suivi vers l'est de l'étendue de Thetford jusqu'à sa limite occidentale. Toutes les routes, à trois quarts de mille l'une de l'autre, furent parcourues en déterminant la position de chaque contact. Cette détermination fut facilitée par la différence marquée des caractères pétrographiques entre ces deux séries. En outre, le conglomérat basal caractéristique de la série de Beauceville fut rencontré dans presque toutes les coupes. Le contact des deux séries se dirige au nord-est, faisant une légère courbe pour se rattacher au contact tel que porté sur la carte dans l'étendue de Chaudière. Les rapports entre ces deux étendues sont donc définitivement établis.

Au cours de ce travail un gros dyke de péridotite serpentinisée dont la largeur varie de 100 à 300 pieds, fut suivi sur plus de 3 milles avant que ses deux extrémités disparaissent sous le drift. Sur toute cette distance il appartient à la série de Beauceville, de 500 à 1,600 pieds au sud du contact Caldwell-Beauceville. Les endroits où la péridotite recoupe la série de Beauceville sont très rares, de sorte que ce gisement est important en ce qu'il démontre nettement que les intrusions de péridotite se sont produites après le dépôt de la série de Beauceville.

M.-S. Hedley et A.-R. Byers, aides de l'auteur, ont découvert cette année des fossiles dans la série de Beauceville. Les fossiles, surtout des graptolites, se présentent en plusieurs endroits en direction de certaines couches de grès noirâtre à grain assez fin, sur les lots 11 et 12, rangs VIII à IX, canton d'Adstock, à environ un demi-mille au sud-est du lac Rocheux. Ils ont été soumis au Dr R. Ruedemann, du Musée de l'Etat de New-York, qui les a identifiés comme suit:

"La faunule du canton d'Adstock, comté de Beauce, Québec, semble se composer d'une seule espèce, présentant diverses formes dues à la compression sous divers angles. Elle n'est pas très bien conservée, mais d'après ses dimensions et sa forme en urne elle peut mieux être comparée au *Diplograptus (Glyptograptus) euglyptus* Lapworth qui se rencontre dans notre schiste Normanskill. Toutefois, il se peut que la forme soit un type étroit du *Diplograptus recurrens* Ruedemann, se présentant dans notre Lorraine. La coupe transversale concavo-convexe de certains spécimens fait surtout croire à la dernière espèce, qui ressemble à un *D. amplexicaulis* étroit (voir Bull, 262, p. 57). Elle concorde aussi avec cette espèce dans la disposition serrée des urnes (11-12 dans 10 mm.)".

Les déterminations du Dr Ruedemann placent, par conséquent, la formation soit dans l'ordovicien moyen (Normanskill, Chazy), soit dans l'ordovicien supérieur (Lorraine).

Les dépôts fossiles se trouvent loin dans l'amas de la série de Beauceville. La limite nord-ouest de la formation se trouve à environ 6 milles plus loin, et, bien que la limite sud-est ne soit pas encore portée sur la carte, on sait que les roches de Beauceville s'étendent sur plus de 3 milles au sud-est des endroits fossilifères. A moins de faire d'autres découvertes, il n'existe aucun moyen de connaître dans quelle proportion l'ordovicien est représenté dans la série de Beauceville; ces fossiles sont néanmoins précieux puisque ce sont les premiers trouvés dans cette série et ils établissent positivement qu'elle appartient à l'ordovicien, alors qu'on n'avait pu jusqu'ici que la rattacher problématiquement à cette époque.

RECHERCHES AU MAGNÉTOMÈTRE

Les mois de juillet et d'août furent consacrés en grande partie à des recherches sur les possibilités de la boussole d'inclinaison et du magnétomètre pour la prospection des gîtes d'amiantes ou de chromite. Deux semaines d'expériences préliminaires en 1931 avaient démontré que les étendues amiantifères sont fortement magnétiques, tandis que la péridotite serpentinisée ordinaire, de même que les ardoises, les quartzites et autres roches encaissantes de la région ne sont que légèrement magnétiques ou non-magnétiques. Ces observations firent présumer que la boussole

d'inclinaison et le magnétomètre pourraient être employés, dans les étendues recouvertes de drift, pour localiser les dépôts amiantifères.

La manœuvre des instruments fut confiée à M. A.-H. Miller, de l'Observatoire fédéral, aidé au cours de juillet par le professeur Lachlan Gilchrist et M. A.-A. Brant, de l'Université de Toronto. Les principaux instruments étaient des magnétomètres Askania, qui ont servi à déterminer les composantes horizontales et verticales du champ magnétique. En certains points on a fait des observations doubles à la boussole ordinaire et avec la boussole "Hotchkiss Super-Dip". On a conclu que chaque instrument pouvait être employé avec succès dans la prospection au lieu du magnétomètre Askania, plus dispendieux.

Le terrain éprouvé était les anciennes mines de la Union Asbestos, faisant maintenant partie de la propriété de la Black-Lake Consolidated Asbestos Company, qui en 1926 fut absorbée par l'Asbestos Corporation, Limited. La propriété est située près du sommet de la colline Murphy, sur le flanc nord-est, sur les lots 27 et 28, rang B, canton de Coleraine. Cette localité fut choisie de préférence parce que le gîte est relativement isolé, étant approximativement à 2,000 pieds des chantiers les plus rapprochés, une petite excavation à l'est et à environ trois quarts de mille de l'excavation la plus rapprochée appartenant à la Black-Lake à l'ouest; on ne connaît pas de gîte au sud. Si, toutefois, un gîte amiantifère est vraiment plus magnétique que le terrain environnant, cette localité devait le démontrer de façon manifeste.

La mine sur cette propriété consiste en une grande excavation d'environ 900 pieds de longueur et 400 pieds de largeur; une plus petite, voisine, de 500 pieds de longueur et 300 pieds de largeur; et deux autres de moindres dimensions. L'ensemble des excavations occupe une superficie d'à peu près 1,500 pieds de longueur, s'étendant au nord-est, et 1,000 pieds de largeur. Autour de ces excavations on a exploré une étendue rectangulaire de 3,000 pieds, du nord au sud, et 2,400 pieds, de l'est à l'ouest. Cette étendue, qui occupait de 300 à 800 pieds à l'est, l'ouest et au sud des limites des excavations, et 1,500 pieds au nord, fut soigneusement subdivisée en quadrilatères de 300 pieds, dont les angles furent marqués avec des piquets sur lesquels on installa plus tard des magnétomètres.

Les résultats, qui seront publiés en détail par A.-H. Miller, ont révélé: (1) que toute l'étendue possède une forte attraction locale; (2) que l'attraction locale varie considérablement de station en station; (3) qu'en général dans l'étendue des excavations, où se présente l'amiant industriel, l'attraction n'est pas plus forte qu'en dehors de ses limites. Il est évident, par conséquent, que l'attraction du massif de péridotite serpentinisée est trop forte du moins sur une grande partie du gîte, pour que l'on puisse se servir du magnétomètre pour le localiser.

On a donc cru par cela que l'étendue examinée était peut-être trop restreinte, que si un gîte est un centre magnétique il pouvait affecter une étendue environnante considérable, de sorte qu'il faudra peut-être aller plus loin pour déterminer les rapports recherchés. En conséquence, une aire éloignée des gîtes connus, fut examinée, avec stations à tous les 300 pieds, jusqu'au lac Caribou, 1½ mille plus loin. Cette aire donne une coupe transversale à travers l'amas de péridotite jusqu'à la limite méridionale. On a

constaté que sur toute cette distance l'amas conserve sa forte attraction magnétique, avec les mêmes irrégularités locales observées aux environs des excavations. Il est donc évident que la méthode magnétique est inutile pour découvrir les gîtes d'amianté en dessous des étendues de drift.

On a fait d'autres expériences afin d'établir, si possible, les causes des irrégularités observées. Certaines étendues de roche bien exposée, où on avait observé des irrégularités marquées furent étudiées en détail et des stations furent établies à tous les 25 pieds. On peut résumer les observations de la façon suivante:

(1) Certaines failles possèdent une forte attraction magnétique, d'autres aucune. Aucune différence visible n'apparaît entre les deux types.

(2) Les bandes ou zones de serpentine qui se sont épanchées sous la pression différentielle, en formant la texture dite "chair de poisson", ont souvent de très fortes attractions locales, qu'il s'y trouve de la fibre plate ou non. On a, cependant, observé un point à l'extrémité occidentale de la crête Nadeau, où l'attraction d'une zone de ce genre, renfermant peu de fibre plate, n'était pas plus forte qu'ailleurs.

(3) Les bandes noirâtres qui flanquent les dykes de granite exercent en général la même attraction que les péridotites serpentinisées environnantes. Par endroit, cependant, elles enregistrent des attractions très fortes, et la roche, à l'œil nu, ne diffère pas de la roche à attraction moyenne.

(4) L'attitude d'une veine ou d'un réseau de veines d'amianté détermine en grande partie l'intensité de son attraction. Les veines verticales possèdent une forte attraction; celle des veines horizontales est assez faible, et celle des veines d'attitude intermédiaire donnent une attraction moyenne entre les deux précédentes. Par contre, pour les veines verticales, ou à peu près verticales, l'attraction diffère si la veine s'oriente nord et sud, est et ouest, ou dans une direction intermédiaire.

(5) On a également observé de grandes variations dans l'attraction locale, en certains points où il a été impossible de trouver quelque élément tectonique susceptible d'en indiquer la cause.

(6) Les dunites ou péridotites, maintenant si complètement serpentinisées qu'elles s'altèrent au gris pâle, exercent presque invariablement de fortes attractions. Ces dunites sont le plus souvent interstratifiées avec les pyroxénites dont l'attraction est faible ou nulle.

Il est évident, par conséquent, que non seulement les veines d'amianté, mais aussi les serpentines, dans certaines conditions d'altération ou de déformation, exercent de très fortes attractions locales. De plus, ces attractions ne sont jamais les mêmes; par contre, les substances qui paraissent identiques peuvent exercer une forte attraction en un endroit, qui soit faible ailleurs. Les conditions sont si compliquées que l'usage du magnétomètre ne paraît pas devoir être bien efficace pour la localisation des massifs d'amianté sous le drift, puisque le seul moyen de distinguer les attractions exercées par les différentes serpentines de celles exercées par les veines d'amianté est par tranchées ou forage. D'ailleurs les endroits où s'exerce un très forte attraction sont généralement trop étendus, et les points de forte attraction trop nombreux pour que l'on puisse économiquement explorer par tranchées ou par forage.

On a fait d'autres observations à la mine de chromite à l'extrémité occidentale du lac Caribou, l'un des quelques gisements connus de chromite où une grande quantité de fer chromé demeure enfouie dans le sol. Six coupes ont été étudiées à travers le massif, dont la longueur connue est d'environ 1,000 pieds. Des stations furent établies à tous les 25 pieds. Le magnétomètre a révélé que l'attraction de la serpentine dans le voisinage est assez forte, mais que celle de la chromite est faible ou nulle. On pourrait donc faire usage des méthodes magnétiques pour localiser les massifs de chromite; mais l'examen devrait être extrêmement détaillé, avec stations espacées d'environ 25 pieds, ce qui entraîne des frais élevés.

GÎTES D'AMIANTE

On a fait une étude assez détaillée des divers gîtes amiantifères aux environs de Black-Lake, afin de déterminer s'il serait profitable de faire un levé sur une grande échelle. Le principal résultat de l'étude fut l'accumulation de nombreuses observations démontrant le rapport intime existant entre les dislocations et le développement de l'amiante. Plusieurs, peut-être la plupart des gîtes, sont allongés en direction de quelque grande faille qui s'oriente vers le centre ou le long de la bordure du dépôt. Un grand nombre de petites failles sont associées à la faille principale, en maints cas on a observé des réseaux de veines se détachant des lèvres affaissées de petits plis-failles inverses.

On suppose que la raison pour laquelle les veines n'apparaissent que sur la lèvre affaissée est qu'un mouvement de rejet le long d'un plan de faille AB (figure 1) aurait produit des fissures d'extension dans les épontes dans les directions indiquées en pointillé.¹ Sur le côté droit de la faille l'effort de traction s'est fait vers le haut, et comme le mouvement est possible dans cette direction ce réseau a pu se développer. Sur le côté gauche la traction à frottement s'est faite *vers le bas*, de sorte qu'il y a tendance à la compression des roches; par conséquent, il se produirait peu de fissures d'extension de ce côté si, toutefois, il s'en développait. Les fissures qui se remplirent plus tard d'amiante, se trouvent donc presque entièrement sur les lèvres affaissées des failles.

Un petit gîte, immédiatement à l'ouest du village de Black-Lake, fournit l'exemple peut-être le plus frappant du rapport qui existe entre les failles et les veines. L'excavation est petite, approximativement 200 pieds de longueur sur 30 à 40 pieds de largeur, et on s'y rend à partir de la grande route provinciale par un court tunnel en dessous de la voie ferrée. L'excavation s'étend vers le nord-est, en formant une courbe ressemblant à un "S" renversé. Le côté sud-est de l'excavation est borné par un seul pli-faille inverse et l'excavation, dont les limites épousent à peu près celles du gîte, suit fidèlement les courbes de la faille. La faille plonge au sud-est et le côté sud-est a été soulevé, de sorte que le gîte se présente sur la lèvre affaissée dans laquelle les fissures de traction, avec tendance à s'ouvrir, doivent nécessairement se développer. Aucune autre faille ne masque la simplicité des rapports. La manière dont le gîte suit les courbes de la faille, et la largeur uniforme du gîte, indiquent que la dislocation a influen-

¹ Willis (Bailey); "Geologic Structures"; 1ère édition, p. 64; 2ième éd., p. 143.

cé de quelque manière la déposition; la présence du gîte sur la lèvre affaissée, le côté sous tension, fait présumer que les veines se sont formées dans les fissures d'extension. Ce gîte offre un intérêt particulier à cause de l'absence de ces phénomènes, qui dans d'autres masquent les principaux rapports.

La mine Vimy-Ridge a été étudiée en détail. Elle fut choisie parce que les épontes, les seuls endroits où une grande quantité de roche soit à découvert, sont plus accessibles que dans les autres mines. On espérait aussi pouvoir obtenir certains faits sur l'origine de la structure rubanée, fort bien développée à cette mine et qu'on aperçoit rarement ailleurs.

La mine a été ouverte dans le flanc d'une colline s'inclinant vers le nord sur une distance d'environ 550 pieds; sa longueur est d'à peu près 900 pieds dans une direction de 15° au sud de l'est. L'éponte méridionale a une hauteur maximum de 100 pieds.

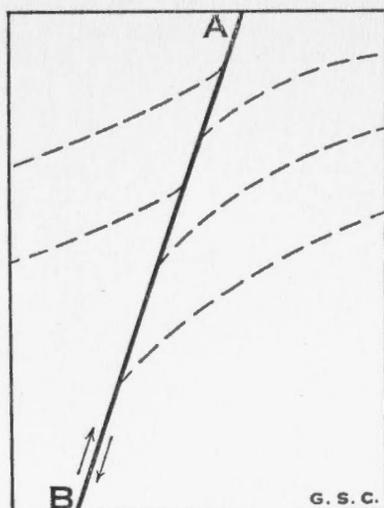
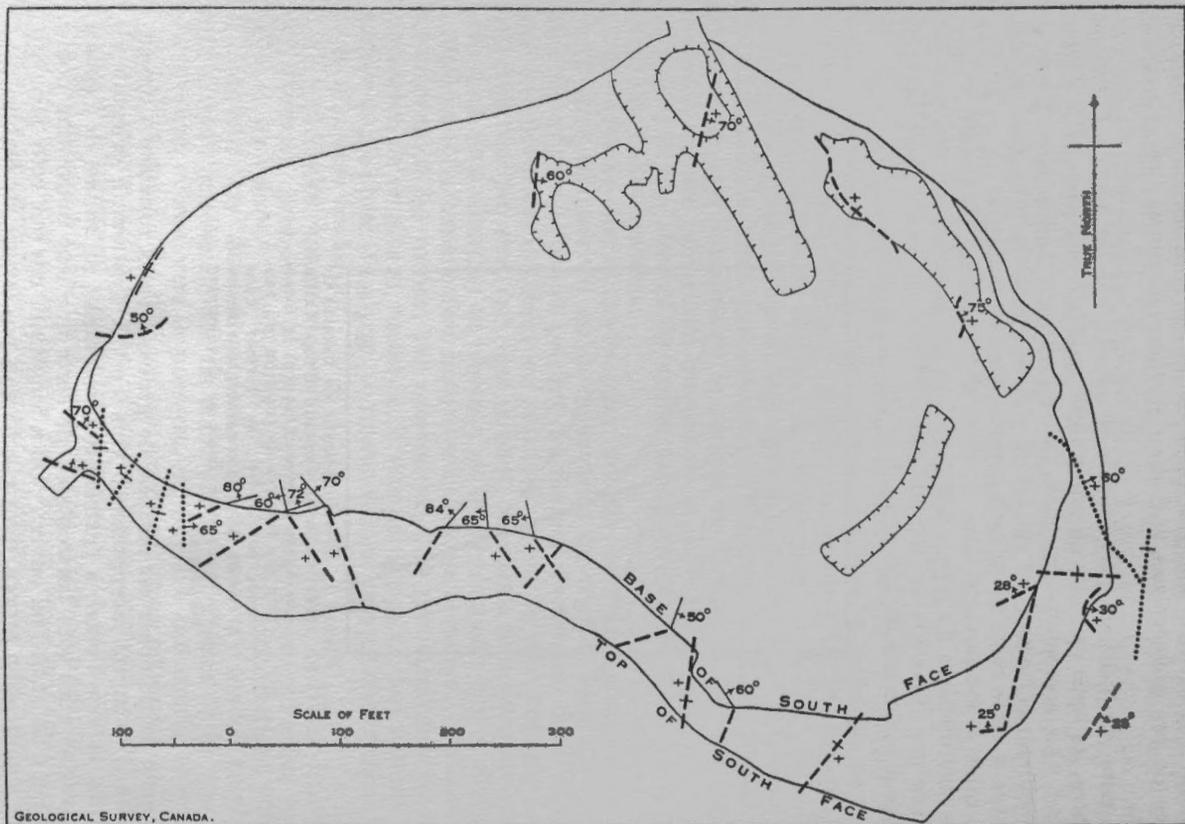


Figure 1. Développement de fissures de traction dans l'éponte d'une faille. Les lignes brisées indiquent la direction des fissures de traction qui tendent, semble-t-il, se former dans l'éponte AB; on considère que seules celles du côté droit se développent réellement.

L'éponte méridionale est remplie de grosses veines rubanées d'amiante. Celles-ci plongent abruptement vers l'est à l'extrémité orientale de l'excavation et vers l'ouest à l'extrémité occidentale; au milieu de l'éponte de l'excavation elles sont horizontales, de sorte que leur disposition donne l'impression d'un anticlinal ouvert. On a longtemps cru que cette structure avait une signification propre, mais elle n'avait pas encore été établie.

Les épontes sont recoupées par une multitude de joints et de failles, comme dans la plupart des autres mines. On rencontre assez rarement, au sein des amas de péridotite, un horizon-repère qui puisse servir à déterminer



GEOLOGICAL SURVEY, CANADA.

Figure 2. Plan de la mine Vimy-Ridge, septembre 1932. Les failles produites avant l'amiante sont indiquées par des lignes brisées; celles après l'amiante, en pointillé; les lèvres retroussées, par des croix. Les étendues irrégulières esquissées dans la mine sont des excavations dans le fond de la mine; le fond est recouvert de fragments de roche.

le déplacement dans le sens d'une faille, mais lorsqu'il s'en trouve il révèle ordinairement que ce qui ressemble à une faille de quelque amplitude est en réalité un déplacement que de quelques pouces. Ainsi, des failles qui interrompent une bande de péridotite de 4 à 8 pouces de largeur possèdent des déplacements d'environ 6 pouces. Un rejet d'un ou deux pouces produit de beaux miroirs de faille, et ordinairement un bon développement de matière fibreuse dans la faille. Ces faits, et le grand nombre de petites failles, démontrent que la péridotite serpentinisée était tout à fait inapte à résister aux efforts d'écrasement et qu'elle était très fragile. On peut aussi déduire que la roche gisait à une faible profondeur lorsque s'est produite la déformation, parce que si elle se fût trouvée à une grande profondeur, une roche aussi tendre et aussi peu résistante, eût cédé par épanchement plutôt que par fracture.

La structure du gîte de Vimy-Ridge est illustrée à la figure 2. Les péridotites serpentinisées sont recoupées par un grand nombre de failles plus anciennes que les veines d'amianté. Celles qui sont indiquées par l'esquisse sont les plus grandes, avec déplacements de quelques pouces et plus.

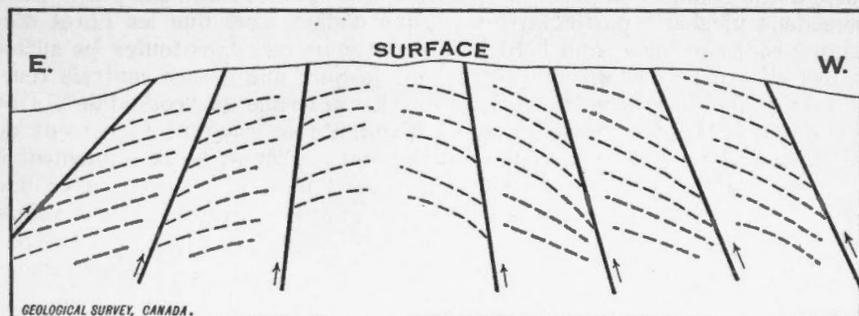


Figure 3. Coupe transversale schématique du front méridional de la mine Vimy-Ridge, montrant la structure générale; les failles sont indiquées en lignes pleines, les veines en lignes brisées.

Il existe en outre un grand nombre de fractures avec peu ou point de déplacement. Quand les failles sont mises en plan sur un diagramme circulaire avec correction des contours, l'allure générale semble se diriger entre nord 35° est et nord 53° est; un certain nombre s'orientent entre nord 26° ouest et nord 40° ouest; quelques-unes enfin, entre nord 10° ouest et nord 15° est. Quelques-unes s'orientent aussi est-ouest. Une référence à la figure 2 démontre que cinq failles sur vingt-neuf portées sur la carte suivent une direction courbe, avec allures qui convergent du nord-est au nord-ouest, de sorte que l'allure moyenne ne peut être connue à moins que les directions exposées ne soient suffisamment longues.

Le résultat le plus intéressant de l'étude détaillée fut d'établir que, dans la moitié occidentale de la mine, les lèvres occidentales des failles ont été retroussées; par contre, dans la moitié orientale de la mine, ce sont les lèvres orientales. Le bloc de roche dans lequel se trouve la mine a été renversé à la fois de l'est et de l'ouest. De l'avis de l'auteur, ce fait fournit

l'explication de la plupart des particularités du gîte, et il espère pouvoir démontrer qu'il constitue la solution de maints faits qui n'ont pas encore été expliqués.

En examinant les rapports des veines rubanées avec les failles, on constate que les veines commencent aux failles et s'en éloignent comme dans la figure 1. Ainsi les veines ont les mêmes rapports avec les failles que les fissures de traction avec les failles dans les roches ordinaires.

La figure 3 montre sous une forme schématique l'éponte méridionale de la mine avec les rejets de l'est et de l'ouest, et les veines se détachant des failles ainsi qu'on l'a observé. Il est évident que les rapports des veines avec les failles expliquent la disposition anticlinale particulière de celles-ci.

NATURE ET ORIGINE DE LA STRUCTURE RUBANÉE

Une "veine rubanée", suivant le sens qu'on lui donne ici, est un amas filonien de plusieurs pouces à un pied d'épaisseur et même davantage, composée de nombreuses veinules parallèles d'amiantes, séparées par des plaques minces de serpentine. La largeur des veinules, prises individuellement, varie d'une fraction de pouce à trois quarts de pouce, rarement plus. Elles possèdent plusieurs particularités. L'une d'elles, c'est que les fibres d'amiantes sont continues d'un bord à l'autre, tandis que dans toutes les autres veines elles vont de l'un ou l'autre bord jusqu'à une fissure centrale remplie de grains de magnétite et de serpentine amorphe ou "colloïdale". Une autre particularité est que les fibres d'amiantes se séparent facilement de la serpentine encaissante sur une éponte, mais adhèrent assez fermement à l'autre, tandis que dans d'autres veines, les fibres se détachent avec une égale facilité des deux épontes. Une troisième particularité de ces veines consiste en ce que les veinules individuelles ne sont pas parfaitement parallèles au filon principal, mais s'en détachent à un angle ordinairement faible. Cette caractéristique est illustrée à la planche I, mais dans le spécimen photographié l'angle entre les veinules individuelles et le maître-filon est beaucoup plus fort qu'à l'ordinaire.

Dans les veines ordinaires les fibres se dirigent des deux bords à une fissure centrale remplie de magnétite, et la magnétite est moulée contre les fibres de façon à retenir, en maints cas, l'impression des fibres à sa surface. Ainsi la magnétite paraît avoir cristallisé d'une solution, après l'amiantes, et on suppose, par conséquent, que le développement des fibres a commencé à chaque éponte et s'est continuée vers l'intérieur, jusqu'à ce que les derniers vestiges de la solution aient déposé la magnétite en même temps que tout résidu de serpentine non cristallisée. Dans les veines rubanées, cependant, les fibres des veinules individuelles sont continues d'une éponte à l'autre, et la conclusion s'impose que dans ces dernières la cristallisation a commencé à une éponte seulement et s'est continuée jusqu'à ce que les fibres aient atteint l'autre éponte. On a constaté aussi que *l'éponte d'où les fibres se détachent facilement est toujours l'éponte la plus rapprochée du côté extérieur de la veine rubanée*. De ces faits on déduit que la cristallisation de chaque veinule a commencé à l'éponte la plus rapprochée du côté extérieur du maître-filon rubané, et s'est continuée à l'intérieur vers le centre.

Dans les veines ordinaires on suppose que la fibre a commencé à se développer aux bords, parce que la chaleur s'échappait des deux bords à peu près au même degré. Parce que la fibre n'a commencé à se développer qu'à un bord de la veinule isolée d'une veine rubanée, il semble que ce bord ait été le bord refroidissant et que l'autre soit demeuré chaud. Vu que le bord froid de chaque veinule était le plus rapproché de l'éponte la plus près de la "veine rubanée" composée, il est évident que la veine rubanée a perdu de la chaleur vers le dehors à partir de la partie centrale. Tel étant le cas, il s'ensuit que la veine rubanée toute entière s'est développée à une même époque. *Ainsi la veine rubanée, quelque large qu'elle puisse être, ne correspond qu'à un seul filon d'amiante du type ordinaire.* Si tel est le cas, la structure rubanée doit être due à quelque particularité de fissuration qui s'est produite à Vimy-Ridge et rarement ailleurs.

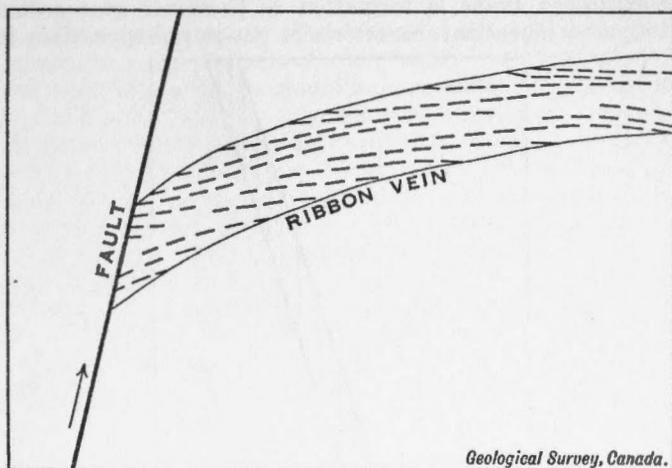


Figure 4. Coupe verticale illustrant le rapport du filon rubané avec la faille d'où il émane, et la position des veinules individuelles (lignes brisées) dans la veine rubanée. Les étendues en blanc sont de la serpentine; la bande de serpentine dans le centre de la veine rubanée est un trait caractéristique bien que pas invariable.

Elle est probablement due à ce que la roche à Vimy-Ridge est différente de celle d'ailleurs, de sorte que sous l'effort elle s'est différemment fissurée; ou à une différence dans les conditions de l'effort. Il semble peu probable qu'il existe une différence physique importante, parce que toutes les roches étaient à l'origine des péridotites d'à peu près la même composition, et sont maintenant serpentinisées à peu près au même degré. Relativement à la seconde possibilité, on a démontré que le gîte de Vimy-Ridge est un centre de chevauchement à la fois de l'est et de l'ouest, tandis que dans les autres gîtes, en autant qu'on le sache, les faits démontrent que le chevauchement s'est produit dans une seule direction. Comme c'est la seule particularité tectonique connue du gîte de Vimy-Ridge, il paraît probable qu'il existe certain rapport entre celle-ci et la structure rubanée.

Cette conclusion est confirmée par les positions relatives des différentes parties du réseau filonien. On a dit que les veinules individuelles ne sont pas parallèles au maître-filon rubané, mais s'en détachent à un angle d'ordinaire faible. Cet angle se trouve toujours dans une position définie relativement au filon rubané et à la faille d'où le filon émane, une position schématiquement illustrée par la figure 4. Ce rapport constant indique que la structure rubanée est probablement due à une conformation tectonique sus-jacente, même si les causes ne peuvent pas facilement en être expliquées.

DISTINCTION ENTRE LES FAILLES AYANT PRÉCÉDÉ LE DÉVELOPPEMENT DE
L'AMIANTE ET CELLES QUI L'ONT SUIVI

Dans la mine Vimy-Ridge, en outre des failles qui ont donné naissance aux veines, il existe aussi des failles qui recoupent et déplacent celles-ci. Les failles qui existaient avant la formation de l'amiante sont ordinairement, mais pas toujours, cependant, caractérisées par la présence, dans le plan de

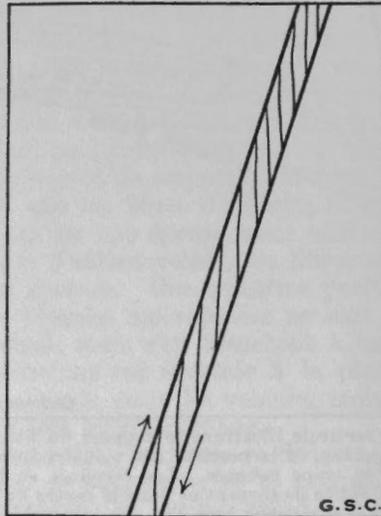


Figure 5. Coupe transversale d'une faille d'avant le développement de l'amiante, montrant la direction prise par la matière fibreuse.

faille, d'une nappe de matière à fibre grossière et longue. L'épaisseur de la nappe varie de très mince à un demi-pouce ou même davantage. En vérifiant attentivement en maints endroits l'orientation des fibres au moyen des méthodes courantes pour établir le mouvement des failles, on a constaté que l'orientation des fibres comporte la même relation avec la direction du mouvement que le clivage d'épanchement (figure 5); de sorte qu'elle offre une nouvelle méthode, à la fois efficace et commode pour déterminer la direction du mouvement des failles. Cette relation pourrait aussi être déduite théoriquement, puisqu'on pourrait s'attendre que les fibres s'allongent facilement dans le sens de moindre effort. Les failles qui ont suivi

la formation de l'amiante, d'un autre côté, ne décèlent aucune trace de texture fibreuse que ce soit, mais les parois de failles se composent de serpentine polie avec miroirs de glissement.

La matière fibreuse dans les failles qui existaient avant le dépôt de l'amiante varie considérablement. Dans certaines failles c'est de l'amiante réel, ou fibre plate. Plus communément il est très dur, mais encore très facilement flexible. Dans d'autres failles il est plus grossier et plus dur, avec si peu d'élasticité qu'il se fendille ou se brise quand on le plie. Dans d'autres encore les fibres sont même plus grosses et assez pierreuses, formant le type fibreux de serpentine connu sous le nom de picrolite. On ne connaît pas encore la raison de cette variation.

GÎTES DE CHROMITE

Il est difficile en ce moment d'examiner les gîtes de chromite, parce que toute la chromite a été extraite de la plupart des excavations et que la plupart des excavations sont aujourd'hui inondées. Par conséquent, l'auteur s'est plutôt préoccupé d'établir s'il existe quelques particularités dans le mode de gisement du minéral, qui pourraient aider à la prospection si les prix venaient à monter suffisamment pour rendre l'extraction profitable.

C'est un fait établi que la chromite fut l'un des éléments constitutifs essentiels de la péridotite et de la dunite avant la transformation en serpentine. On en rencontre des grains disséminés dans presque tous les spécimens de manipulation de ces roches. Dans les gisements examinés, les grains de chromite sont disposés en bandes bien définies d'épaisseur variable. Quelques-uns consistent en grains de chromite plus ou moins disséminés dans une gangue de serpentine; dans d'autres la concentration de la chromite est telle que la matière se compose de chromite presque pure. Les bandes ne possèdent pas de bords bien définis, mais se fondent assez rapidement dans la serpentine avec peu ou point de chromite. Elles sont parfois très longues, mais à leurs extrémités elles se retrécissent et passent dans la serpentine exactement comme sur les bords. Les bandes sont passablement droites, en général, mais elles serpentent en de vastes courbes.

On retrouve exactement la même conformation dans de grandes étendues de l'amas de péridotite, où il n'existe pas de chromite. En maints endroits les grains de pyroxène sont disposés en bandes, avec allure et pendage à peu près parallèles aux bandes de chromite. Un rubanement analogue extrêmement important se présente dans les amas de roche intrusive qui renferment une grande proportion de pyroxénite. Dans ces amas les bandes ne se composent pas seulement de pyroxénite et de péridotite, mais d'une grande variété de pyroxénites de grain différent, et, dans une certaine mesure, de composition distincte. De plus, bien que les bandes, en général, suivent de grandes courbes, à quelques endroits elles ont subi des contorsions violentes, et celles-ci sont évidemment une structure primitive et n'ont pas été causées par des plissements plus récents.

Les structures décrites caractérisent bien le mouvement des épanchements dans un magma différencié mais encore à l'état fluide. Il n'y a pas de raison de séparer le rubanement de la chromite d'avec celui des pyroxènes

qui lui est analogue et généralement parallèle; c'est pourquoi l'auteur conclut que le rubanement de la chromite est de la même manière une structure fluidale primitive.

Un second trait caractéristique des gîtes de chromite, en autant qu'on les a étudiés, c'est que tous se présentent dans la dunite, ce qui démontre que c'est une roche composée entièrement d'olivine avec, tout au plus, un grain fortuit disséminé de pyroxène. Les massifs de dunite sont ordinairement petits et de forme assez irrégulière, et ils semblent se présenter çà et là dans l'amas de péridotite, comme des raisins dans un pudding. On suppose que c'était des ségrégations basiques formées pendant la solidification de l'amas de roche intrusive.

La prospection en vue de la chromite pourra, par conséquent, mieux se faire, d'abord en portant sur la carte les amas de dunite, un sujet seulement d'étude géologique assez détaillée; et deuxièmement, en établissant avec soin la direction et le pendage des structures fluidales soit dans les dunites soit dans le voisinage général. La cartographie indiquera les étendues dans lesquelles les amas de chromite se présenteront le plus probablement et les structures fluidales révéleront la direction et le pendage des bandes de chromite s'il s'en trouve, de sorte que les travaux de prospection pourront être dirigés en conséquence.

SONDAGES DANS L'EST DU CANADA

Par W.-A. Johnston

(Géologue chargé de la section de Géologie Pléistocène, des
Approvisionnements d'eau et des Sondages)

On a reçu, grâce à la courtoisie du colonel R.-B. Harkness, Commissaire du Gaz d'Ontario, des journaux de puits forés en Ontario en 1931, en vue du pétrole et du gaz. M. C.-S. Evans, de la Commission géologique, est à étudier ces journaux et ceux des puits forés les années précédentes dans le but de venir en aide aux compagnies qui s'occupent de la recherche de nouveaux champs de pétrole et de gaz: dans plusieurs régions la roche de fond est si profondément enfouie sous le drift que les conditions structurales dans la roche de fond, favorable à l'accumulation du pétrole et du gaz, ne peuvent être établies qu'au moyen d'interprétations géologiques des journaux de puits. En 1932 on n'a reçu des données que de quelques puits forés en vue de l'eau dans la province d'Ontario, vu qu'il ne s'est fait que très peu de forage.

Le sondage en vue du gaz naturel dans l'étendue des basses terres au sud du Saint-Laurent dans la province de Québec a été poursuivi en 1932. Grâce à des arrangements conclus avec le Service des Mines de Québec, on a reçu des échantillons de puits de plusieurs compagnies faisant des sondages, et des rapports ont été envoyés aux compagnies et au Service des Mines. Sous ce rapport on doit des remerciements à Linn M. Farish de l'Alberta Oil and Gas Company, à R.-B. Anderson de la Hope Engineering Company, à D.-A. Powell de la St-Gerard Drilling and Exploration Company, Limited, et aux représentants de la South Shore Oil Lands, Limited.

Tout récemment il y a eu un renouvellement de l'intérêt dans les possibilités de découvrir du gaz naturel, tant au nord qu'au sud du Saint-Laurent, dans la région entre Montréal et Québec, et plusieurs sondages profonds ont été exécutés. La géologie de la région et les ressources en gaz naturel ont été décrites par Wm.-A. Parks.¹ Un compte rendu sommaire des puits forés en 1932 est donné dans le tableau I. On n'aurait obtenu aucun approvisionnement commercial de gaz dans les puits; le plus profond, celui de Saint-Gérard, fut abandonné à 6,160 pieds comme étant stérile. Ce puits, l'un des plus profonds dans l'est du Canada, n'atteint pas seulement mais traverse le calcaire de Trenton, qui a longtemps été le but des exploitants dans cette région, car certains investigateurs prétendaient qu'une roche réservoir propice pourrait être rencontrée dans la partie supérieure du Trenton. Des échantillons provenant du puits ont permis de déterminer approximativement la nature et l'épaisseur des formations qui gisent en

¹ Gaz naturel dans la vallée du Saint-Laurent, Qué., Rap. annuel, Service des Mines de la province de Québec, partie D, 1930, p. 3-111.

dessous de la partie médiane du schiste de Lorraine, au sujet de laquelle on connaissait peu de chose, à cause du manque d'affleurements de ces couches. Des carottes-échantillons provenant d'une profondeur considérable dans le puits révèlent que les strates sont presque horizontales, de sorte que les épaisseurs des formations indiquées par le journal du puits peuvent ne pas excéder de beaucoup les épaisseurs stratigraphiques réelles.

Journal du puits n° 1 de Saint-Gérard

Nom: Drilling and Exploration Company, Inc. (Canadian Seaboard Oil and Gas Company).

Site: Saint-Gérard, comté d'Yamaska, Québec.

Méthode de forage: standard jusqu'à 3,170 pieds, rotative jusqu'à 4,490, standard jusqu'à 6,160 pieds.

Profondeur en pieds	Lithologie et interprétation stratigraphique
0 - 50	Dépôts de surface
50 - 90	Grès de Queenston (ordovicien; peut-être silurien inférieur et l'équivalent du grès de Grimsby ou Whirlpool du sud-ouest d'Ontario)
90 - 1,190	Schiste rouge de Queenston (schiste gris moyen 750-795)
1,190 - 1,280	Schiste gris de Queenston
1,280 - 1,530	Schiste gris et calcaire du Richmond inférieur
1,530 - 2,260	Schiste gris de Lorraine avec de minces bandes de calcaire.
2,260 - 2,870	Schiste sablonneux, gris moyen, de Lorraine
2,870 - 4,400?	Schiste gris foncé de Lorraine
4,400? - 4,840	Schiste gris foncé et brun d'Utica. (Les fossiles provenant des carottes-échantillons aux profondeurs de 4,408 à 4,433 et 4,477 à 4,492 pieds, ont été identifiés par E. Ruedemann comme appartenant au schiste de Gloucester, probablement de l'Utica supérieur).
4,840 - 5,330	Schiste gris foncé de l'Utica inférieur avec bandes de calcaire. (Fossiles provenant d'une profondeur de 5,140 pieds, identifiés par A. E. Wilson comme étant un brachiopode inarticulé qui se présente dans l'Utica).
5,330 - 5,540	Schiste gris foncé et calcaire de l'Utica inférieur ou Trenton supérieur
5,540 - 5,980	Calcaires de Trenton et de Black-River
5,980 - 6,000	Grès basal du groupe de Trenton
6,000 - 6,030	Calcaire de Chazy?
6,030 - 6,160	Schiste et grès de Chazy?

Le contact de l'Utica et de la Lorraine n'est pas bien défini vu que la partie inférieure de la Lorraine est très semblable à la partie supérieure de l'Utica. Il y a environ 1,500 pieds de schiste gris foncé renfermant très peu de sable dans la partie inférieure de la Lorraine. On ne semble pas reconnaître ces couches d'après les coupes qui sont exposées.

Les couches de 5,330 pieds à 5,540 appartiennent probablement à l'Utica inférieur ou au Trenton supérieur. Aucun fossile reconnaissable n'a été trouvé dans les échantillons provenant de ces horizons. Elles se composent de bandes de schistes foncés et de calcaire. C'est une caractéristique de la partie inférieure de l'Utica. Par contre, l'Utica dans la coupe du puits est beaucoup plus épais et les calcaires du groupe de Trenton un peu plus minces que ne le démontrent les coupes de puits à Montréal et à des endroits à l'est.

Un trait caractéristique notable est la présence du grès à la base des calcaires du groupe de Trenton et plus bas dans ce qui semble être le Chazy. Les grès à ces horizons n'ont pas été reconnus dans les coupes de puits à Montréal ni à l'est dans Québec. Les deux grès sont à gros grain et devraient être de bonnes roches réservoirs si les autres conditions sont favorables. Les couches susceptibles de contenir du gaz naturel, cependant, se trouvent au-dessus de ces horizons qui, par conséquent, ne peuvent servir de réservoirs. Par contre, le schiste foncé de la Lorraine inférieure et de l'Utica, dont plusieurs échantillons dégagent du gaz quand ils sont chauffés, constituent des couches de grande étendue et épaisseur pour le gaz naturel qu'on rencontre dans les puits peu profonds, surtout dans une zone le long de la rive septentrionale du Saint-Laurent, dans des étendues où la roche de fond est recouverte d'une argile imperméable qui agit comme réservoir du gaz et là où il y a du sable ou du gravier en dessous de l'argile. Dans ces étendues, comme l'a indiqué Parks¹, la présence du gaz est indépendante des plissements structuraux.

Lots	Concessions	Paroisses	Comtés	A ou près de	Profondeur en pieds que porte le registre	Nombre d'échantillons reçus	Remarques
541	La Visitation.....	Yamaska.....	Drummondville	4,400	440	South Shore Oil Lands, Ltd., n° 2
543	"	"	"	3,200	303	South Shore Oil Lands, Ltd., n° 1
549	Rang 3.....	Saint-Denis.....	Saint-Hyacinthe	Saint-Denis...	4,140	335	Richelieu Gas Company, n° 1 (Hope Engineering Company)
573	Saint-Antoine	Saint-Gérard-Magella	Yamaska.....	Saint-Gérard-d'Yamaska	6,160	609	Drilling Exploration Co., Ltd., n° 1 (Canadian Seaboard Oil and Gas Company)

¹ *Ibid.* p. 96.

AUTRES TRAVAUX EFFECTUÉS SUR LE TERRAIN QUÉBEC

Géologie

M. -E. WILSON a continué l'étude détaillée d'une étendue restreinte qui comprend les mines Noranda, Amulet et Waite-Ackerman-Montgomery dans le voisinage de Noranda. L'étendue à l'étude a une longueur de 10 milles du nord au sud et une largeur de 4 à 5 milles. Au cours de 1932 il a terminé la carte géologique de la partie septentrionale de l'étendue, de même que la carte plus détaillée, à l'échelle de 100 pieds au pouce, d'une étendue de 3,500 pieds sur 2,400 qui comprend la mine Waite-Ackerman-Montgomery. Une copie manuscrite de cette dernière carte a été fournie à la direction de la mine et un rapport préliminaire rédigé dans le même but est sur le point d'être terminé.

O.-L. BACKMAN, sous la surveillance de A.-H. Lang, a terminé la carte géologique et l'étude de la feuille de Makamik (latitudes $48^{\circ} 45'$ à 49° , longitudes $78^{\circ} 30'$ à 79°).

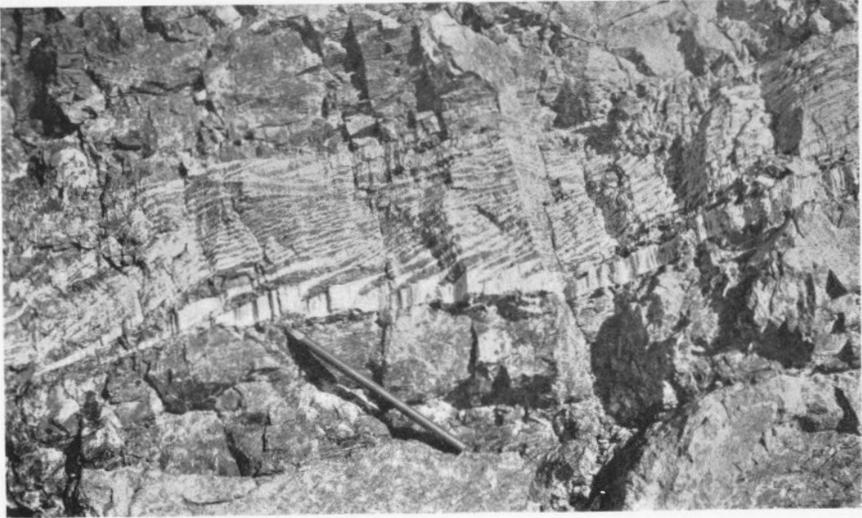
J.-S. STEVENSON, sous la surveillance de M.-E. Wilson, a commencé la revision de la feuille de Ville-Marie (latitudes $47^{\circ} 15'$ à $47^{\circ} 30'$, longitudes 79° à $79^{\circ} 30'$).

A.-H. MILLER, du personnel de l'Observatoire fédéral, a continué l'étude de diverses méthodes géophysiques effectuée conjointement par le ministère des Mines et le ministère de l'Intérieur. M. Miller a consacré la majeure partie de son temps à des recherches au magnétomètre dans la région de Thetford. Les résultats géologiques obtenus sont brièvement exposés dans le rapport de H.-C. Cooke, du présent volume. M. Miller a passé une partie de la saison dans la région de Moncton, Nouveau-Brunswick, et conjointement avec G.-W.-H. Norman il a pu démontrer que certains types de structures géologiques cachées ayant une influence sur l'accumulation du pétrole et du gaz pourraient être délinées à l'aide des méthodes au magnétomètre. Pendant une partie du temps consacré dans la région de Thetford, M. Miller a été aidé par le Dr L. Gilchrist, de l'université de Toronto, qui a volontairement offert ses services.

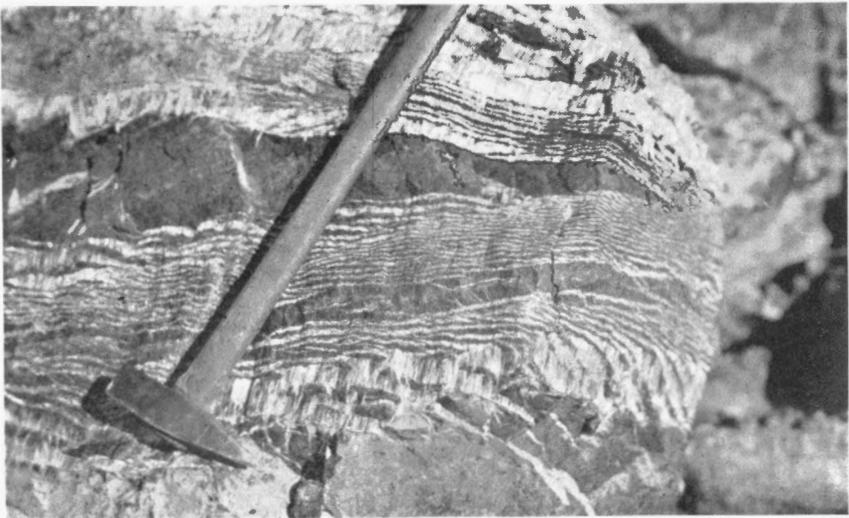
F.-J. ALCOCK a examiné un gisement de feldspath sur la rive septentrionale du golfe Saint-Laurent, à la baie Quetachu (Thelma), à peu près à mi-chemin entre le havre Saint-Pierre et Matashkwan. Un rapport sur ce gisement a été fourni aux personnes qui étaient directement intéressées.

Topographie

J.-W. SPENCE a continué le levé topographique détaillé, à l'échelle de 800 pieds au pouce, d'une étendue d'environ 10 milles sur 4 à 5 milles, dans laquelle se trouvent les plus importantes propriétés minières du voisinage immédiat de Noranda. Le but de ce levé est de produire une carte de base pour les travaux géologiques de M.-E. Wilson. La partie septentrionale a été terminée et on peut obtenir des exemplaires photographiques de cette carte à un prix nominal en s'adressant au directeur de la Commission géologique, à Ottawa.



A



B

A et B. Fibre rubanée, mine Vimy-Ridge (page 32).



INDEX

	PAGES		PAGES
Abacourt Mining Corp.....	14	Carol (creek)	22
Abijévis (Collines): altitude.....	3	Chalcopyrite	
Abitibi (lac).....		Palmarolle-Taschereau	14, 15
Altitude; profondeur.....	4	Waswanipi.....	23
Roches.....	8	Channel (rapides)	21
Formation ferrifère.....	6	Chaudière (district, Québec)	
Abitibi (territoire), voir Waswanipi (lac)		Corrélations entre Chaudière et Thetford.....	24, 25
Accès		Chazy (formation)	
Étendue de Palmarolle-Taschereau	1	Adstock (canton)	25
Lac Waswanipi.....	16	Saint-Laurent (vallée)	39
Aconda Mines Ltd.....	13	Chert: étendue de Palmarolle-Taschereau.....	6
Adstock (canton): fossiles.....	25	Chibougamau (district): anorthosite	20, 21
Aigubelle (canton): roches.....	4	Chromite	
Alcock (F.-J.).....	40	Thetford (district): notes par Cooke.....	35, 36
Allard (rivière)	19	Prospection en vue de la.....	25
Amiante: district de Thetford (Québec).....	25, 28, 35	Clément (F. et R.).....	15
Andésite: étendue de Palmarolle-Taschereau	6	Coldbrook (creek).....	17, 21
Anorthosite: étendue de Waswanipi à oligoclase	18, 20	Coleraine (canton, Québec)	
Argilite: étendue de Waswanipi.....	19	Prospection en vue de l'amiante..	26
Arsénopyrite: étendue de Palmarolle-Taschereau	12	Commercial Fisheries, Ltd.....	17
Asbestos Corporation, Ltd.....	26	Conseils aux prospecteurs	
Authier (Altitude)	4	Palmarolle-Taschereau	11
Basalte: étendue de Palmarolle-Taschereau.....	5, 10	Waswanipi.....	23
Bassinae (voie d'évitement de): altitude	4	Consolidated Mining and Smelting Co.....	12
Batholithe		Cooke (H.-C.).....	40
<i>Voir aussi</i> La Reine, Palmarolle et Robertson-Lake (batholithe)		Rapport sur le district de Thetford (Québec)	24-36
Palmarolle-Taschereau	5	Corbett-Bergeron (claims aurifères)	13, 14
Waswanipi	18, 20	Corrélations	
Beattie (John).....	12	Régions de Thetford et de Chaudière.....	24, 25
Beattie (mine aurifère)		Cuivre, voir Chalcopyrite	
Accès à la.....	1	Dalhousie (monts).....	17, 21, 22
Description	12, 13	Dansour (rapides du).....	1
Roches près de la.....	7	Destor (canton): or.....	14
Beattie (île): lac Duparquet.....	13	Prospection recommandée.....	8
Beauceville (série).....	24, 25	Roches.....	6, 8
Bell (rivière)	16, 18, 21	Destor (collines): altitude.....	3
Bibliographie: étendue de Palmarolle-Taschereau	2, 3	Destor Mines, Ltd.....	14
Black-Lake (Québec).....	28	Diorite: mont Laurier.....	18
Black Lake Consolidated Asbestos, Ltd.....	26	Diorite quartzifère	
Boussole d'inclinaison (prospection à la)		Palmarolle-Taschereau, voir Gabbro ancien	
Thetford (district).....	25	Dresser (John-A.)	17
Brant (A.-A.).....	26	Drilling and Exploration Co.....	38, 39
Brèches: étendue de Palmarolle-Taschereau		Drummondville (Québec)	39
<i>Voir</i> Keewatin		Dubreuil (J.-A.).....	15
Bridger (J.-R.)	2, 17	Dugoss Mines, Ltd.....	14
Buck (colline)	17	Dunite	
Buffam (B.-S.-W.)	2, 8	Palmarolle-Taschereau	5
Byers (A.-R.).....	25	Thetford.....	36
Caldwell (série)	24, 25	Duparquet (canton): claims miniers	12, 13
Canada (Sondages dans l'Est du)	37-39	Prospection recommandée	8
Canadian Seaboard Oil and Gas Co.	38	Duparquet (lac)	
Caribou (lac)	26, 28	Altitude.....	4
		Roches.....	7
		Duparquet (mine).....	7, 13
		Duparquet (rivière).....	7
		Duparquet (synclinal).....	7
		Dussault (claim aurifère).....	14

	PAGES		PAGES
Elizabeth (baie).....	21	Keewatin (série)	
Familles: Thetford (district, Québec): leurs rapports avec l'amiante	28-35	Palmarolle-Taschereau.....	3-7
Fer (pyrites), voir Pyrites		Waswanipi.....	19
Formation ferrifère		Lac Rocheux.....	25
Lac Abitibi.....	6	Laflamme (lac).....	16, 19
Étendue de Waswanipi.....	19	Lamprophyre (dykes)	
Formations, voir Géologie générale		Palmarolle-Taschereau.....	5, 10
Fortin (frères).....	17	Lang (A.-H.)	
Fossiles: série de Beauceville.....	25	Rapport sur l'étendue du lac Waswanipi.....	16-23
Freeman (B.-C.).....	2	Languedoc (canton)	
Gabbro: étendue de Waswanipi.....	18, 20, 21	Basses terres (altitude).....	3
Gabbro ancien, diorite quartzifère		Claims aurifères.....	15
Étendue de Palmarolle-Taschereau	5, 8	Roches.....	6
Gaz naturel		La Reine (batholithe).....	8
Sondages dans l'Est du Canada...	37-39	La Reine (canton).....	3, 7
Genest (lac).....	4, 15	La Sarre (canton).....	3, 9
Géologie appliquée		La Sarre (rivière).....	8
Palmarolle-Taschereau.....	11-15	Launay (canton)	
Géologie générale		Caractère de la contrée.....	3
Palmarolle-Taschereau.....	4-10	Claims aurifères.....	15
Waswanipi.....	18-10	Roches.....	6
Gilchrist (Lachlan).....	26, 40	Laurier (baie), lac Mattagami.....	23
Gîtes minéraux, voir Géologie appliquée		Laurier (mont)	
Goéland, voir Gull		Altitude.....	17
Granite		Prospection recommandée près du	23
Palmarolle-Taschereau (étendue)..	5-9	Roches.....	18-20
Prospection recommandée sur les bords du.....	11, 12	Laves: étendue de Waswanipi.....	18
Waswanipi (étendue).....	18-23	Laves en coussinets	
Granodiorite: étendue de Waswanipi.....	18, 22	Étendue de Palmarolle-Taschereau, voir Keewatin	
Graphite: étendue de Waswanipi...	18	La Visitation (paroisse, Québec)...	39
Graptolites: canton d'Adstock (Québec).....	25	Lois (lac).....	4, 14
Gull (lac), (territoire d'Abitibi)		Lois (rivière).....	4
Roches.....	19-22	Lois (voie d'évitement).....	4
Tentative d'établir une industrie de pêche.....	16	Longley (C.-S.).....	17
Guyenne (canton): dépôts récents, roches.....	3, 6	Lorraine (schiste): vallée du Saint-Laurent.....	38
Harkness (col. R.-B.).....	37	Magnétomètre (prospection): district de Thetford.....	25, 26
Haycock (M.-H.).....	17	Maikasagi (rivière).....	17
Hébécourt (canton)		Makamik: altitude, roches.....	4, 6
Dépôts récents.....	3	Makamik Mines, Ltd.....	14
Prospection recommandée dans....	8	Manneville (canton): dépôts récents, roches.....	3, 6
Hébécourt (lac).....	4	Marcasite: étendue de Waswanipi..	23
Hedley (M.-S.).....	25	Mattagami (lac)	
Hope Engineering Co.....	39	Claims jalonnés près du.....	23
Hudson's Bay Co.....	17	Roches.....	20, 22
Hugh Park (claims aurifères).....	13	Tentative d'établir une industrie de pêche.....	16
Hydravion pour transport.....	17	Mawdsley (J.-B.).....	2, 20
Iserhoff (rivière)		Mégantic (comté, Québec), voir Thetford	
Prospection recommandée dans la vallée.....	23	Miller (A.-H.).....	26, 40
Roches.....	19, 22, 23	Molybdénite	
James (W.-F.).....	2	Palmarolle-Taschereau.....	15
Jaape: étendue de Palmarolle-Taschereau.....	6	Murphy (colline).....	26
Johnson (J.-F.-E.).....	2	Nadeau (crête).....	27
Johnston (A.-W.).....	2	Nepawa (île), lac Abitibi.....	8
Johnston (W.-A.).....	2	Nipissing Mines Co.....	12
Rapport sur les sondages dans l'Est du Canada.....	37-39	Norman (J.-W.-H.).....	40
Kamshigama (lac).....	17, 19	Normanskill (formation).....	25
		Olga (lac)	
		Voir aussi Rouge (chute)	
		Filons quartzifères, roches..	18, 19, 22, 23

	PAGES		PAGES
O'Neill (J.-J.).....	2, 12	Ramsay (baie): lac Gull.....	19, 23
Ontario: sondages.....	37	Recherches magnétiques: (Thetford, district de, Québec).....	25-28
Opaoka (rivière): roches.....	21	Rhyolite: étendue de Palmarolle- Taschereau.....	5
Or: étendue de Palmarolle-Tasche- reau.....	12-16	Richelieu Gas Co.....	39
Ordovicien: canton d'Adstock (Qué- bec).....	25	Riley (C.).....	17
O'Sullivan (rivière).....	17, 23	Robertson (lac).....	4, 15
Otter (creek, Québec).....	16	Robertson-Vaudray (gorge).....	3, 4
Palmarolle (batholithe).....	9, 14	Robinson (A.-H.-A.).....	12
Palmarolle (canton), rapport par A.-H. Lang.....	1-15	Rochester-Springer (claims).....	13
Paragon Gold Syndicate.....	14	Rocheux (lac).....	25
Park (Hugh).....	13	Roquemaure (canton).....	3, 8
Parks (Wm.-A.).....	37	Rose (lac).....	23
Pêche (industrie de la): lac Waswa- nipi.....	16	Rose (R.-K.).....	17
Pegmatites: étendue de Waswanipi	18, 21	Rouge (chute), lac Olga.....	16, 19
Péridotite: étendue de Palmarolle- Taschereau.....	5	Rouyn-Harricanaw: cartes de la ré- gion.....	1
Pétrole: sondages dans l'Est du Canada.....	37-39	Royal (Corps d'Aviation canadien)..	2, 17
Philitot (claim).....	15	Royal-Roussillon (canton).....	3, 6, 9
Pléistocène et récent		"Rubanés" (filons): nature et origine	32-34
Palmarolle-Taschereau.....	5	Saint-Denis (Québec).....	39
Waswanipi.....	18	Saint-Gérard d'Yamaska (Québec)..	38, 39
Porphyre feldspathique		Saint-Laurent (fleuve)	
Palmarolle-Taschereau.....	5, 9	Sondages en vue du pétrole et du gaz dans la vallée du.....	37
Porphyre quartzifère		Saulx (lac).....	4
Palmarolle-Taschereau.....	5, 9-10	Segsworth (W.-E.).....	2
Pouliaries (canton): dépôts de plage, roches.....	3, 6, 8	Senneterre.....	16
Powell (D.-A.).....	37	Service des Mines de Québec.....	17
Précambrien: étendue de Palmarolle- Taschereau.....	4-10	South Shore Oil Lands, Ltd.....	37, 39
Pré-Huronien (roches)		Sondages dans l'Est du Canada.....	37-39
Palmarolle-Taschereau.....	6-10	Spence (J.-W.).....	40
Waswanipi.....	18-23	Sulfures	
Privat (canton)		Étendue de Palmarolle-Taschereau	
Caractère de la contrée.....	3	Voir Géologie appliquée	
Claims aurifères.....	15	Syénite: étendue de Waswanipi.....	18, 22
Roches.....	6, 7	Syénite hornblendique: étendue de Palmarolle-Taschereau.....	5, 9
Prospecteurs (conseils aux): étendue de Palmarolle-Taschereau.....	11	Tableau des formations, voir Géolo- gie générale	
Pyrite: étendue de Palmarolle- Taschereau.....	12, 15, 23	Tanton (T.-L.).....	2
Pyrrhotine: étendue de Waswanipi..	23	Taschereau (altitude).....	4
Quartzite: étendue de Palmarolle- Taschereau		Taschereau (canton), rapport par A.-H. Lang.....	1-15
Voir Timiskaming (série)		Taschereau (R.-H.).....	2
Waswanipi (étendue).....	19	Terres et Forêts de Québec (Minis- tère des).....	17
Quaternaire, voir Pléistocène et ré- cent		Thetford (district), notes géologiques et minéralogiques par H.-C. Cooke	24-36
Québec (service des Mines).....	17	Timiskaming (série): étendue de Palmarolle-Taschereau.....	5, 7
Québec (province)		Topographie	
Voir aussi Palmarolle (canton		Palmarolle-Taschereau.....	3, 4
Taschereau (canton)		Waswanipi.....	17, 18
Thetford (district)		Tourmaline: Palmarolle-Taschereau..	15
Waswanipi (étendue)		Trachyte: Palmarolle-Taschereau...	5
Sondages en vue du pétrole et du gaz.....	37-39	Transport aérien (Service de): Rouyn et Amos.....	1
Queenston (sondages dans le schiste)	38	Travaux sur le terrain.....	40
		Trenton (formation): vallée du Saint-Laurent.....	38

	PAGES		PAGES
Tufs: étendue de Palmarolle-Tasche- reau	5, 6	Waswanipi (lac)	
Waswanipi (étendue).....	18, 19	Rapport par A.-H. Lang.....	16-33
Union Asbestos (mines).....	26	Tentative d'établir une industrie de pêche.....	16
Utica (formation): sondages en vue du pétrole.....	38	Waswanipi (poste)	16
Vaudray (gorge du lac).....	3	Waswanipi (rivière)	17, 19
Ventures, Ltd.....	12	Wedding (rivière)	16, 19, 23
Victoria Syndicate.....	12	Wendt-Wriedt Consolidated Mines, Ltd.	15
Vimy-Ridge (mine d'amiante).....	34	Wilson (A.-E.).....	40
Failles, notes, plan et coupe.....	29-34	Wilson (M.-E.).....	40
Fibre rubanée.....	Planche I	Wilson (W.-J.).....	2
Volcanique (série): étendue de Was- wanipi	19, 20	Wright (Douglas G.-H.).....	2

Le rapport sommaire de la Commission géologique est publié en anglais cette année en cinq parties, désignées par AI, AII, B, C et D, chacune se rapportant à certains sujets ou districts donnés. Des extraits seulement de la partie D sont traduits en français et constituent le présent volume. Un compte rendu des travaux de l'année est inclus dans le rapport annuel du Ministère des Mines.