

RG 042

PARTIE I: COTE NORD DU SAINT-LAURENT DE MINGAN A AGUANISH, COMTE DE SAGUENAY - PARTIE
II: LES DEPOTS DE CALCAIRE DE LA REGION DE MINGAN, COMTE DE SAGUENAY

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



License

PROVINCE DE QUÉBEC, CANADA

Ministère des Mines

L'honorable C. D. FRENCH, ministre

A.-O. DUFRESNE sous-ministre

SERVICE DES GÎTES MINÉRAUX

BERTRAND-T. DENIS, Chef

RAPPORT GÉOLOGIQUE 42

PARTIE I

**CÔTE NORD DU SAINT-LAURENT
DE MINGAN À AGUANISH**

COMTÉ DE SAGUENAY

par

W. Warren Longley

PARTIE II

LES DÉPOTS DE CALCAIRE

DE LA

RÉGION DE MINGAN

COMTÉ DE SAGUENAY

par

G. W. Waddington



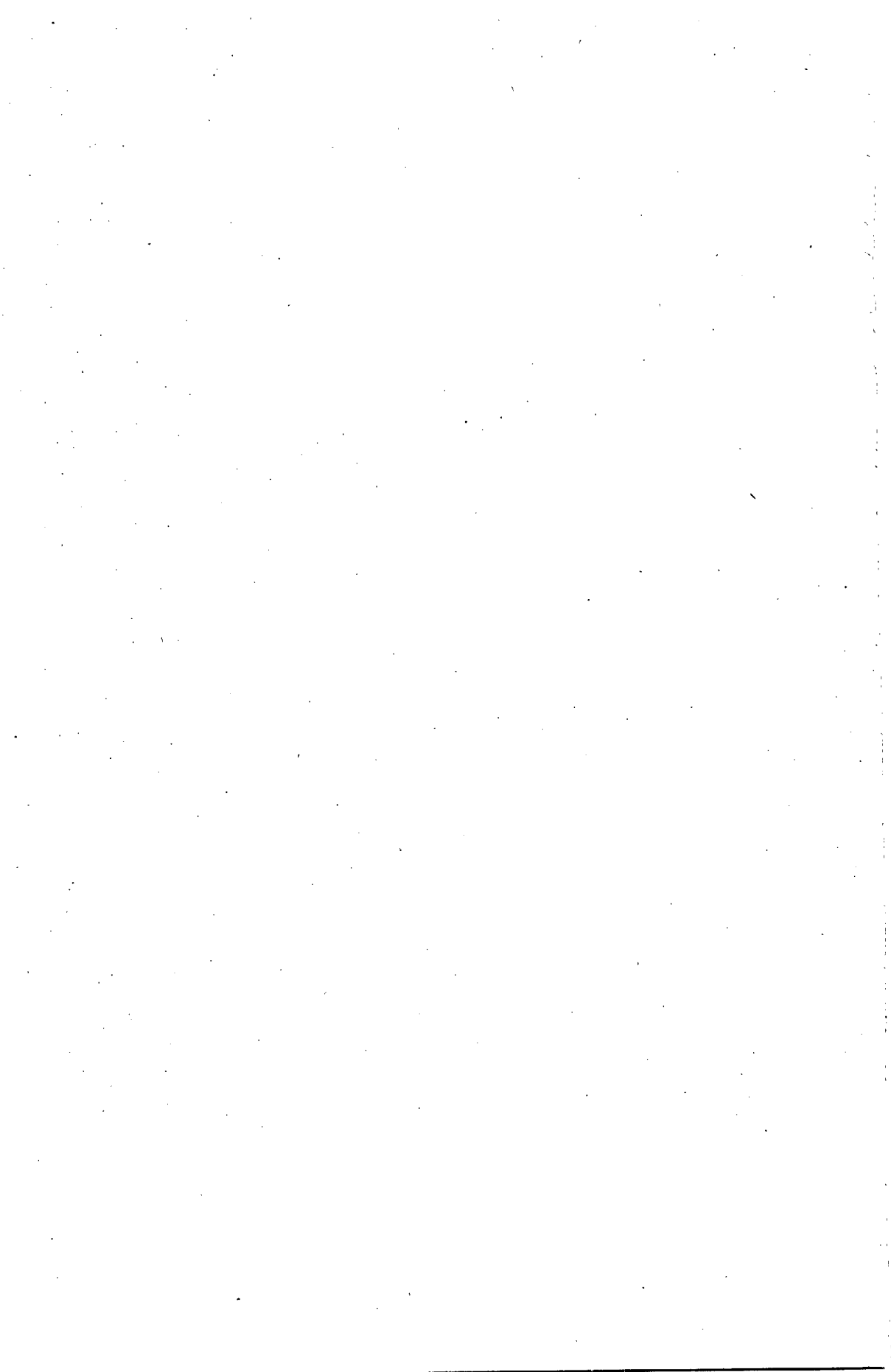
POUR CONSULTATION SEULEMENT
MINISTÈRE DES MINES
DIVISION DES DÉPÔTS MINÉRAUX
5700, 49 AVENUE DE LA SCIENCE, BUREAU A-201
CHARLESBOURG (QUÉBEC)

QUÉBEC

RÉDEMPTI PARADIS

IMPRIMEUR DE SA MAJESTÉ LE ROI

1950



PARTIE I

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1
Situation de la région	1
Moyens d'accès	1
Travaux antérieurs	1
Bibliographie	2
Méthodes de relevé	2
Remerciements	3
DESCRIPTION DE LA RÉGION	3
Topographie	3
Population et industries	4
GÉOLOGIE GÉNÉRALE	5
Aperçu général	5
Tableau des formations	7
Roches sédimentaires précambriennes (Grenville?)	7
Gneiss	9
Anorthosite	12
Gabbro	13
Granite	14
Pegmatite	15
Paléozoïque (Ordovicien)	17
Pléistocène et Récent	18
TECTONIQUE	19
GÉOLOGIE APPLIQUÉE	21
Minéraux métalliques	21
Cuivre	21
Fer	24
Molybdénite	24
Pyrite	25
Sphalérite et cassitérite	25
Minéraux non-métalliques et industriels	26
Béryl	26
Calcite	26
Feldspath	27
Fluorine	29
Calcaire	29
Mica	29
Cristaux de quartz	30
Silice	30
Résumé et conclusions	31

CARTE ET ILLUSTRATIONS

Carte No 818.- Côte nord du Saint-Laurent, de Mingan à Aguanish
(en pochette)

Planches

- Planche I-A.- Barque de pêche, propriété de Walter Cormier, Havre St-Pierre.
B.- Ligne de rivage basse et irrégulière, à l'ouest du morne Watshishou.
- Planche II-A.- Ligne de rivage basse et irrégulière, à l'est du morne Watshishou.
B.- Rivage à Havre St-Pierre. A droite, l'école normale et l'hôpital.
- Planche III-A.- Dock à Havre St-Pierre. De droite à gauche, entrepôts du gouvernement, établissements frigorifiques, magasin général de "Labrador Fisheries".
B.- Stratification entrecroisée dans des roches sédimentaires précambriennes, rive nord de la baie Victor.
- Planche IV - "Dyke de grès", rive nord de la baie Victor.
- Planche V-A.- Conglomérat, à l'ouest de la rivière Watshishou.
B.- Injections irrégulières de pegmatite dans du schiste.
- Planche VI-A.- Vue de près d'injections irrégulières de pegmatite dans du schiste.
VI-B.- Injections irrégulières de pegmatite dans du schiste.
- Planche VII-A.- Dykes, lentilles et veinules irréguliers de pegmatite dans du schiste.
B.- Lentilles et veinules irrégulières de pegmatite dans du schiste.
- Planche VIII-A.- Gneiss ocellé.
B.- Contact graduel d'injection entre un gneiss ocellé et une pegmatite.
- Planche IX-A.- Contact bien défini: granite recoupant du gneiss ocellé.
B.- Puissantes intrusions irrégulières de pegmatite recoupant un dyke de gabbro, à "Thelminia Mines".

Planche X-A.- Ilots ronds et irréguliers de gabbro dans une matrice de granite.

B.- Vue du morne Watshishou.

Planche XI-A.- Vue montrant le caractère massif du calcaire couronnant l'île du Havre-de-Mingan et sa tendance à former des blocs.

B.- Discordance entre les couches sédimentaires paléozoïques et le gneiss précambrien.

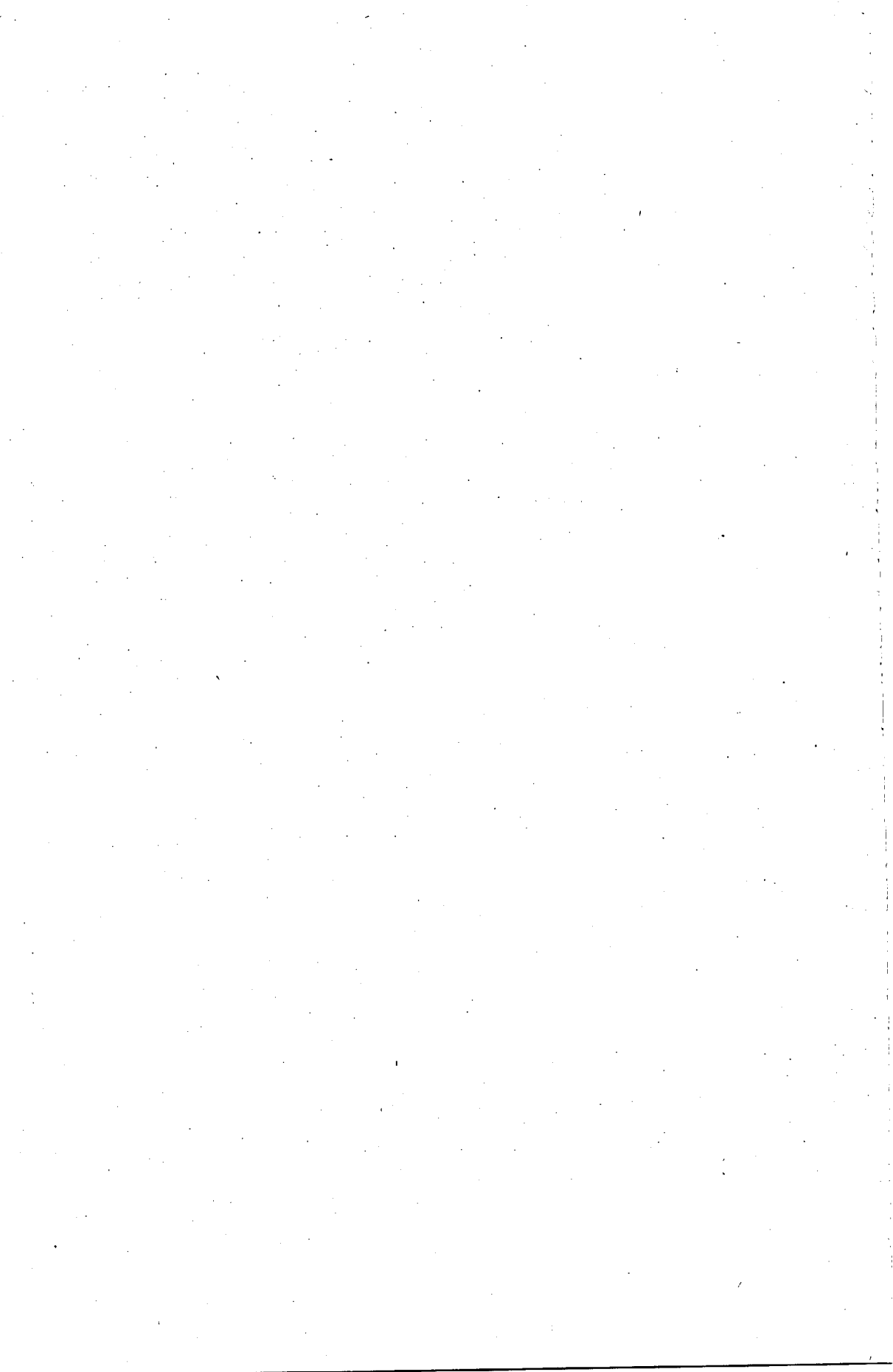
Planche XII - Cannelures dans la roche causées par l'érosion glaciaire.

Planche XIII - Vue du havre MacLeod, île à la Chasse, montrant l'aspect bas et plat de la rive.

Planche XIV - Carrière à "Thelminia Mines".

Planche XV - Vue du village de Johan Beetz.

Planche XVI - Vue du village de Mingan.



PARTIE I

CÔTE NORD DU SAINT-LAURENT

DE MINGAN À AGUANISH

COMTÉ DE SAGUENAY

par W. Warren Longley

INTRODUCTION

Situation de la région

Au cours de l'été de 1943, nous avons consacré sept semaines à faire un relevé géologique de la partie de la rive nord du golfe Saint-Laurent comprise entre Mingan et Aguanish, soit une distance en ligne droite d'environ 85 milles. Le village de Havre St-Pierre, sis à environ 20 milles à l'est de Mingan et à 430 milles en aval de la cité de Québec, nous a servi de base de ravitaillement et d'opérations.

Moyens d'accès

Clarke Steamship Company, Ltd. assure, pendant l'été et l'automne, un service régulier de transport pour les marchandises, le courrier et les voyageurs entre Montréal et Québec et les agglomérations le long de la côte.

Au cours des mois d'hiver, Canadian Pacific Air Lines maintient un service pour le courrier et les passagers.

Travaux antérieurs

On a déjà rapporté la présence dans la région de nombreux minéraux intéressants au point de vue économique. De Puyjalon a fait des recherches considérables le long de cette partie de la côte dans les 1880. Au cours des années qui suivirent, des relevés géologiques et des examens de gîtes minéraux le long de certaines parties de la côte et sur les îles contiguës ont été faits par Obalski, Walker, Twenhofel et autres.

* Traduit de l'anglais.

Bibliographie

- DE PUYJALON, H., Rapport sur le cuivre, le molybdène et la labradorite de la Rive Nord du Golfe St-Laurent; Rapport du Commissaire des Terres de la Couronne pour l'année se terminant en juin, 1883, Appendice No 57, pp.134-137, 1884.
- DE PUYJALON, H., Monographie minérale de la Côte Nord du Golfe St-Laurent, de la Pointe-aux-Esquimaux à la Pointe-à-Giroux; Rapport du Commissaire de la Colonisation et des Mines pour l'année se terminant en juin, 1898, pp.264-276, 1899.
- OBALSKI, J., Mines et minéraux de la province de Québec; Québec, 1889.
- WALKER, T.L., Rapport sur les minerais de molybdène au Canada; Service des Mines, Ministère des Mines, Ottawa, pub. 197, 1911.
- ERLENBORN, W., Rapport sur les gîtes de feldspath de la baie Quétachou Manicouagan; Min. Col. Min. et Pêcheries de Québec; Rapport des opérations minières pour 1924, pp. 110-133, 1925.
- TWENHOFEL, W.H., Geology of the Mingan Islands; Geol. Soc. Am. Bull., Vol. 37, pp. 535-550, 1926.
- TWENHOFEL, W.H., Geology and Paleontology of the Mingan Islands, Quebec; Geol. Soc. Am., Special Papers, No. 11, 1938.
- RETTY, J.A., Région de la rivière Romaine inférieure, comté de Saguenay; Min. Mines Qué., Rapp. Géol. 19, Carte No 582, 1944.

Méthodes de relevé

Le but de cette étude était l'examen des nombreuses venues de minéraux signalées dans la région et la réalisation d'un relevé géologique en vue de faciliter tout futur travail de prospection.

Nous avons fait, à la boussole et au podomètre, un relevé du rivage, à partir de la pointe Sauvage en direction est jusqu'à Aguanish, soit une distance d'environ 45 milles en ligne droite. A cause du caractère uniforme des couches sédimentaires presque horizontales qui s'étendent vers l'ouest le long de la rive à partir de la

pointe Sauvage jusqu'à Mingan, une distance d'environ 40 milles, et vu que fort probablement ces roches ne contiennent pas de gîtes minéraux intéressants au point de vue économique, cette partie de la rive n'a pas été étudiée d'une façon systématique.

Nous avons voyagé le long de la côte dans une grosse barque de pêche à moteur (Planche I-A), propriété de Walter Cormier, de Havre St-Pierre, qui nous servait de batelier.

Remerciements

La carte de base dont nous nous sommes servis pour mettre en plan la géologie de la région nous avait été fournie par le ministère des Terres et Forêts de Québec.

Les informations déjà publiées sur la géologie de la Côte Nord, compilées par le docteur I.W. Jones, chef du Service de la Carte Géologique du ministère des Mines de Québec, nous ont été d'une grande utilité.

M. Ovide Maurice, qui agissait comme assistant, s'est acquitté de sa tâche avec compétence. Adélard Labranche, cuisinier, Walter Cormier, batelier et Azade Boudreau, aide-batelier, ont été d'une aide précieuse pendant toute la durée du travail.

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance au personnel du Service de Ciné-Photographie de la province de Québec pour son excellent travail d'impression des photographies que nous avons prises sur le terrain.

DESCRIPTION DE LA RÉGION

Topographie

La côte est très irrégulière dans la partie est de la région mais elle n'est pas très accidentée, et la surface de la rive s'élève graduellement à partir du niveau de l'eau (Planches I-B et II-A). Cette irrégularité de la ligne de rivage, avec ses innombrables îles, est un des caractères d'une côte ennoyée qui n'a subi que peu d'érosion depuis sa submergence.

La ligne de rivage de la partie ouest de la région est beaucoup plus régulière. La majeure partie de cette section est recouverte de roches sédimentaires paléozoïques possédant un très faible pendage vers le sud et qui ont été quelque peu érodées depuis la période glaciaire, formant des falaises à quelques endroits.

On ne rencontre que rarement le long de la côte des élévations dépassant 100 pieds. Les plus saillantes d'entre elles sont: le mont Ste-Geneviève ou de la Table, à environ 23 milles à l'est de Havre St-Pierre, et qui est le plus haut sommet dans le voisinage immédiat du rivage, s'élevant légèrement au-dessus de 300 pieds; une proéminence à la tête de la baie Pontbriand, qui dépasse légèrement 200 pieds; et le morne Watshishou, à l'embouchure de la rivière du même nom, lequel s'élève à moins de 200 pieds.

Population et industries

Quatre villages s'échelonnent le long de cette partie de la rive. De ces quatre, Havre St-Pierre (Planche II-B) est de beaucoup le plus considérable, avec une population d'environ 1,500 âmes. Les autres sont, avec leur population, Aguanish, 235 âmes; Johan Beetz (Planche XIV-A), 125 âmes; et Mingan (Planche XIV-B), 75 âmes. Havre St-Pierre est le site d'un gros hôpital moderne, d'une école normale et d'un entrepôt frigorifique maintenu par le gouvernement provincial (Planche III-A).

Une ligne télégraphique est maintenue en opération le long de la côte et relie les principales agglomérations à Tadoussac et à la cité de Québec.

Havre St-Pierre et Mingan sont tous deux des ports de mer à eaux profondes et on y trouve d'excellentes facilités d'accostage.

Les poissons de mer, abondants le long de la côte, fournissent aux habitants de la région leur principal moyen de subsistance. On capture le saumon au filet le long du rivage et on pêche la morue et le flétan sur les bancs plus au large au moyen de lignes dormantes. Un petit nombre de pêcheurs sont équipés pour la pêche au filet du maquereau. Le saumon et la truite abondent dans les innombrables rivières et ruisseaux qui se déversent dans le golfe. Les baleines et les marsouins sont abondants dans les eaux du large mais, jusqu'à maintenant, on n'a pas encore essayé d'en faire la chasse sur une grande échelle. On ramasse des moules provenant d'un banc de limon au nord de l'île St-Charles; ces moules sont mises en conserve pour la vente dans une petite usine familiale située sur l'île.

On ne rencontre ni orignaux ni chevreuils le long de cette partie de la côte, et on n'y voit qu'un petit nombre de caribous. On fait, pendant les mois d'hiver, la chasse aux animaux à fourrure, qui incluent surtout le renard, le vison, et le rat musqué.

Les canards sauvages sont abondants, surtout les canards eiders (ou éaredons), qui nichent en très grand nombre le long de la côte.

La plupart des familles le long de cette partie de la côte possèdent leur propre jardin dans lequel elles cultivent des légumes. Ces jardins sont bien entretenus et semblent être très productifs. Quelques familles peuvent ainsi produire assez de légumes pendant une saison pour suffire à leurs besoins durant toute l'année. Les principaux légumes récoltés sont des pommes de terre, des navets et des choux.

Les entreprises agricoles sont sérieusement handicapées par la rareté de sol arable. Les jardins de certaines familles vivant à Johan Beetz sont situés à plus d'un mille de ce village, à cause du manque de sol arable dans le voisinage immédiat.

Les habitants élèvent un peu d'animaux, surtout des bêtes à cornes. On ramasse dans les bas-fonds à la tête d'un grand nombre des innombrables petites baies le long de la côte, une grande quantité de foin sauvage ("foin des îles") qui sert de nourriture aux bestiaux pendant l'hiver. A l'époque des hautes marées d'automne, les pêcheurs empilent ce foin dans leurs barques et le transportent chez eux.

On ne rencontre pas, près du rivage, d'arbres assez gros pour servir de bois de pulpe. Pour trouver du bois de chauffage, les habitants du district doivent se rendre à une certaine distance à l'intérieur de la côte, le long des vallées de quelques-unes des rivières, où se trouvent des peuplements considérables d'arbres, surtout d'épinettes. La majeure partie du bois de construction employé dans la région est importé de d'autres endroits de la province.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

Aperçu général

Les roches sont largement à découvert le long de la rive, particulièrement entre la pointe Sauvage et la pointe Pashashibou, et, sur toute cette distance, on ne trouve que de rares et brèves interruptions dans les affleurements de roches. La partie de la côte s'étendant de Pashashibou vers l'est jusqu'à Aguanish consiste essentiellement en une étroite plage sablonneuse, mais la roche y est à découvert à maints endroits. De Mingan à la pointe Sauvage, située plus à l'est, la rive est protégée par les îles Mingan. Dans cette partie de la côte, la roche de fond affleure sur la plupart des pointes de terre, alors que, en général, les baies sont envahies de sable lequel, à certains endroits, forme des escarpements d'une hauteur considérable.

Les roches consolidées de la région consistent en deux types généraux: roches sédimentaires paléozoïques et roches précambriennes sédimentaires métamorphisées et intrusives. Des grès, des calcaires et des schistes argileux paléozoïques sont à découvert sur les îles et sur les pointes de terre, entre Mingan et la pointe Sauvage, et

sur quelques-unes des îles à l'est de la pointe Sauvage. Ces roches recouvrent les formations précambriennes d'une façon discordante. Le complexe précambrien sous-jacent est à découvert au nord et à l'est. On peut aussi observer une grande abondance d'affleurements de roches précambriennes le long de la rivière Romaine ainsi qu'à l'embouchure de la rivière Mingan. Il est probable que la surface précambrienne actuelle qu'on voit à l'est de la pointe Sauvage représente d'une façon approximative la surface sur laquelle les sédiments paléozoïques ont été déposés. En effet, nous avons pu fréquemment observer vers l'est, jusqu'à l'embouchure de la rivière Petite Watshishou, soit une distance de plus de 20 milles, des "dykes de grès" (Planche IV), ressemblant au grès de base des formations sédimentaires paléozoïques, remplissant les fissures dans les roches précambriennes. Nous sommes d'avis que ces "dykes" ne se sont pas prolongés sur une distance considérable au-dessous de la surface de discordance.

Toutes les roches de la partie de la côte située à l'est de la pointe Sauvage - exception faite des dykes de grès que nous venons de mentionner - sont d'âge précambrien et consistent pour la plupart en roches sédimentaires métamorphisées et en gneiss rubanés, ces derniers (probablement aussi d'origine sédimentaire) occupant la majeure partie de cette portion est de la région. Ces gneiss sont envahis par du granite et par des dykes concordants de gabbro et de pegmatite. On rencontre de ces dykes dans toute la région, et de petites enclaves de schiste sont aussi fréquemment visibles dans le gneiss. Les dykes de pegmatite les plus puissants et les plus abondants se trouvent au voisinage de la baie Quétachou. Il y a aussi dans cette même partie de la région et à proximité de la pointe Pashashibou un grand nombre de dykes basiques. La plus grande abondance de roches rubanées d'origine sédimentaire se trouve le long de la partie de la côte comprise entre Johan Beets et le morne Watshishou, et au fond de la baie Appititatte.

Tableau des formations

Cénozoïque	Pléistocène et Récent	Till, sédiments marins, gravier de rivière
Grande discordance		
Paléozoïque	Ordovicien	Calcaire, dolomie, schiste argileux, grès, conglomérat
Grande discordance		
Précambrien	Roches intrusives d'âge post-Gren- ville (?)	Pegmatite
		Granite
		Gabbro
	Contact d'intrusion	
	Probablement roches sédimentaires recris- tallisées d'âge Grenville (?)	Gneiss rubané, gneiss oeilé
	Grenville (?)	Quartzite, schiste quartzifère à biotite

Roches sédimentaires précambriennes (Grenville ?)

Les roches sédimentaires précambriennes de cette région n'ont pas été rattachées d'une façon définitive aux roches semblables qu'on trouve dans d'autres régions, mais on est enclin à les considérer comme étant d'âge Grenville. Elles consistent en quartzites à grain fin et en schistes quartzifères à mica, avec un peu de conglomérat interstratifié. Les schistes sont à grain fin et ont un caractère siliceux, et nous avons observé des gradations de quartzite pur à du schiste. Ces roches sédimentaires métamorphisées sont abondamment envahies par des dykes concordants de gabbro et de pegmatite. Nous n'avons nulle part observé d'étendue considérable de terrain où ces dykes étaient absents.

On remarque de nombreuses petites inclusions alignées de schiste dans les roches de toute la partie est de la région, mais il y

a développement considérable de roches sédimentaires à deux endroits seulement. Le plus important se trouve entre la partie ouest de la baie Quétachou et le morne Watshishou, morne situé à environ un mille à l'est de l'embouchure de la rivière Watshishou. L'autre se trouve au fond de la baie Appititatte. Il y a aussi une zone étroite de roches sédimentaires métamorphisées à environ un mille à l'ouest du village de Johan Beetz. Ces zones ne sont pas continues, mais elles sont interrompues par un grand nombre de sills et de dykes, et par des massifs irréguliers de gabbro, de pegmatite et de granite.

Les roches sédimentaires métamorphisées sont caractérisées par une stratification bien définie, et nous avons observé une stratification entrecroisée à quelques endroits (Planche III-B). La composition minérale de la roche varie d'une façon considérable. Une coupe mince d'un spécimen ramassé sur une île sise au sud-ouest de l'embouchure de la rivière Watshishou contient environ 98 pour cent de quartz, alors qu'un autre spécimen pris au fond de la baie Quétachou n'en contient qu'environ 25 pour cent. Dans ce dernier, il y a environ 65 pour cent de feldspath et ainsi la roche peut être classifiée comme étant de l'arkose. Dans certaines coupes minces, il n'y a pas de feldspath. La teneur en mica varie de 2 à 10 pour cent, et celle de la magnétite, de traces éparpillées à 4 pour cent.

Dans toutes les coupes minces que nous avons étudiées, le quartz est présent en petits grains à contours arrondis qui ont un diamètre variant entre un vingtième de millimètre et un demi-millimètre, et on ne trouve que peu de variation de grosseur de grain dans le même échantillon. Le feldspath est obscurci par des produits d'altération. On le trouve en grains irréguliers dont la forme est essentiellement contrôlée par celle des interstices entre les grains de quartz. On peut observer de la biotite et de la muscovite en petites lames alignées; toutes deux se trouvent le long des contacts des grains et recoupent d'autres grains de minéraux. La magnétite est un élément constitutif commun. Dans l'arkose mentionnée plus haut, on observe des bandes bien définies qui ont une épaisseur d'un à deux millimètres. La caractéristique dominante de ces bandes est qu'une partie d'entre elles contient beaucoup de quartz et peu de magnétite, alors que l'autre partie ne contient pas de quartz mais comprend environ 10 pour cent de magnétite. Ce minéral est en petits grains arrondis d'un cinquantième de millimètre à un dixième de millimètre de diamètre.

On trouve dans la région comprise entre le morne Watshishou et la baie Quétachou du conglomérat interstratifié avec le quartzite. Le plus gros affleurement se trouve sur le côté nord-ouest d'une île sise à un mille et trois-quarts à l'ouest de l'embouchure de la rivière Watshishou. Cet affleurement consiste en une puissante inclusion dans le gabbro et a une épaisseur stratigraphique d'au moins 50 pieds. Nous avons observé des galets d'un diamètre allant

jusqu'à un pied. Ces galets ont été étirés légèrement dans le sens de la stratification, et plus fortement suivant la direction du pendage. Ils sont composés surtout de quartzite; ils sont de grain grossier à grain fin et sont parfois rubanés. Nous avons aussi observé des galets dispersés de granite à grain fin ou de rhyolite, mais nous n'en avons pas vus qui étaient composés de roche de couleur foncée. Il est possible que les galets de composition granitique ou rhyolitique soient de l'arkose recristallisée au lieu d'être une roche d'origine ignée.

A environ un demi-mille vers le nord-est, sur le flanc est d'une petite pointe, se trouve un affleurement de conglomérat d'environ cinq pieds de largeur. Un grand nombre des galets présents dans cette roche sont parfaitement arrondis, et leur diamètre varie d'environ un pouce à quatre pouces (Planche V-A). Ces galets sont composés surtout de quartzite, mais quelques-uns sont peut-être constitués de granite à grain fin.

Le faciès schisteux des roches sédimentaires métamorphisées est plutôt rare. Un des meilleurs affleurements de ce type de roche se trouve dans la zone située à un demi-mille à l'ouest de Johan Beetz. A cet endroit, le schiste est envahi par un grand nombre de petits amas ou de dykes irréguliers de pegmatite (Planche V-B) strictement parallèles à la stratification. Les amas intrusifs sont irréguliers et montrent de nombreux pincements et renflements (Planche VI-A et B). Les renflements de plus d'un pied de largeur sont plutôt rares, et certains des petits dykes ne sont que des veinules. Les dykes sont parfois distancés d'un pied tandis que parfois ils ont l'aspect d'une injection véritable lit par lit, avec de minuscules lentilles et veinules de pegmatite formant jusqu'à 50 pour cent ou plus du volume de la roche (Planche VII-A et B).

Gneiss

La majorité des affleurements le long de la côte de la partie est de la région sont constitués de gneiss. Une roche de même nature se présente à l'embouchure des rivières Mingan et Romaine, et on peut supposer que le gneiss est la principale roche existant sous les formations paléozoïques de la région et affleurant au nord de celles-ci. On remarque aussi dans le gneiss de nombreux dykes de gabbro, de pegmatite et de granite, de même que des inclusions de schiste.

On rencontre deux types différents de gneiss dans la région. Ils sont identifiés séparément sur la carte sous les noms de gneiss rubané et de gneiss oillé; cependant tous les différents stages de gradation existent entre les deux. Nous avons fait la moyenne de la composition approximative de neuf coupes minces du

gneiss oeilé, de quatre du gneiss rubané et de neuf du granite, et nous sommes venus à la conclusion que la composition moyenne de chacun de ces trois groupes était tellement semblable qu'il nous était impossible de distinguer les trois groupes l'un de l'autre en nous basant exclusivement sur leur composition minéralogique. Nous avons obtenu comme composition moyenne du gneiss oeilé, qui est très semblable au granite, 30 pour cent de quartz, 35 pour cent d'orthose, 20 pour cent de microcline, 10 pour cent de plagioclase et 5 pour cent de biotite. Une différence quelque peu significative entre les granites et les gneiss se trouve dans la composition de leurs plagioclases respectifs. L'indice de réfraction du plagioclase de certaines coupes minces du gneiss est plus élevé que celui du baume du Canada, alors que le plagioclase des échantillons de granite que nous avons étudiés possède un indice plus faible que celui du baume. Ce fait indique que le plagioclase du granite est de composition acide (riche en soda), alors que celui d'au moins une partie du gneiss est de composition intermédiaire ou neutre.

Les deux types de gneiss sont caractérisés par un rubanement prononcé. Dans le gneiss rubané type, des bandes et des lentilles consistant en feldspath et en quartz, d'une épaisseur maximum d'environ un huitième de pouce, sont séparées par des traînées de biotite qui constituent environ 20 pour cent de la totalité de la roche. Injectés dans le gneiss se trouvent une série de dykes concordants, roses, en forme de lentilles longues et minces, et qui sont disposés généralement en raison d'un dyke par pied d'épaisseur stratigraphique. Ces dykes ont une largeur variant ordinairement entre un huitième de pouce et un pouce, mais, en de rares endroits, ils peuvent atteindre jusqu'à deux ou trois pouces de largeur et ils possèdent alors un caractère véritablement pegmatitique. Les portions les plus minces de ces dykes passent graduellement au gneiss. On trouve aussi par endroits des dykes concordants de granite rose à grain fin.

Le gneiss oeilé est bien développé dans la région s'étendant de la pointe Sauvage à la baie Victor; sur la pointe sud-est de la baie Appititatte et sur l'île Puyjalon; et de l'embouchure de la rivière Corneille vers l'est jusqu'à environ un mille à l'ouest de Johan Beetz. La plus grande étendue de ce gneiss se trouve, toutefois, entre un point sis à environ un mille à l'est de l'embouchure de la rivière Watshishou et la baie Pashashibou. On peut voir deux interruptions considérables dans cette étendue de gneiss oeilé: une à la baie Pontbriand et l'autre à la baie Mascanin, où les affleurements consistent principalement en gneiss rubané. Des bandes et des lentilles de gneiss oeilé sont dispersées ici et là dans le gneiss rubané.

L'aspect du gneiss oeilé varie d'un endroit à l'autre mais, là où il est le mieux développé, le gneiss consiste en lentilles de roche felsitique rose dans une matrice grisâtre et rubanée. On y

voit communément des lentilles atteignant une longueur de deux pouces et une largeur d'un pouce, et ces lentilles peuvent constituer jusqu'à 50 pour cent du volume total de la roche (Planche VIII-A).

La matrice du gneiss oeilé consiste en biotite très broyée et en hornblende disposées en veinules et en lentilles irrégulières d'un quart de pouce à deux pouces de longueur et d'un trente-deuxième de pouce à un huitième de pouce de largeur. Ces veinules et ces lentilles sont séparées les unes des autres par des lentilles granuleuses, à grain fin ou à grain moyen, de quartz vitreux et de feldspath blanc, pouvant varier en largeur entre un huitième de pouce et un demi-pouce, mais conservant ordinairement une largeur d'environ un quart de pouce. Les deux minéraux, quartz et feldspath, montrent une granulation prononcée. Le feldspath rose (orthose et microcline) se présente en lentilles épaisses ou en "yeux" bien visibles et en une très grande quantité de petites veinules et bandes allongées. Le quartz est en plus grande abondance au voisinage immédiat de la biotite, et l'orthose remplit les parties centrales des lentilles.

Le gneiss oeilé bien développé montre peu de ressemblance en apparence avec le gneiss rubané bien développé. Toutefois, nous avons observé un passage graduel d'un schiste rubané à un gneiss rubané puis à un gneiss oeilé, grâce à l'introduction d'une quantité de plus en plus grande de matière pegmatitique, accompagnée d'une recristallisation du schiste. Nous avons vu des zones et des lentilles de gneiss oeilé dans le gneiss rubané, et les contacts entre les deux types de roches étaient graduels. Dans les deux cas, un important facteur dans leur formation a été l'injection de fluides magmatiques. Cette venue de matière est clairement démontrée, en certains endroits, par la présence de dykes bien définis et irréguliers, possédant un caractère pegmatitique, et injectés suivant le plan de la stratification du schiste (Planches V-B et VI-A). Ailleurs, on peut observer des petits dykes irréguliers, possédant un caractère définitivement pegmatitique, et accompagnés d'une quantité innombrable de petits filons et de lenticules, tous strictement parallèles au rubanement du schiste (Planche VII-A). Cette roche représente un stage intermédiaire entre le schiste et le gneiss oeilé. On peut observer un autre stage du passage du schiste au gneiss oeilé aux endroits où le schiste se transforme en une roche contenant une forte proportion de minuscules veinules et lenticules de matière felsitique rose (Planche VII-B). La similitude entre cette roche et la matrice du gneiss décrite plus haut ne peut laisser que peu de doute que cette roche représente un stage plus avancé dans la transformation du schiste en gneiss.

On peut trouver une autre indication de la parenté d'origine entre le gneiss et la pegmatite, dans la nature du contact, aux endroits où les pegmatites recoupent la structure du gneiss. Le contact type montre la pegmatite s'étendant en éventail dans le gneiss

et ne formant qu'un contact diffus (Planche VIII-B). Cette particularité est en contraste frappant avec le contact bien défini qu'on peut observer entre le gneiss et les dykes de granite (Planche IX-A).

L'examen au microscope de coupes minces de certaines des roches dont l'origine sédimentaire n'est pas douteuse montre que ces roches sont riches en feldspath. Nous sommes d'avis que les roches sédimentaires les plus perméables ont été complètement imprégnées par des solutions aquéo-ignées, qui ont causé une recristallisation presque complète des minéraux originels et qui ont en même temps, ajouté une quantité considérable de matière nouvelle à la roche, particulièrement sous forme d'un très grand nombre de dykes, de veinules et de lentilles, petits et irréguliers, de pegmatite. Cette recristallisation a été apparemment sélective, les roches riches en quartz ne subissant que peu de changement. Les roches sédimentaires dont la teneur en minéraux ferromagnésiens était considérable ne semblent pas avoir aussi subi beaucoup de changement, si l'on excepte la formation d'une quantité importante de hornblende.

Nous sommes aussi d'avis que le gneiss rubané et le gneiss oeilé, de même que leur faciès de gradation, représentent des schistes d'origine sédimentaire recristallisés qui ont été injectés et saturés à des degrés divers par de la matière pegmatitique. La similitude frappante de composition entre ces gneiss et le granite de la région est due, non pas tant aux divers procédés de métamorphisme, qu'à la composition originelle des sédiments en question.

Anorthosite

L'anorthosite est à découvert à l'embouchure de la rivière Romaine, affleurant par intervalles sur une étendue d'environ un demi-mille de long et un quart de mille de large. Les affleurements se trouvent sur le côté nord d'une île et sur la terre ferme à l'ouest de la rivière. Bien que nous ne connaissions pas la puissance exacte de cet amas de roche, Retty¹ croit qu'il s'agit d'un massif relativement petit, apparemment séparé de l'important massif d'anorthosite situé entre deux et huit milles au nord de la côte, dans la partie ouest de la région.

¹RETTEY, J.A., Région de la Rivière Romaine Inférieure, Comté de Saguenay; Min. Mines Qué., Rapp. Géol. 19, Carte no 582, 1944, p.13.

Gabbro

La roche que nous décrivons ici a l'apparence d'un gabbro, et une forte quantité est en fait du véritable gabbro, mais du point de vue pétrographique, si l'on se base sur la composition de son feldspath, on est forcé d'en placer une partie dans le groupe des diorites. La composition du plagioclase varie d'un dyke à l'autre, et dans les dykes plus puissants elle varie d'un endroit à l'autre dans les limites d'un même amas; le plagioclase varie en composition de l'andésine à la labradorite sodique. Il est très possible que, pendant l'altération que la roche a subie, il y ait eu quelques changements dans la composition du plagioclase vers la partie sodique de la série, et que le feldspath originel ait été plus calcique que celui qu'on trouve actuellement dans la roche. La totalité de la roche originelle était peut-être du gabbro.

Les dykes concordants de gabbro sont communs dans les régions où le gneiss affleure et ils abondent dans celles où le quartzite et le schiste sont présents. La largeur de chaque dyke pris individuellement est plutôt constante, mais on peut observer une variation considérable de puissance d'un dyke à l'autre. La majorité sont d'une largeur de moins de 50 pieds et un petit nombre seulement ne dépassent pas cinq pieds de large. Nous en avons rencontré quelques-uns dont la largeur atteignait 500 pieds. Sur le côté est du fond de la baie Pontbriand, nous avons observé 32 dykes de gabbro sur une distance de 1,000 pieds, alors que nous marchions à angle droit avec la direction du gneiss rubané. En plus d'être exceptionnellement abondants, les dykes sont à cet endroit plus étroits que dans le reste de la région. Leur largeur varie de six pouces à vingt-cinq pieds, et dans la majorité des cas, elle est de trois à six pieds.

La plus grande étendue d'affleurements de gabbro se trouve entre la rivière Pashashibou et la pointe Pashashibou, soit une distance d'environ quatre milles. Pour la plupart, les affleurements le long de cette partie de la rive sont du gabbro. Ils représentent très probablement un puissant dyke de direction nord-nord-ouest, dans lequel cas le massif de gabbro ne serait pas aussi considérable que la grande étendue d'affleurements le long de la côte pourrait le suggérer. On rencontre huit zones, entre la baie Quétachou et le morne Watshishou, où le gabbro est la roche dominante. On peut voir plusieurs puissants dykes de gabbro à la tête de la baie Appititatte et sur la rive est de la baie Mascanin. A ce dernier endroit, le gabbro est à grain grossier et possède une texture diabasique.

Le gabbro recoupe les roches sédimentaires et les gneiss d'âge précambrien de la région. A plusieurs endroits, nous avons pu observer de nombreux dykes de pegmatite et des dykes de granite qui recoupent le gabbro. Ces différentes relations indiquent que le gab-

bro est plus récent que les roches sédimentaires et les gneiss précambriens, et plus ancien que les pegmatites et le granite. On peut voir un exemple frappant de gabbro recoupé par de la pegmatite sur la pointe du côté est de la baie Quétachou où le gabbro est recoupé par de gros et de petits amas irréguliers de pegmatite généralement alignés parallèlement à la direction du dyke de gabbro (Planche IX-B).

Un dyke composite d'environ dix pieds de large, bien à découvert à un point situé approximativement à deux milles à l'ouest de la baie Mascanin, contient des blocs de gabbro ronds ou de forme irrégulière dans une matrice composée de granite à grain moyen (Planche X-A). Nous avons suivi ce dyke vers le sud-est sur une distance de plus de 1,000 pieds. Les contacts entre les blocs de gabbro et la matrice granitique sont irréguliers mais définitivement non graduels. Les bords de ce dyke sont invariablement composés de granite. L'origine de ce dyke composite est quelque peu problématique.

La majorité des dykes de gabbro montrent un faciès basaltique à grain fin le long de leurs murs, mais ils passent graduellement à un gabbro-type à grain grossier à très peu de distance de leurs bords. Cette gradation de grosseur du grain est accompagnée, dans certains des dykes les plus puissants, d'un changement dans la composition du feldspath.

Une étude de coupes minces du gabbro montre que la teneur en plagioclase varie entre 50 et 25 pour cent. Le reste de la roche consiste principalement en hornblende, avec de la chlorite, de l'ouralite et de l'épidote comme produits d'altération. Des cristaux embryonnaires originels de pyroxène sont visibles dans quelques coupes minces. La hornblende a un aspect frais et se présente fréquemment en cristaux idiomorphes. Ces particularités suggèrent que la hornblende est un produit de recristallisation et que la roche originale consistait en plagioclase et en pyroxène.

Granite

Nous avons observé du granite recoupant le quartzite, le schiste, le gneiss et le gabbro. En général, le granite est recoupé par la pegmatite, mais nous avons aussi observé la relation contraire. Il est probable que le granite et la pegmatite soient génétiquement apparentés. A cause du caractère massif du granite, on doit le considérer comme étant d'origine intrusive, à l'encontre de l'origine sédimentaire probable des gneiss, qui possèdent une composition minérale semblable.

Nous avons observé des amas de granite massif à quatre endroits dans la région. L'étendue de granite massif la plus considérable de la région part des grosses îles à l'embouchure de la rivière

Corneille et s'étend vers l'ouest jusqu'à environ un mille à l'est de la baie Appititatte, soit une distance de quatre milles. Un autre amas de granite semblable est à découvert au village de Johan Beetz. Celui-ci s'étend de cet endroit vers l'est sur une distance d'environ un mille et sur à peu près un demi-mille vers l'ouest. Une autre petite étendue de granite est aussi visible sur le flanc est du morne Watshishou. Trois dykes de granite porphyrique à grain fin, d'une largeur d'environ 500 pieds chacun, recoupent le complexe sédimentaire-gabbroïque de la région s'étendant d'un demi-mille à un mille et demi à l'ouest de l'embouchure de la rivière Watshishou. Il y a de nombreux dykes massifs, à grain fin, de granite et d'aplite dans les étendues de gneiss, mais on les rencontre beaucoup moins fréquemment dans les amas sédimentaires-gabbroïques.

Tout le granite à découvert est à grain moyen et de couleur rose. Une grande proportion de cette roche est massive, mais nous avons observé à quelques endroits une obscure foliation. Toutes les coupes minces de cette roche contiennent du microcline. La quantité de ce minéral varie entre 20 et 40 pour cent, mais demeure entre 25 et 30 pour cent dans la plupart des sections. La teneur en quartz et en orthose varie entre 25 et 40 pour cent pour chacun, avec une moyenne de 35 pour cent. Les autres éléments constitutifs sont du plagioclase sodique et de la biotite, tous deux en faible quantité, et les minéraux accessoires les plus communs sont de l'apatite et du zircon. Le microcline est peu altéré, alors que dans la plupart des coupes minces l'orthose l'est considérablement et s'est transformé principalement en séricite et en kaolin. Cette particularité suggère que le microcline est un produit de recristallisation.

Pegmatite

Les pegmatites, et les aplices à grain fin qui leur sont associées, constituent les roches précambriennes les plus récentes de la région. On peut les voir qui recoupent toutes les autres roches d'âge précambrien, et nous avons pu y observer des inclusions de gneiss et de gabbro.

Les pegmatites sont abondantes dans les étendues de quartzite, de schiste, de gabbro et de gneiss. Dans les schistes en particulier, les pegmatites sont injectées lit par lit et sous forme de rubans minces, de veinules et de lentilles (Planches V-B, VI-A et VI-B). Ces intrusions ont saturé le schiste à des degrés divers, et nous sommes d'avis, comme nous l'avons indiqué plus haut, que les gneiss rubanés, ocellés, et granitiques du complexe gneissique doivent leur origine à une pénétration plus ou moins intense des schistes sédimentaires par des solutions pegmatitiques (Planches VII-A, VII-B et VIII-A). De plus, certaines pegmatites recoupent la structure des roches qu'elles ont envahies. Les pegmatites qui recoupent le gabbro sont, en général,

d'un caractère plus massif que celles qui ont pénétré les schistes sédimentaires.

Les amas de pegmatite sont communs dans toute la région mais se présentent en plus grande abondance et en massifs plus considérables au voisinage immédiat de la baie Quétachou, où plusieurs amas atteignent une largeur excédant 50 pieds. On peut aussi voir de gros dykes de pegmatite entre la baie Quétachou et le morne Watshishou. L'amas le plus considérable de pegmatite que nous ayons observé est celui qui occupe toute l'étendue de l'île au Goéland, île sise au sud de la baie Quétachou; cet amas de pegmatite a une largeur d'environ 1,000 pieds.

Les plus gros dykes de pegmatite sont caractérisés par de fréquents rétrécissements et renflements le long de leur direction. On peut voir sur une île au fond de la baie Victor un escarpement au sommet duquel est à découvert un dyke de pegmatite d'environ 50 pieds de largeur mais qui se rétrécit en un très petit dyke au pied de l'escarpement. En nous basant sur cette observation, nous concluons qu'il y a autant de rétrécissements et de renflements dans les amas de pegmatite suivant le plan vertical que le long de leur direction.

Les pegmatites exhibent une grande variation dans la grosseur de leur grain. Les types à grain le plus grossier se trouvent au voisinage de la baie Quétachou où nous avons rencontré, dans plusieurs dykes, des cristaux de feldspath atteignant une largeur d'un pied; certaines des ces pegmatites contiennent même des cristaux de feldspath atteignant trois pieds de largeur. Ces pegmatites à grain très grossier sont composées principalement de microcline et d'orthose. On y trouve aussi du quartz remplissant les interstices entre les grains de feldspath ou encore en intercroissance graphique avec ce minéral. On remarque la présence de biotite et de muscovite et, en certains endroits, ce dernier minéral est abondant. Les cristaux de muscovite sont gros mais ils ont été broyés par l'action des forces dynamiques et ont subi une fragmentation complète. La plus grande paillette de muscovite que nous avons réussi à obtenir au cours de l'été n'atteignait pas trois pouces de largeur. Les autres minéraux présents par endroits incluent de la tourmaline, du grenat et, plus rarement, du béryl.

La pointe de terre sur laquelle se trouve le morne Watshishou (Planche X-B) est en grande partie formée de dykes de pegmatite en direction nord-est et dont le pendage est d'environ 60° vers le nord-ouest. La pegmatite à découvert à cet endroit diffère de celle que nous avons vue partout ailleurs dans la région en ce sens qu'elle fut complètement fragmentée et cimentée de nouveau par du quartz opaque, d'un blanc laiteux et disposé en un réseau complexe de petites veinules. Par endroits, plus de la moitié du volume de la roche est formée de quartz. Une altération hydrothermale considérable, probablement apparentée à l'introduction du quartz, a eu lieu

dans cette zone. Des crêtes de quartz s'étendent vers le nord-est, parallèlement à la direction de cette zone, sur une distance de plus de deux milles¹.

Paléozoïque (Ordovicien)

Toutes les îles Mingan, qui garnissent la rive de la partie ouest de la région sur une distance d'environ 45 milles, sont recouvertes de roches sédimentaires paléozoïques d'âge ordovicien. En outre, une bande étroite de la côte entre Pointe aux Morts et la pointe Sauvage est recouverte de roches semblables, bien que les affleurements soient ici confinés presque exclusivement aux pointes les plus saillantes. Vers l'intérieur, les affleurements sont rares et le plus important d'entre eux est le mont Ste-Geneviève, situé à deux milles en arrière du côté ouest de la baie Appetitatte.

On peut observer une discordance prononcée entre les roches paléozoïques et le complexe cristallin précambrien sous-jacent. A certains endroits, le membre de base de la série paléozoïque est un grès à grain fin, composé de grains de quartz uniformément arrondis, bien assortis et cimentés par du matériel calcaireux. Ce grès repose en discordance sur une surface plutôt régulière de roches précambriennes. Le contact entre les deux séries est bien à découvert à la pointe Sauvage (Planche XI-B).

Les "dykes" de grès, qui remplissent des fissures dans le complexe précambrien sous-jacent çà et là sur une distance de vingt milles à l'est de la pointe Sauvage et que nous avons décrits plus haut dans ce rapport, font partie de ce grès de base.

Twenhofel², qui a minutieusement étudié ces roches, a distingué deux différentes formations dans la suite appelée Mingan Islands - la formation de Romaine en dessous et celle de Mingan au-dessus - qui sont séparées par une discordance bien définie.

D'après Twenhofel, la formation de Romaine, d'une épaisseur d'environ 260 pieds, est composée principalement de dolomie massive, à

¹CLAVEAU, J., Gisements de quartz à la Colline Watshishou, Bas St-Laurent; L'Industrie minière de la province de Québec en 1944, pp.45-48, 1946.

²TWENHOFEL, W.H., Geology and Paleontology of the Mingan Islands, Québec; Geol. Soc. Am., Special Papers, No.11, 1938.

TWENHOFEL, W.H., Geology of the Mingan Islands; Geol. Soc. Am., Bull., Vol. 42, No. 2, pp.575-587, 1931.

grain variant de microscopique à petit, et d'un peu de schiste argileux. Les couches sont ordinairement épaisses et atteignent jusqu'à dix pieds. Certains horizons sont très bien stratifiés, mais plus communément la stratification est inégale et, par endroits, les lits semblent être pétris ensemble. Les restes de fossiles sont très rares et, là où ils sont présents, ils sont à peu près toujours mal conservés.

La formation sus-jacente de Mingan, d'une épaisseur d'environ 150 pieds, est composée surtout de calcaires à grain fin (Planche XI-A) et les fossiles abondent dans certains de ses horizons. Les plans de stratification sont très uniformes et certains des lits ont jusqu'à cinq pieds d'épaisseur. La partie inférieure de la formation consiste en couches d'épaisseur variable de conglomérat, de grès et de schiste argileux, bien que, dans certains affleurements, l'une ou l'autre de ces roches puisse faire défaut.

Un total de 111 espèces de fossiles ont été décrites dans ces roches - 37 ramassés dans la formation de Romaine et 74 dans celle de Mingan. La formation de Romaine est assimilée à la partie supérieure du Beekmantown et celle de Mingan au Chazy de la région du lac Champlain.

D'une façon générale, les roches sédimentaires paléozoïques de la région montrent un très faible pendage vers le sud. Ce caractère se reflète dans la topographie des îles, qui ont une tendance à avoir une pente douce sur leur côté sud et un escarpement d'érosion sur leur côté nord. Régionalement parlant, toutefois, les pendages sont négligeables et les couches sont essentiellement horizontales.

Pléistocène et Récent

Les innombrables stries glaciaires et les surfaces rocheuses polies qu'on peut voir dans la région décrite dans ce rapport constituent une excellente preuve de sa glaciation. Une forte proportion de la surface rocheuse polie et striée est irrégulièrement arrondie et a l'aspect général de petites roches moutonnées. A plusieurs endroits, les cannelures qu'on peut voir sur la surface de la roche sont très frappantes (Planche XII-A).

Les sédiments non consolidés, déposés durant le stage Champlain de l'époque Pléistocène, sont particulièrement abondants au voisinage de Mingan et de Havre St-Pierre. Ceci est dû au fait qu'une forte quantité de sédiments ont été transportés à ces endroits dans la mer Champlain par les rivières Mingan et Romaine. Partout ailleurs, une très mince couche de débris ou de sol recouvre la roche de fond.

TECTONIQUE

On peut, en étudiant les affleurements rocheux de la rive, obtenir certaines informations sur la structure de cette partie de la région qui est adjacente à la côte. On devra, toutefois, faire une somme de travail considérable à l'intérieur de la côte avant de pouvoir se faire une idée exacte de la structure de la région.

Nous n'avons observé que peu d'indications de la présence de failles dans la région et les zones de laminage y sont aussi remarquablement rares. Les changements de direction de la stratification et du rubanement sont ordinairement graduels, quoique, en certains endroits, nous ayons remarqué de brusques changements. La direction structurale des roches de la côte peut, presque invariablement, être déterminée par l'aspect et l'orientation des baies, des pointes, et des groupes de petites îles bordant le rivage. Le pendage de la stratification et des plans de foliation des roches précambriennes est à peu près partout prononcé.

Les roches à découvert dans la partie ouest de la région consistent principalement en formations sédimentaires paléozoïques. Les couches ont un pendage très faible vers le sud et elles sont couronnées par des calcaires massifs. Par endroits, le pouvoir d'érosion des vagues a causé la formation de falaises escarpées.

Les roches précambriennes à découvert le long de la rive de la partie ouest de la région possèdent une orientation variant généralement de nord-est à est. De la pointe Sauvage à la baie Appititatte, inclusivement, les formations ont une direction à peu près est-ouest. A la tête de la même baie, le pendage des schistes et des quartzites, dont l'orientation est est-ouest, est soit prononcé vers le sud soit vertical. Des déterminations faites sur des stratifications entrecroisées (Planche III-B) montrent que la partie supérieure des couches fait face au nord et indiquent que les formations qui ont un pendage apparent vers le sud doivent être considérées comme renversées.

L'orientation des gneiss immédiatement à l'est de la baie Appititatte varie d'est à nord-est. A cet endroit, les gneiss sont remplacés par un granite massif, à grain fin, qui s'étend vers l'est jusqu'à la rivière Corneille. A l'est de cette rivière, la foliation du gneiss a une direction générale nord-est, qui passe à nord-nord-est avec un pendage vertical à proximité des roches sédimentaires précambriennes à l'ouest de Johan Beetz.

Une étroite zone de schiste du côté ouest de l'embouchure de la rivière Piashti a une direction presque nord-sud, alors qu'à l'est de l'embouchure de la rivière, et aux environs de la baie Quétachou, les formations de quartzite et de schiste ont une orientation nord-est et un

pendage généralement vertical. Le changement abrupt de direction entre l'embouchure de la rivière Piashti et la baie Quétachou suggère la possibilité de la présence d'une faille le long du cours de la rivière Piashti.

Dans les zones de roches sédimentaires entre la baie Quétachou et le morne Watshishou, on peut observer, en allant vers l'est, un changement progressif de nord-est à est-nord-est dans la direction des formations, et l'angle de pendage diminue graduellement d'une position presque verticale à environ 60° vers le nord-ouest. Des observations faites sur des stratifications entrecroisées, à l'ouest de l'embouchure de la rivière Watshishou, nous ont indiqué que la partie supérieure des couches fait face au nord-ouest.

La direction des roches sédimentaires métamorphisées, des amas concordants de roches intrusives basiques, et des dykes de pegmatite dans cette partie de la côte comprise entre la rivière Piashti jusqu'à l'est du morne Watshishou est vers le nord-est, et leur pendage est prononcé vers le nord-ouest. Toutefois, les rivières Watshishou, Petite Watshishou et Piashti, dont le cours à proximité de la côte est parallèle à la direction des formations, ont une tendance, un peu vers l'intérieur (en dehors des limites de la présente carte), à changer leur cours vers le nord et le nord-nord-ouest, et ce changement reflète probablement une variation semblable dans la direction des formations sous-jacentes. Un tel changement dans la direction a été suggéré par Claveau¹ à la suite d'un travail antérieur de reconnaissance à travers la région de l'intérieur qui se trouve au nord de la baie Quétachou. Claveau a reconnu dans cette région l'existence d'une structure anticlinale dont l'axe a une direction S.25°E. à travers le lac Beetz, qui est situé à 15 milles franc nord de la baie Quétachou. Il suggère que, au sud-est du lac Beetz, la direction de l'axe du pli anticlinal passe graduellement de S.25°E. à sud et, finalement, à S.35°W. au voisinage de la rive du St-Laurent.

Nous sommes d'avis que les changements de direction du cours des rivières Watshishou, Petite Watshishou et Piashti reflètent des changements semblables dans la direction de la structure des formations rocheuses, tel que suggéré par Claveau, et que la zone de roches sédimentaires sise entre la baie Quétachou et le morne Watshishou fait partie de la grande structure qu'il a décrite.

¹CLAVEAU, J., Rapport spécial sur la région s'étendant du lac Forgues à Johan Beetz; Min. Mines Québec, R.P. No 180, p. 14, 1943.

En continuant vers l'est le long de la côte, on peut voir que le changement graduel dans la direction des formations continue et, qu'à l'embouchure de la rivière Petite Watshishou, cette direction est à peu près est-ouest. A l'est de l'embouchure de cette rivière, il se fait un changement plutôt abrupt vers le sud-est et le sud. A l'est de la baie Pontbriand, la direction passe brusquement de nord-est à nord, suggérant une flexion vers le sud aux environs de l'entrée de la baie Pontbriand. L'allongement des "yeux" du gneiss suggère que le pli plonge à un angle considérable vers le sud.

La direction générale, légèrement à l'ouest du nord, des formations à l'est de la baie Pontbriand se continue, avec des variations mineures, jusqu'à la rivière Pashashibou. Sur le côté ouest de la baie Mascanin, se trouve un axe, en direction légèrement à l'ouest du nord, qui est marqué par des changements et dans la direction et dans le pendage des formations. A l'ouest de l'axe, la direction est à peu près nord-nord-ouest et les pendages varient entre 35° et 50° vers l'ouest. A l'est de l'axe, la direction est légèrement à l'est du nord et les pendages sont de 30° à 60° vers l'est. Ces particularités indiquent la présence à cet endroit d'une structure anticlinale plongeant vers le sud.

A l'embouchure de la rivière Nabésipi, la foliation du gneiss a une direction nord-sud et un pendage prononcé vers l'ouest. Sauf à cet endroit, on ne rencontre pas suffisamment d'affleurements rocheux de la pointe Pashashibou à la rivière Aguanus pour pouvoir obtenir une image claire de la direction de la structure.

GÉOLOGIE APPLIQUÉE

On connaît depuis de nombreuses années l'existence, dans la région cartographiée, de gîtes de minéraux de cuivre, de molybdénite, de feldspath, de fluorine, et de béryl. Ces gîtes ont été étudiés et décrits par des explorateurs antérieurs.

Minéraux métalliques

Cuivre

Nous avons observé de la chalcopryrite en plusieurs endroits et de la bornite à un endroit, le long de cette partie de la côte. Des taches de malachite accompagnent parfois la chalcopryrite.

On trouve la bornite dans l'angle nord-est d'une petite île, d'environ 1,000 pieds de longueur, sise à trois quarts de mille à l'ouest de la rivière Watshishou. La roche dominante de l'île est un porphyre granitique à grain fin. La minéralisation se trouve dans

de la pegmatite légèrement broyée le long du contact entre cette roche et un petit dyke de gabbro. La zone de minéralisation a une direction nord-est et un pendage vertical. Elle a déjà été l'objet de quelques recherches et a été mise à découvert par dynamitage le long d'un escarpement de six pieds de hauteur.

La zone est minéralisée sur une longueur d'environ quinze pieds et une largeur d'à peu près deux pieds. Elle ne se continue certainement pas vers le nord-est, mais elle peut se prolonger au sud-ouest. La bornite, à laquelle est associée de la chalcopryrite, se présente en pochette et dans des fractures petites et irrégulières dans la pegmatite. Nous n'avons pas vu de minéralisation dans le gabbro. Un échantillon pris au hasard, et analysé dans les laboratoires du ministère des Mines, a fourni 6 pour cent de cuivre et 0.742 once d'argent à la tonne.

À environ 200 pieds au nord-est, on peut voir sur la côte une veine de quartz et de chalcopryrite, atteignant jusqu'à un pouce de largeur, et remplissant une fissure dans du porphyre granitique massif. Cette veine contient plusieurs poches de chalcopryrite massive, la plus considérable de celles qu'on a observées ayant une longueur d'environ quatre pouces. La veine contient environ 10 pour cent de chalcopryrite. Nous n'avons pas observé d'altération hydrothermale le long des épontes de cette veine.

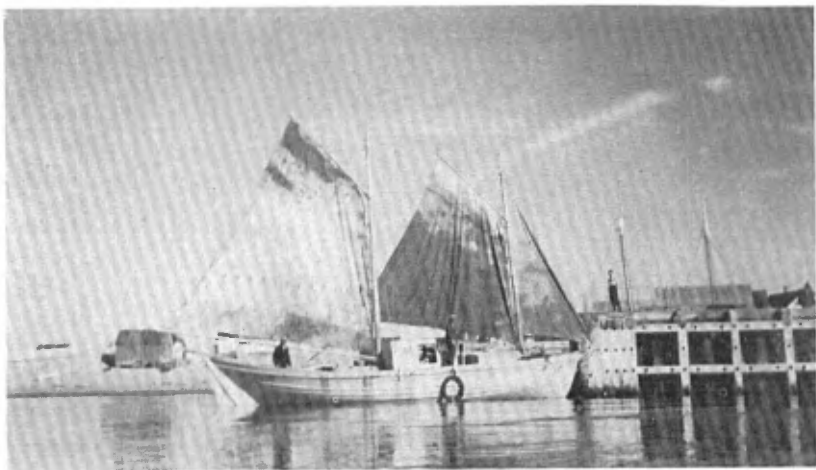
À l'extrémité sud de l'île, une zone de quartz d'environ dix pieds de longueur et un pied de largeur, se prolonge dans le porphyre granitique à partir de l'extrémité sud d'une inclusion de gabbro schisteux. Cette zone de quartz contient des lentilles de chalcopryrite massive atteignant jusqu'à plusieurs pouces de longueur.

Ces trois zones minéralisées, qui s'espacent sur une distance d'environ 1,200 pieds, sont alignées à peu près parallèlement à la direction de la structure de cette partie de la région.

La zone de minéralisation de cuivre la plus persistante que nous avons observée se trouve le long du flanc sud et sud-est du morne Watshishou. Cette zone de minéralisation est probablement apparentée à un petit amas irrégulier de granite à grain fin et considérablement altéré qui est à découvert sur le flanc est du morne. Nous avons vu des grains éparpillés et des nids irréguliers de chalcopryrite à plusieurs endroits dans les zones schisteuses, de même que dans la roche massive.

Nous avons aussi remarqué des petites pochettes éparpillées de chalcopryrite dans le gabbro sur les îles sises au large de la pointe formant le côté est de l'embouchure de la rivière Watshishou. Cette zone se trouve le long du contact entre un amas considérable de gneiss et une étendue de roche consistant principalement en quart-

Planche I



A—Barque de pêche, propriété de Walter Cormier,
Havre St-Pierre.

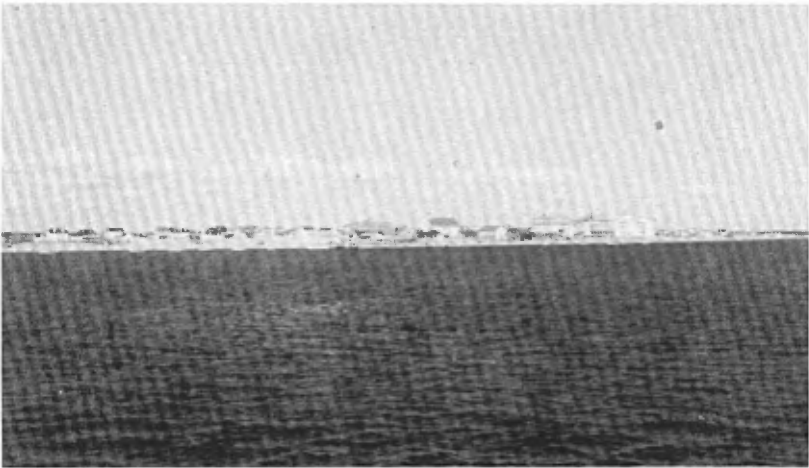


B—Ligne de rivage basse et irrégulière à l'ouest du morne
Watshishou.

Planche II



A—Ligne de rivage basse et irrégulière, à l'est du morne Watshishou.

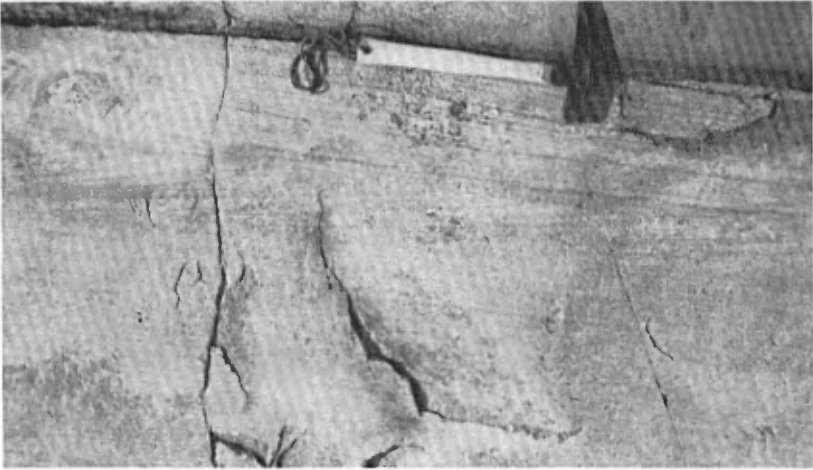


B—Rivage à Havre St-Pierre.
A droite, l'école normale et l'hôpital.

Planche III



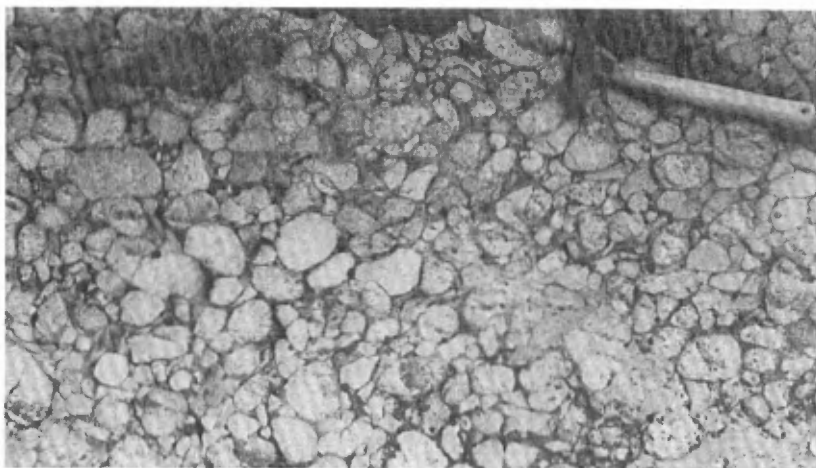
A—Dock à Havre St-Pierre. De droite à gauche, entrepôts du gouvernement, établissements frigorifiques, magasin général de "Labrador Fisheries".



B—Stratification entrecroisée dans des roches sédimentaires précambriennes, rive nord de la baie Victor.



"Dyke de grès", rive nord de la baie Victor.

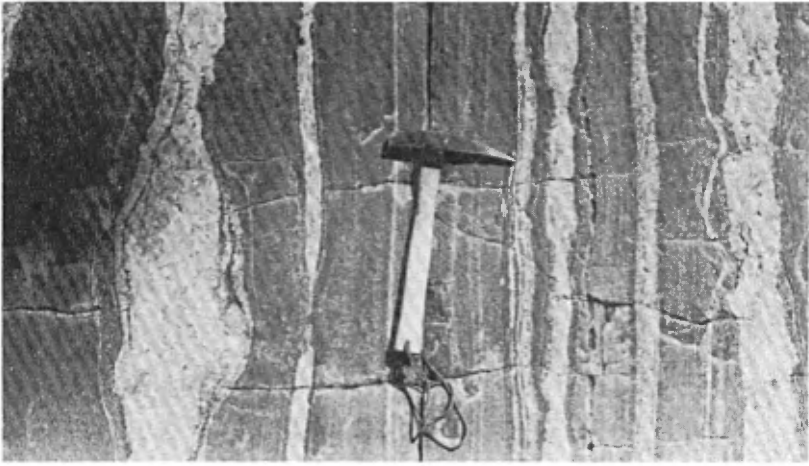


A—Conglomérat, à l'ouest de la rivière Watshishou.



B—Injections irrégulières de pegmatite dans du schiste.

Planche VI



A—Vue de près d'injections irrégulières de pegmatite dans du schiste.

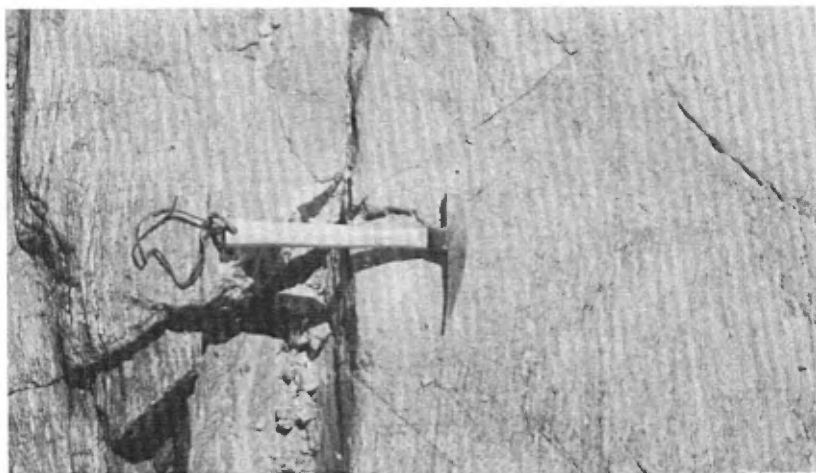


B—Injections irrégulières de pegmatite dans du schiste.

Planche VII

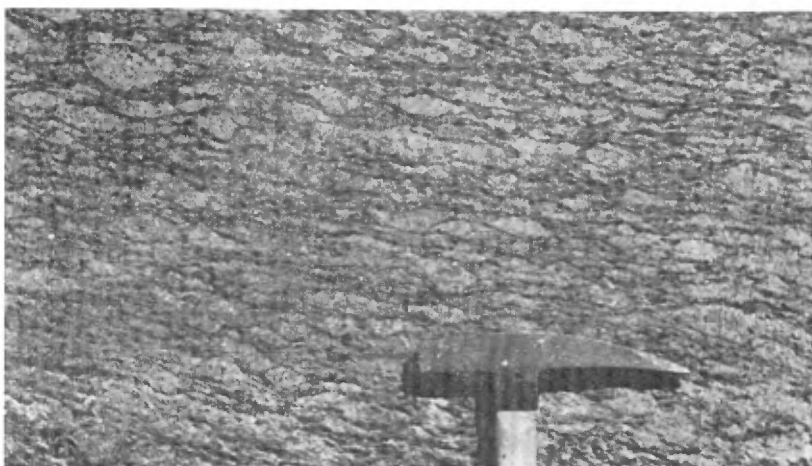


A—Dykes, lentilles et veinules irréguliers de pagmatite dans du schiste.

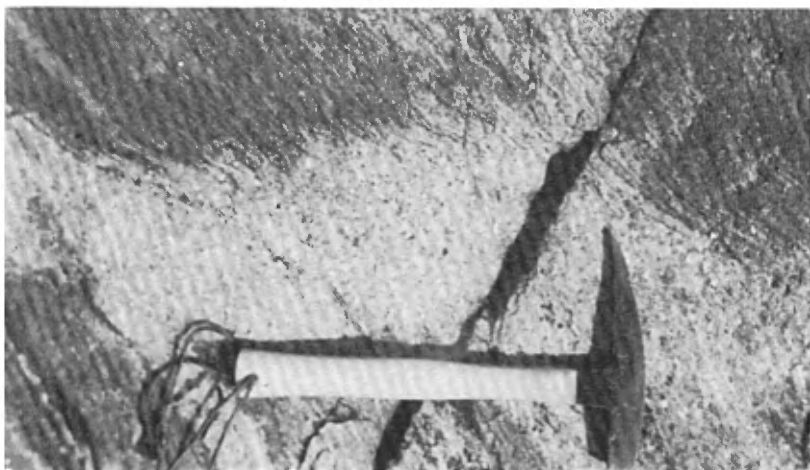


B—Lentilles et veinules irrégulières de pagmatite dans du schiste.

Planche VIII

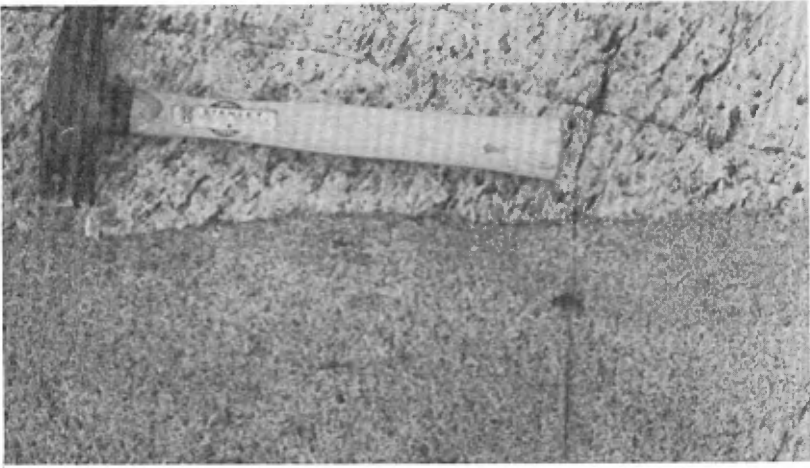


A—Gneiss oeilé.



B—Contact graduel d'injection entre un gneiss oeilé et une pegmatite.

Planche IX

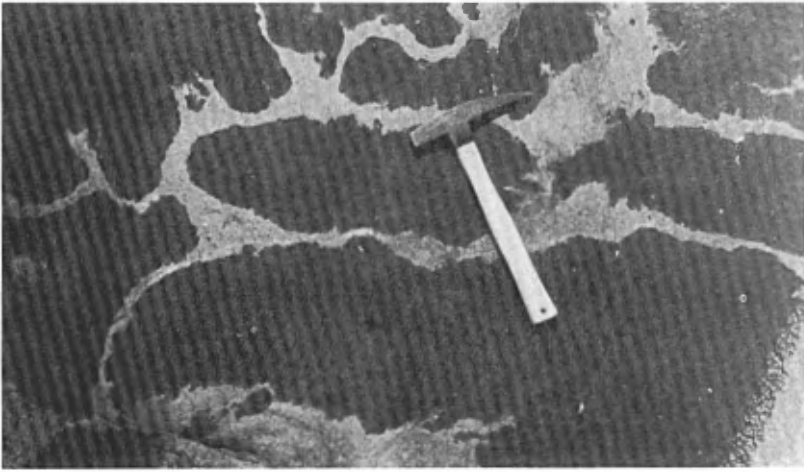


A—Contact bien défini: granite recoupant du gneiss ocellé.

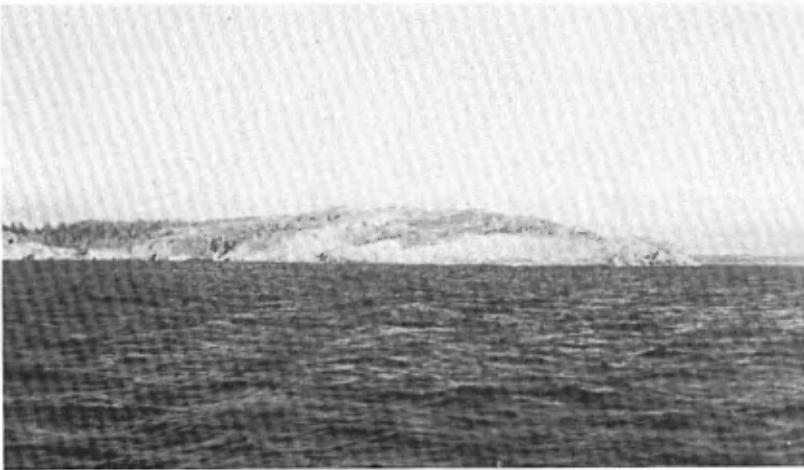


B—Puissantes intrusions irrégulières de pegmatite recoupant un dyke de gabbro, à "Thelminia Mines".

Planche X



A—Ilots ronds et irréguliers de gabbro dans une matrice de granite.



B—Vue du morne Watshishou.



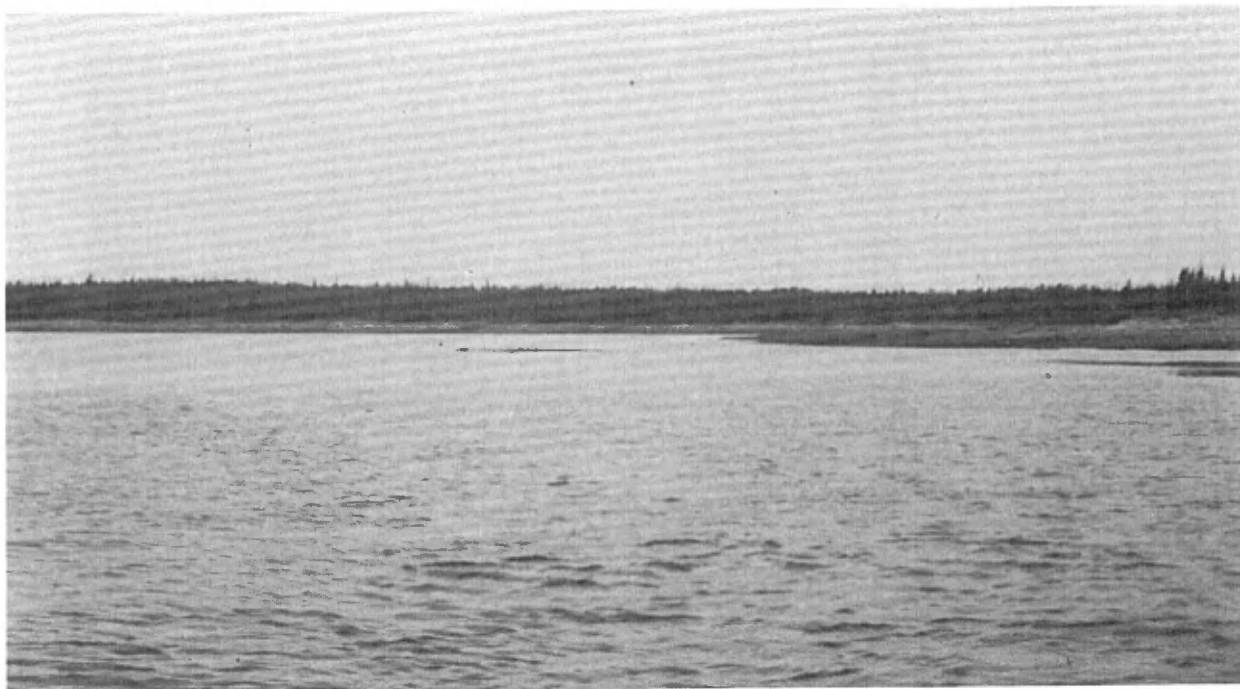
A—Vue montrant le caractère massif du calcaire couronnant l'île du Havre-de-Mingan et sa tendance à former des blocs.



B—Discordance entre les couches sédimentaires paléozoïques et le gneiss précambrien. Les marteaux se trouvent sur le gneiss.



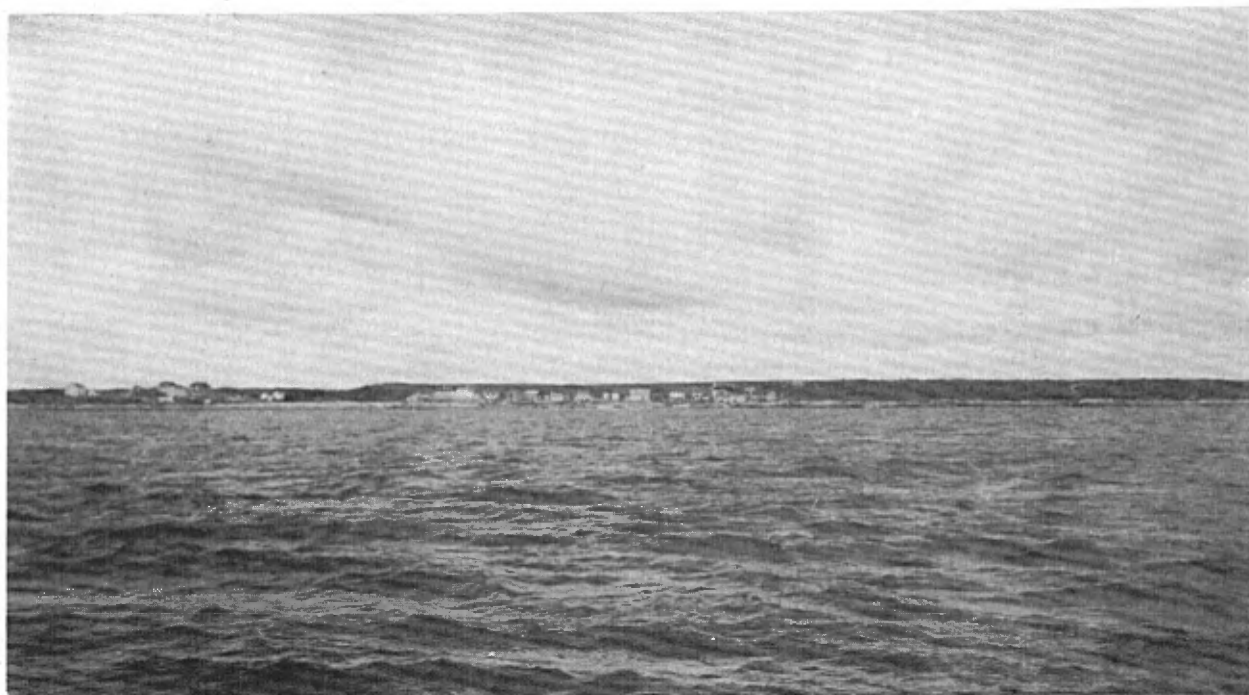
Cannelures dans la roche causées par l'érosion glaciaire.



Vue du havre MacLeod, île à la Chasse, montrant l'aspect bas et plat de la rive.



Carrière à "Thelminia Mines".



Vue du village de Johan Beetz.



Vue du village de Mingan.

zite. Le prolongement possible de cette zone vers le nord-est constitue un fait intéressant à vérifier pour le prospecteur.

Plusieurs petites pochettes éparpillées de chalcoppyrite disséminée sont visibles dans une zone étroite dans le gneiss granitique affleurant dans la partie sud d'une île sise à trois quarts de mille à l'est et à un tiers de mille au sud de l'extrémité la plus au sud de l'île Puyjalon. Un échantillon tiré d'une de ces pochettes a révélé à l'analyse une teneur d'environ 3 pour cent de cuivre et de 0.01 once d'or à la tonne. La roche des environs est bien à découvert et il est fort peu probable qu'un prolongement immédiat de la zone ait pu échapper à notre vue, s'il eût existé.

Plusieurs veinules de quartz et plusieurs petites zones de laminage dans le gabbro et les roches sédimentaires métamorphisées, qui sont à découvert le long de la partie nord de la baie Appetitatte, sont pauvrement minéralisées avec de la pyrite et, par endroits, avec de la chalcoppyrite.

On peut voir, à un mille et quart au sud-ouest de Johan Beetz, sur la rive ouest d'une longue et étroite baie, une petite zone de filons de fracture, minéralisée avec de la calcite, du quartz, de la fluorine et de la chalcoppyrite. Cette zone se trouve en bordure de l'eau et n'est complètement à découvert qu'à marée basse. Elle a une largeur d'environ 30 pieds, est à découvert sur une distance de 100 pieds et se trouve dans un gneiss recoupé par de petits dykes de pegmatite. Elle a une direction à peu près nord-sud, et les veines elles-mêmes possèdent une orientation d'environ 20° à l'ouest du nord. Les veines ont une largeur maximum de quatre pouces et une largeur moyenne d'un pouce. Les cavités sont garnies de cristaux de quartz clair dont les dimensions sont d'environ un demi pouce par un quart de pouce, mais la plus grande partie des fissures est remplie de calcite translucide. A plusieurs endroits, les fissures contiennent de petites quantités de fluorine claire et verte. Des cristaux éparpillés et des grains irréguliers de chalcoppyrite sont aussi présents dans les veines.

Des échantillons pris au hasard de cinq des découverts minéralisés, et analysés aux laboratoires du ministère des Mines de Québec, ont révélé de 0.002 à 0.01 once d'or à la tonne, mais un seul d'entre eux contenait plus d'un pour cent de cuivre.

Nous avons en outre observé de petits cristaux et des particules de chalcoppyrite dans des géodes de calcite dans le calcaire paléozoïque de l'île Havre-Mingan, à Mingan. Quoique cette venue ne soit pas importante au point de vue économique, elle indique qu'il s'est produit une minéralisation ordovicienne ou post-ordovicienne.

Fer

On trouve de la magnétite et de l'hématite en quantités notables dans certains dykes de pegmatite, particulièrement dans ceux du voisinage de la baie Appititatte. Aucune des venues que nous avons observées n'est intéressante au point de vue économique.

Molybdénite

Nous avons observé, à plusieurs endroits, de petites quantités de molybdénite associée à des dykes de pegmatite. Nous avons vu des paillettes éparpillées de ce minéral dans un dyke à découvert du côté sud de la baie Victor et dans un petit dyke de pegmatite blanche à un mille au sud-ouest de Johan Beetz, du côté ouest d'une baie longue et étroite.

Nous avons vu de petites paillettes de molybdénite, irrégulièrement éparpillées dans un dyke étroit de pegmatite blanche recoupant du gabbro, sur le côté est de la pointe à la baie Quétachou où est située la carrière de feldspath de "Thelminia Mines", décrite plus loin dans ce rapport. C'est la plus importante zone minéralisée en molybdénite que nous ayons vue dans la région. L'amas de pegmatite, qui constitue la roche sous-jacente de la plus grande partie de la pointe, contient une bande étroite de gabbro. Cette bande a une largeur d'environ 100 pieds à son extrémité sud, où elle disparaît sous la mer, mais elle va en se retrécissant vers le nord. Elle a une direction approximative N.55°E. et elle représente probablement une partie de la zone de gabbro qui se trouve immédiatement au sud-est. Un dyke irrégulier de pegmatite blanche, à grain relativement fin, ayant une orientation N.55°E. et un pendage 50°S.E., recoupe la zone de gabbro à environ 30 pieds à l'est de son contact ouest avec l'amas principal de pegmatite. Ce dyke est d'une largeur plutôt irrégulière, variant d'environ dix-huit pouces à trois pouces. Cependant, sur la plus grande partie de sa longueur à découvert de 225 pieds, sa largeur se maintient.

Le dyke est composé principalement de plagioclase blanc, à grain fin, accompagné d'une petite quantité de quartz vitreux. On y trouve, par endroits, des poches schisteuses de biotite à grain grossier. Ces poches sont des inclusions provenant de la zone de contact plutôt que des éléments constitutifs du dyke.

De gros grains éparpillés de molybdénite sont présents dans le dyke, parfois dans des fractures naissant dans le dyke lui-même, mais plus fréquemment le long de ses bords ou de son contact avec la roche encaissante. La minéralisation ne se prolonge toutefois pas dans la roche encaissante.

Quoique le dyke puisse contenir, par endroits, entre 5 et 10 pour cent de molybdénite, sa teneur moyenne en molybdénite est

probablement inférieure à un pour cent, ce qui est trop peu pour encourager un travail de développement.

Pyrite

Il y a une petite zone de pyrite dans le calcaire paléozoïque à l'extrémité sud-ouest de l'île à la Chasse. Cette zone est à découvert sur la plage, juste à la ligne de haute mer, dans une petite baie connue sous le nom de havre Macleod. La rive a, à cet endroit, la même légère pente que les roches sédimentaires à pendage très faible qui vont en s'élevant très lentement à partir du rivage (Planche XII-B).

La zone de pyrite a une direction légèrement à l'est du nord. Elle est très irrégulière, avec une largeur maximum de quatre pieds et une longueur indéterminée de moins de 50 pieds, tel qu'indiqué par une tranchée stérile creusée transversalement à la direction de la zone au nord de cette zone à découvert.

Le calcaire et la pyrite sont à découvert sur la plage à marée basse. La pyrite ne semble pas se présenter dans une véritable fissure ni dans une zone d'altération, mais on la trouve sous forme de pochettes éparpillées. Le calcaire contient, au voisinage immédiat de la pyrite, une profusion de petits nodules de chert irréguliers, suggérant que le chert et la pyrite peuvent avoir été formés par les mêmes solutions hydrothermales. Comme le plancher précambrien au havre Macleod se trouve selon toute probabilité à une profondeur n'excédant pas 150 pieds en dessous de la surface, on doit éliminer la possibilité d'une profondeur considérable pour ce gîte, quoiqu'on ne devrait pas négliger l'hypothèse d'un remplacement le long des plans de stratification près du contact discordant entre les roches paléozoïques et les roches précambriennes.

La pyrite est massive, finement granuleuse, quelque peu spongieuse et relativement exempte de minéraux étrangers.

Cette venue, comme celle de la chalcoppyrite sur l'île Havre-Mingan, indique la présence dans la région d'une minéralisation d'âge ordovicien ou post-ordovicien.

Sphalérite et cassitérite

Quelques échantillons de sphalérite et un spécimen de cassitérite nous ont été montrés par deux prospecteurs qui nous ont dit les avoir ramassés dans des fragments de roche détachés et transportés, à quelques milles au nord du fond de la baie Quétachou.

Minéraux non-métalliques et industriels

Béryl

Nous avons trouvé trois petits cristaux de béryl dans un dyke de pegmatite à découvert sur l'île au Goéland, immédiatement au sud-ouest de la carrière de feldspath de "Thelminia Mines". Claveau en a aussi rapporté en 1942 deux autres venues à l'embouchure de la rivière Watshishou. L'une de ces venues se trouve sur une petite île sise à proximité de l'extrémité de la pointe sur le côté ouest de l'embouchure de la rivière où quatre ou cinq gros cristaux de béryl ont été vus dans la pegmatite, près de la ligne de rivage, sur le côté sud-est de l'île. Le plus gros cristal mesurait un pouce de diamètre et avait une longueur de six pouces. L'autre venue se trouve à l'extrémité de la longue pointe sur le côté est de l'embouchure de la rivière où quelques cristaux de béryl, d'un diamètre moyen d'un demi-pouce, ont été observés dans une bande de pegmatite riche en muscovite.

A cause de la parenté d'origine entre le béryl et la pegmatite, et étant donné l'abondance de pegmatite dans la région, les prospecteurs devraient porter leur attention sur l'existence possible de béryl en quantité commerciale. Nous devons souligner que, même dans les pegmatites d'où l'on a déjà extrait du béryl pour l'industrie, ce minéral a une tendance à se présenter en poche plutôt qu'à être distribué uniformément dans la roche. Ainsi, le fait que nous n'ayons pas vu de quantités considérables de béryl ne signifie pas nécessairement qu'il n'existe pas de gîtes commerciaux de ce minéral dans les pegmatites de la région.

Calcite

De Puyjalon¹ a rapporté la présence dans la région, et particulièrement sur le rivage sud de l'île à la Chasse, de calcite pouvant être employée dans l'industrie optique. Nous avons parcouru nous-mêmes la rive sud de cette île à la recherche de calcite claire. Nous avons observé plusieurs poches de calcite laiteuse, mais aucune ne contenait de la calcite vraiment transparente. Nous avons trouvé un galet transparent de calcite d'un diamètre d'environ trois quarts de pouce. Il nous a été impossible de trouver de la calcite transparente ailleurs dans la région.

¹DE PUYJALON, H., Monographie minérale de la Côte Nord du Golfe St-Laurent, de la Pointe-aux-Esquimaux à la Pointe-à-Giroux; Rapport du Commissaire de la Colonisation et des Mines pour l'année finissant en juin 1898, pp. 264-276, 1899.

Feldspath

Comme nous l'avons rapporté plus haut dans ce rapport, les dykes de pegmatite sont communs dans toute la région; mais ils sont plus gros et plus nombreux le long de cette partie de la côte qui se prolonge à partir du côté ouest de la baie Quétachou jusqu'au morne Watshishou. Ces gros dykes sont composés principalement de microcline et d'orthose.

On a tenté plusieurs fois, entre 1912 et 1927, d'extraire et de mettre sur le marché le feldspath des dykes en bordure de la baie Quétachou. La carrière la plus considérable se trouve près de l'extrémité de la pointe formant le côté sud-est de la baie. Deux autres carrières se trouvent sur la pointe formant le côté ouest de la baie. Nous n'avons pas observé de venues de feldspath dont les possibilités économiques d'extraction seraient meilleures que celles des dépôts dont l'extraction a déjà été tentée.

Un puissant dyke, ou sill, de pegmatite, d'une largeur d'environ 250 pieds, s'étend le long du côté ouest de la petite pointe située à environ un demi-mille au nord-ouest de la baie Quétachou. On a effectué des travaux d'extraction de feldspath le long du dyke sur une longueur de quelque 200 pieds à partir de l'extrémité de la pointe. Le chantier principal se trouve à l'extrémité de la pointe, où une excavation de 50 pieds de long et de 25 pieds de large a été faite à partir de la ligne de rivage.

La roche encaissante est un quartzite schisteux et un schiste quartzifère à biotite et à hornblende, gris foncé, bien rubané, riche en biotite, et qui est probablement un sédiment recristallisé. Ces deux types de roche constituent à peu près la moitié du substratum rocheux de la pointe. La schistosité a une orientation généralement nord-est et le pendage est vertical ou à pic vers l'est. Ces roches schisteuses sont recoupées par une grande abondance de dykes irréguliers de pegmatite.

Le gros dyke mentionné plus haut s'étend parallèlement à la schistosité. La roche de l'excavation principale contient environ 50 pour cent de microcline blanc dont un quart a été remplacé par de l'albite en intercroissance graphique. Nous y avons observé un cristal de feldspath d'une longueur de trois pieds. Le principal minéral associé au microcline est du quartz qui se présente: (1) en gros amas de quartz vitreux éparpillés à travers la pegmatite et remplissant généralement les interstices entre les cristaux de feldspath; (2) en petits amas de quartz dans les cristaux de feldspath; (3) en intercroissance graphique avec le feldspath. On peut aussi y observer beaucoup de muscovite, de la tourmaline, de petits cristaux de grenat et des paillettes éparpillées de biotite.

A cause de la forte quantité de quartz disséminée complètement dans le feldspath, la séparation de ces deux éléments constitutifs ne serait pas possible; ce feldspath ne serait donc utilisable dans l'industrie que pour des fins où une teneur considérable en quartz pourrait être tolérée. Comme le grenat, la tourmaline et le mica se présentent plus ou moins sous forme de "poches", on pourrait éliminer ces minéraux sans trop de triage. La quantité considérable de déchets qu'on peut voir à côté de l'excavation suggère que peu de la roche abattue a été expédiée.

Les "blocs" de paillettes de muscovite dans la pegmatite sont trop petits et de présence trop irrégulière pour être d'intérêt commercial. Le diamètre maximum des paillettes que nous avons observées est d'environ deux pouces, la majorité étant d'un demi-pouce ou moins. Les paillettes sont en outre très éparpillées.

La carrière de feldspath la plus considérable, connue sous le nom de "Thelminia Mines", se trouve sur la rive est de la baie Quétachou, à environ deux milles est-sud-est de Johan Beetz. Son extrémité sud est à environ un demi-mille au nord-est de l'extrémité de la pointe. Des travaux d'extraction y furent effectués sur une longueur d'environ 1,000 pieds. Le principal travail d'abattage a été fait dans une petite fosse le long de la rive et dans une carrière à ciel ouvert (Planche XIII).

La roche encaissante de la pointe sur laquelle la carrière a été ouverte est un gabbro à grain moyen ou gros dont les minéraux ont été considérablement altérés en hornblende et en chlorite. Il y a du quartzite à découvert le long du rivage est de la baie Quétachou, au nord-est de la carrière. De nombreux amas de pegmatite recoupent le gabbro (Planche IX-B). L'extraction s'est faite le long du côté ouest de la pointe dans un amas de pegmatite d'environ 200 pieds de large, et de direction N.65°E.

La principale carrière se trouvait sur une colline à l'extrémité nord des chantiers d'extraction. Cette carrière, qui fait face au sud, a une longueur d'environ 150 pieds et une largeur de 25 pieds, et la face d'abattage a une hauteur maximum de 15 pieds. Une excavation à l'extrémité sud des chantiers a une longueur d'environ 100 pieds, une largeur de 25 pieds et une profondeur de 10 pieds. La grande quantité de rejets suggère que peu du matériel extrait a été expédié.

Le feldspath est ici de l'orthose de couleur chair. Jusqu'à un certain point, il est en intercroissance graphique avec un feldspath à indice de réfraction plus élevé et qui, quoique non maculé, est probablement de l'albite. La muscovite et la tourmaline sont absentes, mais nous avons observé des paillettes éparpillées de biotite. On trouve une dissémination si complète de quartz dans le

feldspath que les étendues de feldspath libre de quartz atteignant même deux pouces carrés sont très rares. Bien qu'il soit possible d'obtenir de cette carrière du feldspath relativement libre de quartz, nous sommes d'avis que le coût du triage serait trop élevé pour qu'une opération sur une grande échelle soit profitable.

Fluorine

Nous avons décrit plus haut, dans la section traitant du cuivre, une venue de fluorine dans de petites veines de fissure recoupant du gneiss, à un mille et quart au sud-ouest de Johan Beetz. On trouve la fluorine dans une zone de veines terminées en coin (gash veins), d'environ 30 pieds de largeur, et à découvert sur une longueur d'une centaine de pieds. Les veines elles-mêmes, qui sont généralement à quelque 10 pieds les unes des autres, ne dépassent pas vingt pieds de longueur et 4 pouces de largeur. Dans la plupart de ces veines terminées en coin (gash veins), la matière filonienne consiste en calcite, avec des cristaux de quartz clair le long des parois. Les veines sont de caractère drusifforme, indiquant que la déposition a eu lieu à une profondeur peu considérable. Bien que ce découvert minéralisé de fluorine ne soit pas intéressant au point de vue commercial, une exploration le long de la direction de cette zone serait justifiable.

Calcaire

Une bonne proportion du calcaire massif de la région est d'assez bonne qualité pour être utilisable comme pierre de construction. Une certaine quantité est quelque peu cristalline, de couleur gris chamois et devrait prendre un bon poli.

Mica

Tel que nous l'avons mentionné plus haut, les pegmatites de la région contiennent à la fois de la muscovite et de la biotite. Quelques cristaux ont plus d'un pied de diamètre. Malheureusement, à cause de la fragmentation avancée de ces cristaux produite par l'action des forces dynamiques, il est impossible d'obtenir une feuille intacte de mica de plus de deux ou trois pouces de large, et encore n'est-ce que très rarement qu'on en trouve d'aussi larges. Nous n'avons rencontré à nulle part du mica en assez grande abondance pour qu'on puisse l'extraire avec profit même comme mica de qualité inférieure.

Il est probable que tout le mica qui aurait pu jadis être présent dans la région en gros cristaux est maintenant dépourvu de

valeur, à cause de l'intensité des forces dynamiques qui ont été actives dans la région.

Cristaux de quartz

Nous avons observé dans la région un grand nombre de poches de petits cristaux de quartz. Certaines de ces poches se trouvent dans des veines de quartz à structure dentelée, mais plusieurs sont dans des géodes dans la pegmatite. De telles géodes quartzifères sont particulièrement abondantes dans la pegmatite qui forme une longue et étroite pointe à peu près à mi-chemin entre la baie Quétachou et la rivière Watshishou. Les géodes sont généralement petites, bien que nous en ayons observé quelques-unes qui atteignent un pied de diamètre.

Nous avons découvert dans une de ces géodes un cristal de quartz à double face terminale, d'une longueur d'environ deux pouces et d'un diamètre d'environ un pouce. Tous les plus gros cristaux, d'un diamètre d'un demi-pouce ou environ, qu'on trouve dans ces géodes sont nuagés et semblent être impurs. Ainsi, ils sont sans valeur pour usage optique ou électrique.

Nous avons observé de nombreuses étendues de quartz clair, atteignant jusqu'à environ un pied de diamètre, dans la pegmatite qui se trouve sur l'île au Goéland. Il semble que chacun de ces amas ait pu avoir été constitué originellement d'un seul gros cristal de quartz, mais, si tel fut le cas, les cristaux ont été à tel point fracturés que leur valeur a été complètement détruite.

Silice

Une crête discontinue de pegmatite d'environ trois milles de longueur se dirige vers le nord-est à partir de la côte, traverse le morne Watshishou et se rend jusqu'à la colline Watshishou. La partie sud-ouest de cette crête est complètement bréchiforme et recimentée par du quartz opaque, d'un blanc laiteux, qui constitue, par endroits, plus de la moitié du volume de la roche. Ce quartz contient trop de pegmatite bréchiforme pour posséder une valeur économique. Toutefois, la teneur en quartz augmente rapidement en allant vers le nord-est. L'amas le plus considérable de quartz passablement pur se trouve à la colline Watshishou. C'est un massif lenticulaire, d'une longueur excédant 2,000 pieds et d'une largeur maximum de 200 pieds, et qui est à découvert sur une étendue estimée à 250,000 pieds carrés. L'attitude de cette masse lenticulaire est difficile à établir, à cause de la nature de ses bords.

Il y a, à cet endroit, un fort tonnage de silice disponible, et ce gisement justifie des recherches plus poussées par ceux qui sont intéressés à obtenir ce minéral.

La description précédente est un sommaire d'un rapport de Claveau¹.

Résumé et conclusions

Dans la section côtière que nous avons décrite plus haut, nous n'avons observé aucun gisement exploitable de cristaux de quartz, de cristaux de calcite, de béryl, de fluorine ou de mica. Les gisements de feldspath, quoique considérables, contiennent malheureusement beaucoup de quartz. Nous n'avons toutefois pas l'intention, par ces remarques, de décourager la recherche de ces minéraux ailleurs le long de la rive nord du St-Laurent ou dans la région située au nord de l'étroite bande côtière décrite dans ce rapport.

Les pegmatites de la région constituent des roches favorables à la présence de gisements de béryl et de cristaux de quartz.

Le puissant amas de silice, sous forme de quartz, de la colline Watshishou peut avoir des possibilités économiques.

Les réserves considérables de calcaire de la région des îles Mingan peuvent aussi posséder un intérêt commercial.

Les venues d'oxydes de fer et de molybdénite, apparentées à la pegmatite, présentent suffisamment d'intérêt pour justifier la recherche de gisements exploitables de ces minéraux. Nous suggérons aussi d'autres recherches pour la pyrite sur l'île à la Chasse.

Des minéraux cuprifères ont aussi été découverts à plusieurs endroits, et nous recommandons des travaux de recherche en vue d'en trouver des gisements plus considérables.

La majorité des minéraux intéressants au point de vue économique que nous avons observés dans la région sont confinés aux parties ayant comme roche sous-jacente le complexe de quartzite, schiste et gabbro. Les régions dans lesquelles nous pouvons recommander des recherches sont le voisinage du fond de la baie Appititatte, avec les prolongements de cette zone de roches, et la région s'étendant entre la rivière Petite Watshishou et un point situé à environ un mille à l'ouest de Johan Beetz, et le prolongement de cette zone.

¹CLAVEAU, J., Gisements de quartz à la Colline Watshishou, Bas St-Laurent; L'Industrie Minière de la province de Québec en 1944, pp.45-48, 1946.

Nous choisirions, comme les deux zones les plus favorables à la prospection, (1) la zone de contact entre le complexe s dimentaire-gabbro et le gneiss, qui s'étend vers le nord-est à partir du morne Watshishou, et (2) la région dans le voisinage des amas de porphyre granitique qui se trouvent entre la baie Quétachou et la rivière Watshishou.

INDEX ALPHABETIQUE

<u>Page</u>	<u>Page</u>
Aguanus, rivière 21	De Puyjalon, H. 1,2,26
Aguanish, village de 1,2,4,5	Description de la région 3
Albite 27,28	Diorites 13
Andésine 13	Dolomie 17
Animaux à fourrure 4	
Anorthosite 12	Epidote 14
Apatite 15	Erlenborn, W. 2
Aplites 15	Feldspath .. 8,10,11,12,13,14,16
Aplite, dykes d' 15	21,27,28,29,31
Appititatte, baie . 6,8,10,13,15	Feldspath, carrière de . 24,26,28
17,19,23,24,31	Fer 24
Arbres 5	Fer, oxyde de 31
Argent 22	Ferromagnésiens, minéraux ... 12
Arkose 8,9	Fluorine 21,23,29,31
	Formations, tableau des 7
Basiques, dykes 6	Fossiles 18
Basiques, roches intrusives .. 20	
Baume du Canada 10	Gabbro 13,14,15,22,23,24,28
Beekmantown, formation de 18	Gabbro, dykes de . 6,7,9,13,14,22
Beetz, lac 20	Gabbro, massifs de 8,13
Béryll 16,21,26,31	Gabbroïque, complexe sédimen-
Bêtes à cornes 5	taire 15
Biotite 8,10,11,15,16,24	Géologie appliquée 21
27,28,29	Géologie générale 5
Bornite 21,22	Glaciation 18
Boudreau, Azade 3	Gneiss ... 6,9,10,11,12,13,14,15
	19,21,22,23,29,32
Calcaires 5,18,19,25,29,31	Gneiss granitiques 15,23
Calcaire paléozoïque 23,25	Gneiss ocellé 9,10,11,12,15
Calcite 23,26,29,31	Gneiss précambriens 14
Canadian Pacific Air Lines ... 1	Gneiss rubanés 6,9,10
Canards sauvages 4	11,12,13,15
Caribous 4	Goéland, île au 16,26,30
Cassitérite 25	Granite 9,10,12,14,15,19,22
Chalcopyrite 21,22,23,25	Granite, dykes de 9,12,13,15
Champlain, mer 18	Granite, galets de 9
Chasse, île à la 25,26,31	Granite, massifs de 8
Chazy, formation de 18	Grenat 16,27,28
Chert, nodules de 25	Grenville, âge de 7
Chlorite 14,28	Grès 5,17,18
Ciné-Photographie, Service de . 3	" , dykes de 6,17
Clarke Steamship Co., Ltd. ... 1	
Claveau, J. 17,20,26,31	Havre-Mingan, île 23,25
Conglomérat 7,8,9,18	Havre St-Pierre, village de 1,4,18
Cormier, Walter 3	Hématite 24
Corneille, rivière 10,15,19	Hornblende 11,12,14,27,28
Cuivre 22,23,29,31	
Cuivre, gîtes minéraux de ... 21	Industries 4

	<u>Page</u>		<u>Page</u>
Jardins	5	Pegmatite, dykes de	6,7,9,12,13
Johan Beetz, village de .	4,5,6,8		16,20,23,24,25,27
10,15,19,23,24,28,29,31		Pegmatite, massifs de	8
Jones, I.W.	3	Pegmatitique, matière	11,12
		Petite Watshishou, rivière	6,20
Kaolin	15		21,31
		Piashti, rivière	19,20
Labradorite sodique	13	Plagioclase	10,13,14,15,24
Labranche, Adélard	3	Fléistocène	18
		Pointe aux Morts	17
Macleod, havre	25	Poissons de mer	4
Magnétite	8,24	Pontbriand, baie	4,10,13,21
Malachite	21	Population	4
Mascanin, baie	10,13,14,21	Porphyre granitique ...	21,22,32
Maurice, Ovide	3	Précambriennes, formations	6,17
Mica	8,28,29,31	Précambriennes, roches ...	5,6,15
Microcline	10,11,15,16,27		17,19,25
Mingan, formation de	17,18	Précambriennes, roches sédi-	
Mingan, îles	5,17,31	mentaires	7,19
Mingan, rivière	6,9,18	Puyjalon, île	23
Mingan, village de	1,3,4,5,18,23	Pyrite	23,25,31
Ministère des Terres et		Pyroxène	14
Forêts de Québec	3		
Molybdénite	24,31	Quartz ..	8,10,11,12,15,16,17,22
Molybdénite, gîtes minéraux de	21		23,24,27,28,29,30,31
Moyens d'accès	1	Quartzifères, géodes	30
Muscovite	8,16,26,27,28,29	Quartzites	7,8,9,13,14
			15,19,22,27,28
Nabésipi, rivière	21	Quétachou, baie ...	6,8,13,14,16
			19,20,24,25,27,28,30,32
Obalski, J.	1,2		
Or	23	Récent	18
Ordovicien, âge	17,25	Relevé, méthodes de	2
Orthose	10,11,15,16,27,28	Remerciements	3
Ouralite	14	Retty, J.A.	2,12
Oxydes de fer	31	Rhyolite, galets de	9
		Romaine, formation de	17,18
Paléozoïque, calcaire	23,25	Romaine, rivière	6,9,12,18
Paléozoïques, formations			
sédimentaires	6,19	Sauvage, pointe	2,3,5,6,10,17,19
Paléozoïques, roches	25	Ste-Geneviève, mont	4,17
Paléozoïques, roches sédi-		Schistes .	7,9,11,12,13,14,15,19
mentaires	3,5,17,18	Schiste argileux	18
Paléozoïques, sédiments	6	Schistes argileux paléo-	
Pashashibou, baie	10	zoïques	5
Pashashibou, pointe ..	5,6,13,21	Schiste, enclaves de	6
Pashashibou, rivière	13,21	Schistes quartzifères	7,27
Pegmatite	11,14,15,16,22,24	Schiste rubané	11
	26,27,28,29,30,31	Schistes sédimentaires ...	15,16

<u>Page</u>	<u>Page</u>
Sédimentaires, roches .. 8,12,13	Table, mont de la 4
14,20,25	Tableau des formations 7
Sédimentaire-gabbro, complexe 32	Tectonique 19
Sédimentaires métamorphi-	Thelminia Mines 24,26,28
sées, roches ... 6,7,8,9,20,23	Topographie 3
Sédimentaires paléozoïques,	Tourmaline 16,27,28
formations 6,19	Travaux antérieurs 1
Sédimentaires paléozoïques,	Twenhofel, W.H. 1,2,17
roches 3,5,17,18	Victor, baie 10,16,24
Sédimentaires précambriennes,	Walker, T.L. 1,2
roches 7,19	Watshishou, colline 30,31
Sédiments paléozoïques 6	Watshishou, morne . 4,6,8,13,15
Séricite 15	16,20,22,27,30,32
Silice 30,31	Watshishou, rivière .8,10,15,20
Situation de la région 1	21,22,26,30,32
Sphalérite 25	Zircon 15

DEUXIEME PARTIE

Table des matières

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1
GÉOLOGIE	1
ÉCHANTILLONNAGE	2
Ile Mingan	3
Ile du Havre Mingan	3
Ile aux Bouleaux	3
Petite Ile aux Bouleaux	3
Grande Ile	4
Ile Moutange	4
Ile à la Proie	4
Ile Niapisca	5
Ile Quin	5
Ile du Havre	5
Pointe à l'Eau-Claire	6
Pointe Ammonite	6
Ile Fausse-Passe	7
Ile St-Charles	7
Ile à la Chasse	7
Ile Ste-Geneviève	7
CLASSIFICATION DES CALCAIRES	8
UTILISATION	9
CONCLUSION	9

Tableau

Tableau 1.- Analyses chimiques	10,11
--------------------------------------	-------

CARTE ET ILLUSTRATIONS

Carte no 846.- Échantillonnage de calcaire, Îles Mingan et Rive-Nord, comté de Saguenay, P.Q.	12
---	----

Planches

- I.- Havre St-Pierre, 1948.
- II.- Jour d'escale au village de Mingan (S.S. North Shore).
- III.- Rocher en forme de torse, produit par l'érosion du calcaire, île Niapisca.
- IV-A.- Falaises de calcaire, pointe à l'Eau Claire.
- B.- Affleurement de calcaire, Ile St-Charles.

DEUXIÈME PARTIE

LES DÉPÔTS DE CALCAIRE

DE LA RÉGION DES ÎLES MINGAN

par G.W. Waddington

INTRODUCTION

Durant l'été de 1948, nous avons visité pendant quatre semaines les dépôts de calcaire que l'on trouve sur les îles Mingan de même que sur la terre ferme immédiatement au nord de ces îles. La région examinée est située le long de la rive nord du golfe St-Laurent et s'étend à environ vingt-cinq milles de part et d'autre du village de Havre St-Pierre. Elle comprend toutes les îles Mingan et la rive côtière avoisinante sur la terre ferme. Le travail avait pour but d'obtenir des informations préliminaires sur l'étendue et la composition de ces dépôts de calcaire afin de pouvoir estimer leurs possibilités économiques.

Les îles Mingan se trouvent à proximité de la rive nord du golfe St-Laurent, formant une chaîne d'environ cinquante milles de long. Le groupe comprend au-delà de vingt îles, de même que plusieurs îlots et récifs. Du côté sud des îles, il y a souvent une forte houle venant du golfe, tandis que du côté nord, la mer est habituellement calme. Il y a plusieurs baies où de petites embarcations peuvent s'ancrer. Les îles les plus grandes sont fortement boisées. Les petits lacs et les sources fournissent de l'eau fraîche en abondance. Il n'y a aucune habitation sur les îles. Les principaux endroits habités le long de cette partie de la côte nord sont les villages de Havre St-Pierre et de Mingan.

GÉOLOGIE

La région entière des îles Mingan et une partie de la terre ferme au nord sont recouvertes de sédiments ordoviciens¹. D'après Twenhofel² "on trouve deux formations aux îles Mingan: la formation de

¹Longley, W.W., La Rive Nord du St-Laurent, de Mingan à Aguanish. Min. des Mines de Québec, R.P. 184, 1944.

²Twenhofel, W.H., Geology and Paleontology of the Mingan Islands, Quebec. Geological Society of America, Special Paper No 11, June 1938, pp. 14-15.

Romaine à la base et celle de Mingan au-dessus. Les parties exposées de la formation de Romaine consistent en dolomie et en un petit peu de schiste argileux. Il peut y avoir un grès à la base. Les lits sont généralement épais et d'apparence plus ou moins rugueuse et, à quelques endroits, ils semblent être pétris ensemble ... L'épaisseur est estimée à 260 pieds".

"La base de la formation de Mingan, composée de grès conglomératique et de schiste argileux, a une épaisseur variable. Quelques affleurements montrent les trois textures communes tandis que d'autres n'en montrent que deux. Ces strates clastiques sont recouvertes de calcaires dont vingt à trente pieds à la base furent des sables calcaireux au temps de leur déposition. Ces couches contiennent beaucoup de matériel fossile fragmentaire et sont par endroits légèrement cimentées. La plus grande partie de la formation consiste en calcaires à grain fin dont quelques-uns ont une texture semi-lithographique. Des fossiles sont par endroits communs et fréquemment abondants. On estime que l'épaisseur à découvert ne dépasse pas 155 pieds." Les lits de la formation de Mingan semblent être uniformes sur une grande étendue. Ils ont une direction est-ouest et leur pendage vers le sud est très faible. Les angles de pendage observés varient entre 1° et 2°. Dans la formation de Romaine sous-jacente, les lits sont moins réguliers. Nous avons noté du plissement local.

Échantillonnage

Nous avons examiné, en les parcourant d'ordinaire à pied, les lignes côtières le long de la terre ferme et autour des plus grandes îles. Les affleurements à l'intérieur des îles, montrant une bonne coupe transversale, furent aussi inspectés. En raison des faibles pendages des lits, l'échantillonnage fut limité au front des falaises. Nous avons pris des échantillons en rainure, ou leur équivalent, à tous les endroits où les couches exposées semblaient offrir des conditions idéales pour l'exploitation des carrières. Les localités où les échantillons furent pris sont désignées par les lettres "A" à "P" sur la carte de référence de la page 12. Les analyses sont disposées en tableaux aux pages 10 et 11. Aucune tentative, en vue d'estimer les tonnages possibles, ne fut faite. Toutefois, en raison de l'uniformité des lits, on a raison de croire que des quantités considérables de calcaire pourraient être extraites de tous les endroits échantillonnés. Suivent des descriptions détaillées de ces localités.

Ile Mingan

L'île Mingan se trouve presque à l'extrémité ouest du groupe. Elle ne renferme aucun arbre et est localement surnommée l'île Nue (Bald). Du côté est de l'île et à une faible distance vers l'intérieur, il y a un escarpement qui s'étend presque tout le long de l'île. Les couches de calcaire qui composent cet escarpement ont une épaisseur totale de quarante pieds. Les lits individuels ont une épaisseur de deux à quatre pieds. L'échantillon No 9111 fut pris au point "A", près de l'extrémité sud de l'escarpement. La pierre est de couleur gris pâle crémeux. Elle se brise avec une cassure hachée et renferme de nombreuses petites paillettes de calcite claire. A marée basse, des lits horizontaux de calcaire sont exposés sur la plage. Entre la plage et la base de l'escarpement, les lits sont recouverts de mort-terrain. L'intervalle stratigraphique est d'environ vingt pieds.

Ile du Havre Mingan

"La section exposée sur l'île du Havre Mingan appartient entièrement à la partie inférieure de la formation de Romaine"¹. Nous ne l'avons pas visitée.

Ile aux Bouleaux

Le centre de l'île aux Bouleaux est en relief, mais aucune falaise, pouvant donner des échantillons convenables, n'y fut trouvée.

Petite Ile aux Bouleaux

A l'extrémité nord-ouest de la Petite Ile aux Bouleaux, (localité "B"), il y a une falaise de soixante-quinze pieds de hauteur. Les quinze derniers pieds, au sommet, consistent en de minces couches de calcaire gris pâle crémeux à cassure hachée (échantillon No 9109). Les quarante pieds qui suivent renferment des lits épais de calcaire gris brun se fracturant aussi avec une cassure hachée (échantillon 9110). Ils sont suivis de vingt pieds de formation se rendant jusqu'au niveau de la mer, et qui consistent en de minces couches alternantes de schiste argileux et de calcaire.

¹Twenhofel: Op. cit., p. 19.

Grande Ile

Grande Ile est le nom de l'île du groupe Mingan ayant la plus grande étendue. A la localité "C", dans la partie nord-ouest de l'île, des lits épais de calcaire (échantillon No 9108) sont à découvert dans une section de quarante pieds au sommet d'une falaise s'élevant à soixante pieds au-dessus de la mer. Le calcaire est d'un gris pâle crémeux et se fracture avec une cassure hachée. A sa base, il y a un lit de calcaire argilacé. Les couches sous-jacentes disparaissent sous un talus en pente qui se prolonge jusqu'à la mer. Les terrains supérieurs, qu'on observe dans la falaise, s'étendent vers l'est d'un bout à l'autre de l'île.

Du côté nord-est de l'île, à la localité "D", les lits dolomitiques sont si uniformes que nous avons décidé de les échantillonner. L'échantillon No 9107, pris à cet endroit, fut prélevé d'une série de minces couches ayant une épaisseur totale de vingt pieds.

A la localité "E" sur la rive sud de la grande baie, une falaise s'élève presque verticalement de la mer à une hauteur de quarante pieds. Au sommet de la falaise, il y a un plateau d'une centaine de pieds de large suivi d'un autre escarpement de vingt pieds de haut. Dans les quatorze pieds supérieurs de la formation, on aperçoit du calcaire brun pâle qui se casse en fragments angulaires (échantillon No 9105). Les six pieds suivants de la formation sont enterrés sous des débris. Ils sont suivis de quatorze pieds de calcaire aphanitique gris chamois se brisant avec une fracture conchoïdale (échantillon No 9106). Au-dessous, il y a de minces couches de schistes argileux qui reposent sur un lit de grès visible seulement à marée basse.

Ile Moutange

L'île Moutange se trouve à peu de distance de la côte, à l'embouchure de la rivière Romaine. On y rencontre seulement de la dolomie appartenant à la formation de Romaine¹. Nous ne l'avons pas visitée.

Ile à la Proie

Sur le côté nord de l'île à la Proie, à la localité "F", il y a un escarpement d'environ mille pieds de long et cinquante pieds de haut. Au sommet, sur une épaisseur de trente pieds, on rencontre du

¹Twenhofel: Op. cit., p. 19.

calcaire gris chamois qui se brise avec une fracture conchoïdale (échantillon No 9109). En dessous, il y a un lit de schiste argileux brun pâle. Les strates sous-jacentes sont couvertes de talus.

Plus à l'est, à la localité "G" sur la rive ouest de la baie, il y a un lit de calcaire brun pâle à grain fin d'une épaisseur de neuf pieds (échantillon No 9102). Puis en allant vers la base de la formation, on rencontre dix-sept pieds de calcaire brun pâle (échantillon No 9103) suivi de minces couches alternantes de schiste argileux et de calcaire gris foncé. Dans la partie sud de l'île, le sol est couvert d'une grande quantité de fragments de calcaire.

Ile Niapisca

Près de l'extrémité nord de l'île et du côté ouest, se trouve un bel affleurement de calcaire le long de la rive sud d'une petite baie (localité "H"). Les dix pieds supérieurs (échantillon No 9099) consistent en calcaire brun résistant qui à certains endroits surplombe le front de la falaise. Les douze pieds suivants se composent de calcaire gris moins résistant (échantillon No 9100). En dessous, il y a une couche de calcaire aphanitique gris de huit pieds d'épaisseur (échantillon No 9101) qui, à son tour, recouvre un schiste argileux vert foncé.

Du côté est de l'île, à la localité "I", le roc a pris des formes irrégulières par suite de l'érosion. Au sommet, sur une épaisseur de sept pieds, on trouve du calcaire à grain fin de couleur chamois (échantillon No 9097). En dessous, il y a vingt pieds de calcaire brun contenant des nodules de chert (échantillon No 9089).

Ile Quin

Au point "J" près de l'angle sud-est de l'île Quin, les falaises s'élèvent à une hauteur de cinquante pieds. Les quatorze pieds supérieurs consistent en calcaire à grain fin gris chamois (échantillon No 9118). La formation sous-jacente se compose de minces couches, d'une épaisseur totale de vingt-deux pieds, de calcaire aphanitique gris chamois (échantillon No 9119). En dessous, on voit de minces couches de calcaire gris pâle de douze pieds d'épaisseur (échantillon No 9120) qui recouvrent un schiste argileux vert foncé.

Ile du Havre

L'île du Havre, ou l'île Eskimo, est située en face du village de Havre St-Pierre, à environ un demi-mille de la terre ferme.

Il y a de hautes falaises aux extrémités est et ouest de l'île, de même que du côté nord, face au village. A l'extrémité ouest de l'île, sur le côté sud d'une grande baie, on aperçoit deux escarpements échelonnés et séparés par un palier de deux cents pieds de large (localité "K"). Les quinze pieds supérieurs de l'escarpement le plus au sud se composent de calcaire brun pâle à grain fin (échantillon No 9115). En dessous, il y a un lit de calcaire aphanitique brun pâle d'une épaisseur de vingt pieds. Les quinze pieds suivants de la formation sont dissimulés sous le mort-terrain qui couvre la terrasse au pied de l'escarpement. Le sommet de l'escarpement au nord, sur une épaisseur de vingt pieds, consiste en minces lits de calcaire aphanitique gris (échantillon No 9117). Enfin, les vingt derniers pieds de l'escarpement, dont la partie inférieure se trouve au niveau de la mer, sont formés de schistes argileux verts.

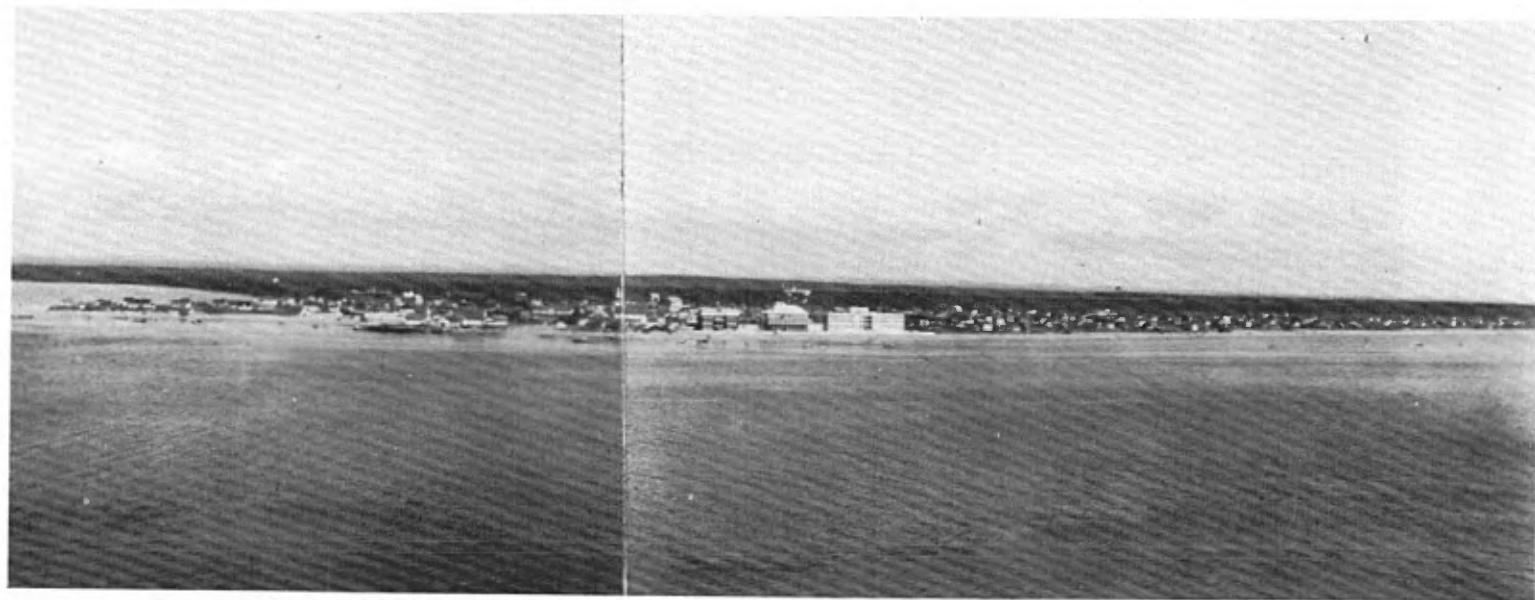
Dans l'angle nord-est de l'île (localité "I") les falaises s'élèvent à une hauteur de quatre-vingts pieds. Les trente-cinq pieds supérieurs consistent en minces couches de calcaire gris (échantillon No 9112). Vient ensuite un lit d'une épaisseur de dix pieds de calcaire à grain fin de couleur chamois (échantillon No 9113). Le lit suivant, d'une épaisseur de douze pieds, se compose de calcaire aphanitique gris (échantillon No 9114). A la base, il y a une alternance de minces couches de schistes argileux vert foncé et de calcaire qui se prolongent jusque sous l'eau.

Pointe à l'Eau-Claire

Sur la terre ferme et du côté ouest de la Pointe à l'Eau-Claire, à la localité "M", on aperçoit une falaise de soixante-dix pieds de hauteur. Le plateau au sommet de la falaise est couvert de sable. Les vingt-huit pieds supérieurs de la roche mise à nu au front de la falaise consistent en calcaire gris brun (échantillon No 9093). En dessous, on voit un lit de huit pieds d'épaisseur de calcaire aphanitique brun pâle (échantillon No 9094). Le lit suivant, d'une épaisseur de cinq pieds, est formé de calcaire gris brun (échantillon No 9095). Du calcaire gris à grain fin compose les sept pieds suivants de la formation (échantillon No 9096). Sous le calcaire gris et au niveau de la mer, on trouve un lit de schiste argileux vert foncé.

Pointe Ammonite

La localité "N" est située sur la terre ferme vis-à-vis l'île Fausse-Passe sur le côté est de Pointe Ammonite. Sur la plage, on peut apercevoir une série de minces couches, d'une épaisseur totale



Havre Saint-Pierre, 1948.



Jour d'escale au village de Mingan.
(S.S. North Shore)

Planche III

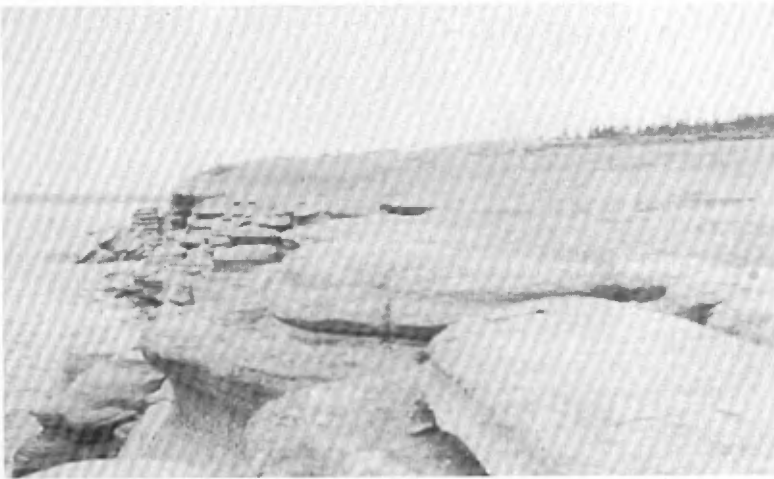


Rocher en forme de torse produit par l'érosion du calcaire.
Ile Niapisca

Planche IV



A—Falaises de calcaire, Pointe à l'Eau Claire.



B—Affleurement de calcaire, ile Saint-Charles.

de vingt et un pieds, de calcaire aphanitique gris chamois (échantillon No 9092). Sous ce calcaire se trouve un schiste argileux gris foncé.

Ile Fausse-Passe

A l'extrémité nord de l'île Fausse-Passe, une falaise de vingt-cinq pieds de hauteur émerge de la mer. Cette falaise, montrée au point "O" sur la carte, est formée de minces couches de calcaire aphanitique gris pâle. L'échantillon No 9091, pris à cet endroit, est représentatif d'une coupe transversale des lits qui affleurent du sommet de la falaise jusqu'au niveau de la mer, c'est-à-dire sur une épaisseur de vingt-cinq pieds. Des couches semblables peuvent être vues sous l'eau. Leur épaisseur totale n'a cependant pu être déterminée.

Ile St-Charles

Les meilleurs affleurements de calcaire sur l'île St-Charles se trouvent à la localité "P", à l'extrémité ouest de l'île. Dans cette partie de l'île, au sommet d'un rocher de soixante pieds de hauteur, il y a une vaste région dénudée couverte de fragments de calcaire. Les dix pieds supérieurs de la falaise se composent d'une bande de calcaire gris chamois altéré par l'action des agents atmosphériques (échantillon No 9089). Les cinquante pieds suivants, qui se rendent jusqu'au niveau de la mer, consistent en calcaire à grain fin gris chamois (échantillon No 9090). On trouve un lit de schiste argileux juste au-dessous du niveau de la mer. Il peut être vu sur la grève, plus loin vers l'est.

Ile à la Chasse

Nous n'avons trouvé aucun calcaire sur l'île à la Chasse.

Ile Ste-Geneviève

Sur l'île Ste-Geneviève comme sur l'île à la Chasse, aucun calcaire ne fut trouvé. Sur ces deux îles, de même que sur la terre ferme au nord, on ne trouve que des dolomies et des schistes argileux. Ces roches sédimentaires appartiennent à la formation de Romaine¹.

¹Twenhofel: op. cit. pp.24-25.

Classification des calcaires

Pour classifier les calcaires, on se base surtout sur leur composition chimique. La classification suivante est tirée de Goudge¹.

"Les calcaires sont des roches sédimentaires qui se composent surtout de carbonate de chaux (calcite) ou d'un carbonate double de chaux et de magnésie (dolomie). En se basant sur leur teneur en carbonate, les calcaires se divisent en trois groupes:-

1. Les calcaires calciques dans lesquels domine le carbonate de chaux et qui renferment moins de 10 pour cent de carbonate de magnésie.

2. Les dolomies qui se composent presque entièrement de dolomie et qui renferment de 40 à 45.65 pour cent de carbonate de magnésie.

3. Les calcaires magnésiens qui possèdent une composition intermédiaire entre les deux premiers.

"Par calcaire riche en chaux ..., il faut entendre un calcaire calcique ne renfermant pas plus que 3 pour cent d'impuretés et pas plus que 2 pour cent de carbonate de magnésie.

"Le classement est tout à fait arbitraire ... Le terme calcaire "pur" désigne un calcaire qui contient moins de 5 pour cent d'impuretés ... Pour établir un classement scientifique, il faudrait se fonder sur la proportion de carbonate de chaux et de carbonate de magnésie et ce classement s'appliquerait surtout aux calcaires renfermant un fort pourcentage d'impuretés. Un tel classement, basé sur les quantités d'oxyde de chaux et d'oxyde de magnésie déterminées par l'analyse, serait le suivant:-

1. Calcaires calciques dans lesquels la proportion de CaO par rapport à MgO est plus grande que 10.5 : 1.

2. Calcaires magnésiens dans lesquels la proportion de CaO par rapport à MgO est moindre que 10.5 : 1 et plus grande que 1.76 : 1.

3. Dolomies dans lesquelles la proportion de CaO par rapport à MgO est moindre que 1.76 : 1 et plus grande que 1.39 : 1 ...

¹Goudge, M.F.: Les Calcaires du Canada, Partie III, Québec, Division des Mines, No 758, pp. 1, 2.

"Tous les gisements de calcaire renferment un peu de matière sablonneuse ou argileuse, et les gisements peuvent se fondre presque imperceptiblement dans un schiste, un grès ou une autre sorte de roche. La ligne de démarcation, arbitrairement établie entre le calcaire et une autre sorte de roche, est que si la roche renferme 50 pour cent ou plus de carbonates de chaux et de magnésie combinés, elle constitue un calcaire; elle prend un autre nom si elle en contient moins".

Si on applique la classification de Goudge aux échantillons provenant de la région des îles Mingan, on note que la roche à l'endroit "D" est de la dolomie. La roche affleurant à tous les autres endroits échantillonnés est du calcaire calcique. On trouve des calcaires riches en chaux à "A", "B" (9110), "C", "E", "F", "I" (9097), "J" (9119), et "M" (9094).

Utilisation

En 1946, la province de Québec produisit 4,727,180 tonnes de calcaire qui fut utilisé comme suit:

Industrie de la construction	2,563,900 tonnes
Ciment et chaux de construction	1,328,061 tonnes
Autres fins industrielles	835,219 tonnes

On utilisa le calcaire industriel par ordre d'importance, en agriculture, dans l'industrie de la pulpe et du papier, dans la fabrication du carbure de calcium, comme fondant, dans les tanneries, dans la concentration du minerai et le raffinage du sucre. Les autres usages industriels comprenaient: la purification de l'eau; la fabrication du verre, d'insecticides, de fongicides et de désinfectants; la distillation du bois et le raffinage du pétrole. On peut trouver dans la région des îles Mingan du calcaire propre à la plupart des usages ci-dessus mentionnés.

Conclusion

L'exploration préliminaire indique des réserves substantielles de calcaire dans la région des îles Mingan. La localisation des dépôts est favorable à une exploitation économique. Le calcaire convient à la plupart des fins pour lesquelles il est ordinairement employé. Du calcaire riche en chaux fut trouvé à huit endroits différents. A trois de ces endroits, "A", "B" et "C", les lits ont quarante pieds d'épaisseur.

Tableau des analyses chimiques

Endroit	Echantillon No	Epaisseur (pieds)	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	Al ₂ O ₃ %	Ca ₃ (PO ₄) ₂ %	CaCO ₃ %	MgCO ₃ %	Total %	S %	CaO %	MgO %	Rapport de CaO à MgO
A	9111	40	0.67	0.09	0.26	0.02	97.72	1.51	100.27	0.07	54.77	0.72	76:1
B	9109	15	2.70	0.41	0.63	0.02	93.69	2.15	99.65	0.05	52.51	1.03	51:1
	9110	40	1.56	0.25	0.56	0.02	96.31	0.56	99.29	0.03	53.98	0.27	200:1
C	9108	40	1.36	0.20	0.41	0.02	96.47	1.07	99.55	0.02	54.07	0.50	108:1
D	9107	20	2.63	0.69	0.20	0.03	53.42	43.21	100.25	0.07	29.96	20.66	1.45:1
E	9105	14	0.44	0.15	0.16	0.02	98.56	0.52	99.88	0.03	55.24	0.25	221:1
	9106	14	1.10	0.18	0.27	0.02	97.15	0.84	99.63	0.07	54.45	0.40	136:1
F	9104	30	0.78	0.22	0.93	0.04	97.01	1.19	100.17	0.02	54.38	0.57	95:1
G	9102	9	2.42	0.35	1.61	0.05	93.07	2.43	99.93	0.05	52.18	1.16	45:1
	9103	17	9.52	0.83	2.41	0.09	83.66	2.66	99.17	0.13	46.93	1.27	37:1
H	9099	10	6.98	0.54	1.96	0.06	87.61	2.74	99.89	0.08	49.12	1.31	37:1
	9100	12	15.77	0.98	3.35	0.11	75.95	2.95	99.11	0.06	42.62	1.41	30:1
	9101	8	9.72	0.93	2.21	0.08	80.06	6.23	99.23	0.16	44.90	2.98	15:1
I	9097	7	2.23	0.16	0.90	0.06	96.01	0.88	100.24	0.01	53.83	0.42	128:1
	9098	20	21.18	0.68	0.97	0.09	74.72	2.11	99.75	0.01	41.92	1.01	41:1

Tableau des analyses chimiques (suite)

Endroit	Echantillon No	Epaisseur (pieds)	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	Al ₂ O ₃ %	Ca ₃ (PO ₄) ₂ %	CaCO ₃ %	MgCO ₃ %	Total %	S %	CaO %	MgO %	Rapport de CaO à MgO
J	9118	14	8.69	0.55	1.48	0.06	85.84	2.47	99.09	0.20	48.13	1.18	41:1
	9119	22	0.77	0.17	0.36	0.02	96.76	1.74	99.82	0.11	54.23	0.83	65:1
	9120	12	6.97	0.69	2.24	0.06	86.53	3.01	99.50	0.12	48.52	1.44	34:1
K	9115	15	2.90	0.26	0.71	0.03	93.91	1.92	99.73	0.09	52.64	0.92	57:1
	9116	20	0.76	0.14	0.33	0.02	96.67	2.15	100.07	0.08	54.18	1.03	53:1
	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9117	20	10.46	0.83	2.14	0.05	80.52	4.85	98.85	0.11	45.15	2.32	19:1
L	9112	35	3.64	0.34	0.93	0.02	92.25	2.74	99.92	0.16	51.70	1.31	39:1
	9113	10	1.38	0.63	0.40	0.02	93.83	3.70	99.96	0.08	52.59	1.77	30:1
	9114	12	14.69	1.12	2.24	0.11	76.13	4.77	99.06	0.39	42.72	2.28	19:1
M	9093	28	5.83	0.46	0.83	0.06	90.00	1.32	98.50	0.13	50.46	0.63	80:1
	9094	8	2.68	0.29	0.35	0.04	95.49	0.96	99.81	0.06	53.53	0.46	116:1
	9095	5	14.24	1.05	3.79	0.14	76.97	2.22	98.41	0.15	43.21	1.06	41:1
	9096	7	5.31	0.56	1.68	0.08	90.16	1.46	99.25	0.05	50.56	0.70	72:1
N	9092	21	3.44	0.38	0.94	0.04	92.73	1.74	99.27	0.07	51.98	0.83	63:1
O	9091	25	2.04	0.26	0.70	0.04	94.35	1.51	98.90	0.07	52.89	0.72	73:1
P	9089	10	6.01	0.25	0.54	0.04	90.16	2.36	99.36	0.05	50.54	1.13	45:1
	9090	50	4.86	0.37	0.83	0.04	90.76	2.28	99.14	0.12	50.88	1.09	47:1

INDEX ALPHABETIQUE

	<u>Page</u>		<u>Page</u>
Agriculture, calcaire en	9	Havre, île du	5
Argile	9	Havre Mingan, île du	3
		Havre St-Pierre, village de ..	1,5
Bouleaux, île aux	3		
" , Petite île aux	3	Insecticides, calcaire en	9
Calcaire, couches de	3	Longley, W.W.	1
" , fragments de	5,7		
" , lits de	4,5,6	Magnésie, carbonate	8,9
" magnésien	8	Mingan, formation de	2
Calcaires	2,4,5,6,9	Mingan, île	1,3
" , affleurement de ...	5,7	Mingan, village de	1
" , aphanitique ...	4,5,6,7	Moutange, île	4
" , calcaïques	8,9		
" , classification des ..	2	Niapisca, île	5
Calcite	8		
Calcite, paillettes de	3	Pointe Ammonite	6
Carbure de calcium, calcaire		Production de calcaire	9
pour fabrication du	9	Proie, île à la	4
Chasse, île à la	7	Pulpe, calcaire dans l'indus-	
Chaux, calcaire dans la	9	trie de la	9
Chaux, carbonate de	8,9		
Chert, nodules de	5	Quin, île	5
Ciment, calcaire dans	9		
Concentration du minerai,		Raffinage du pétrole, calcaire	
calcaire dans la	9	dans le	9
Construction, calcaire en	9	Raffinage du sucre, calcaire	
		dans le	9
Désinfectants, calcaire dans les	9	Romaine, formation de ...	2,3,4,7
Dolomie	2,4,7,8,9	" , rivière	4
" , lits de	4		
		Sable	9
Eau, calcaire dans la purifica-		St-Charles, île	7
tion de l'	9	Ste-Geneviève, île	7
Eau-Claire, pointe à l'	6	Schiste	9
Eskimo, île	5	Schiste argileux	2,3,4,5,6,7
		Sédiments ordoviciens	1
Fausse-Passe, île	6,7	Situation de la région	1
Fondant, calcaire comme	9		
Fongicides, calcaire dans les ..	9	Tableau des analyses chimiques	
Fossiles	2	du calcaire	10,11
		Tanneries, calcaire dans les ...	9
Goudge, M.F.	8	Twenhofel, W.H.	1,3,4,7
Grande Ile	4	Verre, calcaire dans la fabri-	
Grès	2,4,9	cation du	9

