

RG 019

REGION DE LA RIVIERE ROMAINE INFERIEURE, COMTE DE SAGUENAY

Documents complémentaires

Additional Files



Licence



Licence

Cette première page a été ajoutée
au document et ne fait pas partie du
rapport tel que soumis par les auteurs.

Énergie et Ressources
naturelles

Québec 

PROVINCE DE QUÉBEC, CANADA

Ministère des Mines

L'honorable W. HAMEL, *ministre intérimaire*

A.-O. DUFRESNE, *sous-ministre*

DIVISION DE LA CARTE GÉOLOGIQUE

I. W. JONES, *chef*

RAPPORT GÉOLOGIQUE 19

RÉGION DE LA RIVIÈRE ROMAINE INFÉRIEURE

COMTÉ DE SAGUENAY

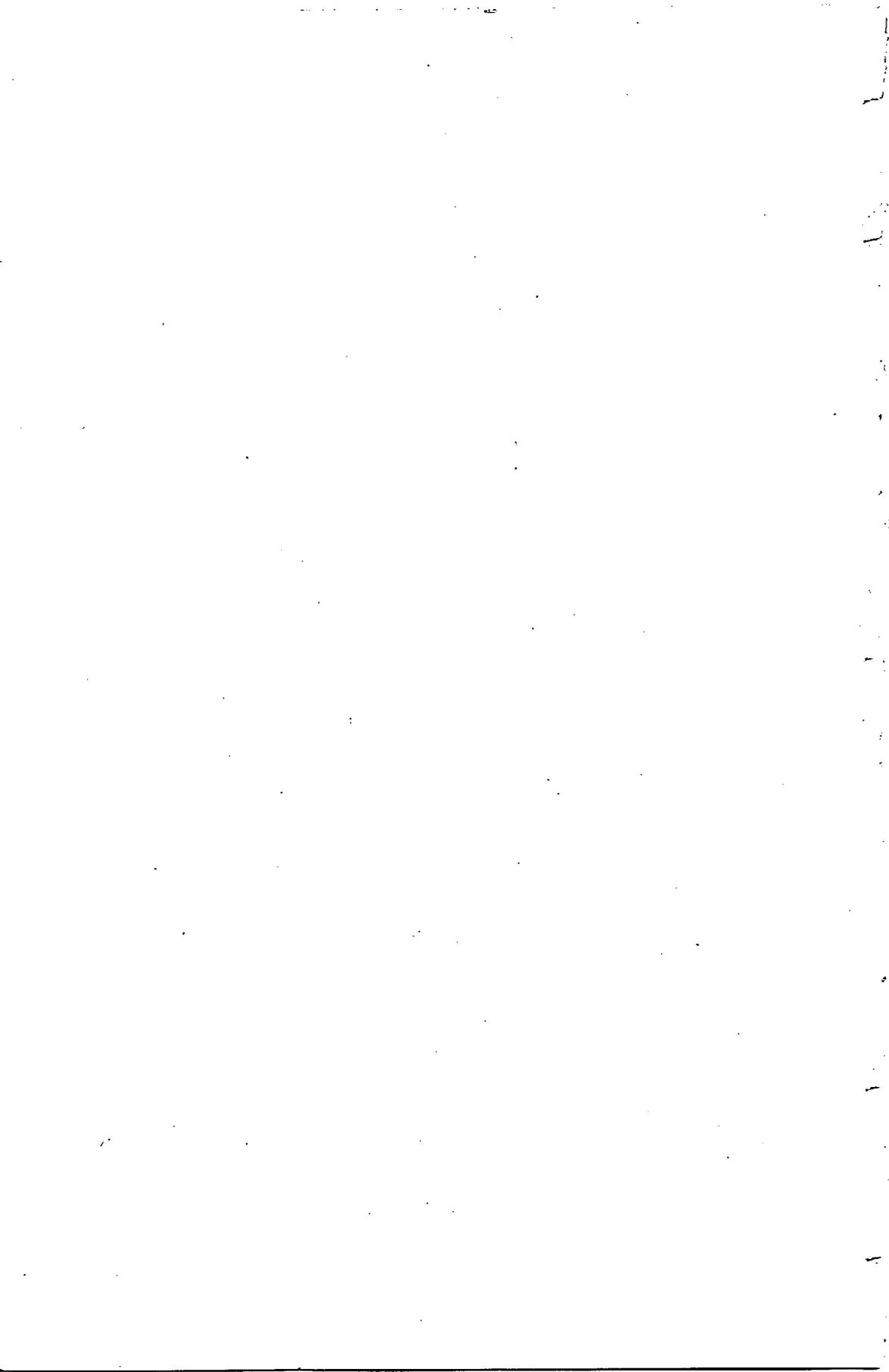
par

J. A. Retty.



QUÉBEC
RÉDEMPTI PARADIS
IMPRIMEUR DE SA MAJESTÉ LE ROI

1944



REGION DE LA RIVIERE ROMAINE INFERIEURE

COMTE DE SAGUENAY

par J. A. Retty

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	3
Aperçu général	3
Remerciements	3
Travaux antérieurs	3
CARACTERES GENERAUX DE LA REGION	4
Situation, moyens d'accès, population	4
Ressources	5
CARACTERES PHYSIQUES DE LA REGION	7
Topographie	7
Hydrographie	8
Possibilités de construction d'un chemin de fer	9
GEOLOGIE GENERALE	9
Tableau des formations	10
Série de Grenville	10
Quartzite	11
Gneiss à quartz et hornblende et gneiss à quartz et biotite	11
Gneiss grenatifère	11
Schiste graphitique grenatifère	12
Grauwacke	12
Amphibolite	12
Migmatites et gneiss d'injection	12
Série de Morin	13
Anorthosite	14
Anorthosite riche en ilménite	16
Gabbro anorthositique	17
Dykes d'anorthosite	17
Méta-gabbro	17
Gabbro	18
Roches granitiques	18
Relation du granite et de l'anorthosite	20
Diorite à quartz et biotite	21
Diabase (Keweenaw?)	21
Pléistocène et Récent	21
TECTONIQUE	23
GEOLOGIE APPLIQUEE	24
Ilménite	24
Description du minerai d'ilménite	27
Origine de l'ilménite	27
Cuivre (chalcopyrite)	28
Diabase pyritisée	29
CONCLUSIONS	29

CARTE ET ILLUSTRATIONS

Carte No 582.-Région de la rivière Romaine inférieure (en pochette)

PLANCHES

(Après page 16)

- Planche I-A.-Regardant au Nord vers l'amont de la rivière Romaine, d'un point situé à un mille au Nord de la Grande Chute. Noter le caractère plat de la topographie.
- B.-Rivière Romaine le long des 'Murailles'.
- Planche II-A.-Regardant au Nord le long de la rivière Romaine, à un mille au Nord de l'extrémité Nord des 'Murailles'.
- B.-Regardant au Nord-Est, en travers de la rivière Romaine, d'une élévation située à l'Ouest de l'embouchure de la rivière Romaine-Nord-Est.
- Planche III-A.-Gneiss d'injection, rivière Romaine, à $1\frac{1}{2}$ mille au Nord-Ouest de la rivière Romaine Nord-Est.
- B.-Falaises d'anorthosite, côté Est du lac Puyjalon. Noter les points fortement marqués.
- Planche IV-A.-Inclusion de gneiss à quartz et hornblende dans du granite porphyrique; les deux roches sont recoupées par d'étroits dykes de pegmatite.
- B.-Bande d'ilménite (foncée) dans de l'anorthosite, sur le côté Est du lac Allard, au Nord-Est de l'île Ste-Hélène.
- Planche V-A.-Anorthosite riche en ilménite, bouleversée, sur le côté Est du lac Allard. Noter les bandes foncées, riches en ilménite, et les bandes plus pâles d'anorthosite.
- B.-Lentille d'ilménite dans de l'anorthosite, à 500 pieds au Nord de la pointe Rouge, du côté Est du lac Allard.
-

REGION DE LA RIVIERE ROMAINE INFERIEURE

COMTE DE SAGUENAY

par J. A. Retty.

INTRODUCTION

Aperçu général

Les roches qui apparaissent le long de la partie inférieure du golfe Saint-Laurent ont été examinées de temps à autre par les officiers de la Commission géologique du Canada et du Service des Mines de Québec. Leurs recherches se sont presque entièrement limitées à la région côtière du golfe. On connaît très peu de chose sur la géologie de la vaste étendue de la province au Nord du golfe.

Dans le but d'explorer une partie de cette région et de déterminer si possible des terrains favorables à la prospection, nous avons entrepris, durant la saison de 1941, une expédition de reconnaissance de la géologie du cours inférieur de la rivière Romaine. Nous présentons les résultats de ce travail dans notre rapport.

Remerciements

MM. Simard et Baillargeon, arpenteurs de Québec, nous ont donné sur les routes de la région des renseignements qui ont grandement facilité l'exécution de notre travail.

Le ministère des Terres et Forêts de Québec nous a fourni les plans qui ont servi à la compilation du fond de carte.

M. John Le Héron, gérant de Labrador Fisheries à Havre Saint-Pierre, nous a beaucoup aidé au cours de notre travail.

M. A. Larocque, de la Commission géologique, Ottawa, qui a fait une étude spéciale des coquillages marins, a bien voulu identifier ceux que nous avons recueillis dans l'argile de l'époque Champlain.

Le Dr F. Fitz Osborne du département de géologie de l'université McGill, nous a gracieusement aidé dans l'étude des coupes polies d'ilménite.

Jacques Claveau nous a efficacement secondé sur le terrain. Les portageurs Jean Giasson et Lauréat Arsenault, des Sept-Îles, Québec, méritent une mention spéciale et notre reconnaissance pour les efforts incessants et les services loyaux accomplis sur les eaux rapides et dangereuses de la rivière Romaine. Alphonse et Albert Lebrun, de Havre Saint-Pierre, furent nos guides, et le dernier était en même temps notre cuisinier.

Travaux antérieurs

Avant notre expédition il n'y avait pas eu de travaux géologiques effectués dans la région de la rivière Romaine inférieure.

La partie supérieure de la rivière fut explorée par

A.P. Low en 1894 (1), et, dès 1856, James Richardson avait examiné les îles Mingan au large de la côte (2). Des notes sur des recherches faites le long de la côte du Saint-Laurent, dans les environs, à diverses périodes entre les années 1883 et 1889, par J. Obalski et H. de Puyjalon, apparaissent dans les rapports du Commissaire des Terres de la Couronne de Québec pour ces années.

CARACTERES GENERAUX DE LA REGION

Situation, moyens d'accès, population

La région de la rivière Romaine inférieure est dans le comté de Saguenay, sur la rive Nord du golfe Saint-Laurent, à quelque 400 milles en aval de la cité de Québec. La partie Ouest de l'île d'Anticosti se trouve directement au Sud. Le méridien 63°00' Ouest traverse la partie orientale de la région, et le parallèle de latitude Nord 51°00' en traverse la partie Nord.

Le territoire que nous avons examiné a des contours irréguliers; ses limites en sont déterminées en grande partie par les facilités de voyage le long des cours d'eau. Nous avons examiné la vallée de la Romaine jusqu'à un point situé à soixante milles au Nord du golfe Saint-Laurent. Nous avons aussi examiné les parties inférieures des rivières Romaine-Est et Romaine-Nord-Est, ainsi que le groupe de lacs situés à l'Ouest du cours inférieur de la Romaine. Cette région aux contours irréguliers comprend environ 1,000 milles carrés.

Moyens de communications

Pendant la saison de navigation, Havre Saint-Pierre, situé à neuf milles à l'Est de l'embouchure de la rivière Romaine, est un port d'escale pour les bateaux de Clarke Steamship Company, Limited, qui maintient un service hebdomadaire entre Montréal et cet endroit.

En hiver, un bateau fait des voyages périodiques dans la partie inférieure du golfe Saint-Laurent; Quebec Airways, Limited, a aussi un service aérien de courrier et de passagers, d'après contrat avec le gouvernement, depuis Rimouski jusqu'à Blanc Sablon, endroit situé sur le golfe, à 320 milles en aval de Havre Saint-Pierre.

On a construit une route améliorée de Havre Saint-Pierre à un point situé à six milles à l'Ouest.

Le gouvernement du Canada maintient un service de télégraphie le long de la côte Nord du golfe. Il y a un bureau de télégraphie à Havre Saint-Pierre. Il y en avait également un à Betchouane, à dix-huit milles à l'Est de Havre Saint-Pierre, mais cet établissement est aujourd'hui abandonné.

Havre Saint-Pierre est le point de départ pour la région de la rivière Romaine inférieure. Dans la région proprement

(1) Rapport d'exploration dans la péninsule du Labrador; Com. géol., Can., rapp. ann., Vol.VIII, 1895, partie L, pp.190-194, 269-271.

(2) Com. géol. Can., Rapport de progrès, 1853-1856, pp.253-259.

dite, il n'y a pas d'autres moyens de transport que le canot.

Le voyage sur la rivière Romaine en bas du bassin des Murailles est relativement facile. Les portages sont peu nombreux et presque tous sont courts. On peut utiliser avec avantage un moteur hors bord sur cette étendue inférieure de la rivière, de même que sur son affluent, la rivière Puyjalon, et sur le lac Puyjalon. Au-dessus de ces points, cependant, le voyage est difficile et seuls des hommes ayant une grande expérience des canots devraient s'y risquer, car la rivière est très rapide et dangereuse. Il y a plusieurs étendues où l'emploi de la perche est le seul moyen praticable de faire avancer un canot. En haut de l'embouchure de la rivière Romaine Nord-Est, et sur une distance non déterminée au delà de la région de la carte, la rivière présente des difficultés exceptionnelles au voyageur.

Il n'y a pas d'établissements dans la région de la carte. Le village de Havre Saint-Pierre, sur le rivage du Saint-Laurent, immédiatement au Sud de l'étendue cartographiée, a une population d'environ 1,400 âmes. C'est le siège d'un évêché et on y voit plusieurs institutions, dont un hôpital, un couvent et une école normale. La population est entièrement canadienne-française et tire principalement sa subsistance de la pêche. Il y a d'excellents ports sur le golfe Saint-Laurent, à Havre Saint-Pierre et à Betchouane.

La partie Sud de la région est dans la seigneurie de Mingan. Cette concession de terrain, qui remonte au temps où le Canada était une colonie française, comprend une bande de terre de six milles de profondeur en partant du rivage du Saint-Laurent, et s'étendant de la rivière Goynish (Aguanus) à l'Est jusqu'au delà de la rivière au Bouleau à l'Ouest.

Ressources

La partie Nord de l'étendue que nous avons examinée est fortement boisée et contient en abondance du bon bois exploitable, surtout de l'épinette noire. Il y avait auparavant de bonnes étendues de bois dans la partie Sud de la région, mais elles ont été endommagées par des feux de forêt au cours de l'été 1941. A moins qu'il ne soit récupéré d'ici quelques années, tout ce bois perdra sa valeur.

Il y a beaucoup de poisson dans les lacs et les cours d'eau. La perdrix est abondante, mais nous n'avons pas vu de plus gros gibier. Les animaux à fourrure ont quitté la région lors du feu de forêt de 1941.

De vastes étendues planes s'étendent vers l'Est depuis l'embouchure de la rivière Romaine jusqu'à Havre Saint-Pierre et au delà, et aussi en remontant la vallée de la rivière Puyjalon et vers le Nord le long de la rivière Romaine jusqu'au bassin des Murailles. Un examen rapide révèle que dans ces étendues le sol est de sable fin sur de l'argile sous-jacente. La surface est marécageuse à plusieurs endroits mais on pourrait probablement l'égoutter sans trop de difficulté. Seuls des experts en la matière pourraient déterminer si le sol et le climat sont propices ou non à l'agriculture.

Les nombreuses chutes et les rapides le long de la rivière Romaine et de ses affluents constituent plusieurs sites de production d'énergie hydro-électrique. Jusqu'ici, on n'a harna-

ché aucun de ces sites. Plusieurs sont situés près du golfe Saint-Laurent et constituent une vaste réserve d'énergie hydro-électrique.

Les données suivantes sur les sites de forces hydrauliques le long de la partie inférieure de la rivière apparaissent dans la Liste des forces hydrauliques de la province de Québec (1).

Rivières et sites d'énergie	Site non mis en valeur No	Tête d'eau	Bassin de drainage (Milles carrés)	Capacité estimée en C.V., efficacité de 80%	
				Au débit ordinaire moyen	Au débit ordinaire de six mois
<u>RIVIERE ROMAINE</u>					
36 milles de l'embouchure	2 VC 14	100	7,120	22,650	42,000
30 milles de l'embouchure	2 VC 15	108	7,150	24,500	45,600
9 milles de l'embouchure	2 VC 24	13	7,260	3,000	5,580
A l'embouchure	2 VC 25	10	7,700	2,450	4,550
<u>RIVIERE ROMAINE-NORD-EST</u> (Affluent de la Romaine)					
15 milles de l'embouchure	2 VC 27	108	540	1,856	3,450
9 milles de l'embouchure	2 VC 20	387	738	9,077	16,890
<u>RIVIERE ROMAINE-EST</u> (Affluent de la Romaine)					
Pied du lac Cimon	2 VC 16	150	61	286	545
18 milles de l'embouchure	2 VC 17	366	116	1,330	2,495
12 milles de l'embouchure	2 VC 18	80	165	422	780
A l'embouchure	2 VC 19	67	227	480	900

En plus de ce qui précède, nous avons observé au cours de notre rapide examen un certain nombre d'autres sites possibles d'énergie le long de la Romaine et de ses affluents, les rivières Puyjalon et Allard. Nous en mentionnerons trois, sur la rivière Romaine, espérant que cette note pourra être de quelque utilité:

- 20 milles de l'embouchure - Chute à Charlie, 15 pieds de tête
- 33 " " " - Deux chutes, 50 pieds de tête
- 50 " " " - Les Murailles (au moins 3 chutes), de 150 pieds de tête sur une longueur de quatre milles

Nous estimons à 100,000 chevaux vapeur au moins la quantité d'énergie hydro-électrique disponible sur cette partie de la rivière allant jusqu'à 28 milles au Nord de Betchouane.

(1) Préparé en collaboration par le Service fédéral des Ressources et Forces hydrauliques, Ministère de l'Intérieur, Ottawa, la Commission des Eaux Courantes de Québec, et le Service hydraulique, Ministère des Terres et Forêts, Québec, 1928.

CARACTERES PHYSIQUES DE LA REGION

Topographie

Au point de vue topographique, la région peut se diviser en deux parties: les basses terres et les hautes terres.

Les basses terres sont parallèles au rivage du golfe et s'étendent vers le Nord le long des vallées des rivières. Elles ont la forme de larges terrasses marines, relativement plates, connues localement sous le nom de plaines, composées de sable reposant sur de l'argile.

La vallée de la rivière Puyjalou est occupée par des terrasses jusqu'à un point situé à un mille au Sud du lac Puyjalou. Des terrasses s'étendent également en amont de la rivière Romaine jusqu'au Bassin des Murailles et occupent le territoire borné par l'embouchure de la rivière Romaine à l'Ouest, l'ancien établissement de Betchouane à l'Est, la rivière Romaine au Nord et le golfe Saint-Laurent au Sud.

Le long du golfe, et vers le Nord jusqu'à la partie de la Romaine coulant vers l'Ouest, les plaines sont en grande partie marécageuses et parsemées d'étangs, et presque dénuées d'arbres. Au Nord, les arbres deviennent plus abondants. En approchant des hautes terres, des monadnocks s'élèvent çà et là au-dessus du niveau général des plaines.

Au delà de ces basses terres, le niveau s'élève très abruptement pour former une contrée plus accidentée connue sous le nom de hautes-terres. Cette partie est de beaucoup la plus étendue de la région, et la roche de fond n'y est couverte que d'une mince couche de galets et de sable ou complètement à découvert.

Des cours d'eau torrentueux, qui ont taillé des vallées en forme de V, ont creusé de profondes incisions dans la surface des hautes-terres. Là où la roche sous-jacente est gneissoïde, l'orientation des collines est ordinairement Nord et Sud, ce qui est la direction du rubanement. La topographie offre une surface fortement ondulée, avec pentes abruptes, ce qui rend le voyage lent et laborieux.

D'autre part, les étendues dont l'anorthosite constitue la roche sous-jacente sont généralement caractérisées par une topographie de nature différente. Les masses d'anorthosite ont la forme de dômes à sommet arrondi, aux côtés abrupts, ce qui résulte en partie du caractère massif et des joints de la roche, et en partie de l'uniformité de sa composition.

Nous estimons que des élévations de la partie Nord de la région atteignent jusqu'à 800 pieds au-dessus du niveau de la contrée environnante, soit environ 1,500 pieds au-dessus du niveau de la mer. Les élévations ont une altitude croissante vers l'Ouest, jusqu'à ce que, à 130 milles plus loin, ou 50 milles au Nord des Sept-Iles, les hautes terres touchent à 3,200 pieds au-dessus de la mer.

Malgré les irrégularités de la surface dans le détail, le relief présente une uniformité générale. Il n'y a pas de pics dominants. Cette concordance générale dans les niveaux des sommets indique probablement l'existence d'une ancienne pénéplaine.

La surface offre l'aspect d'un plateau raviné, où les rivières s'enfoncent dans de profondes vallées.

Hydrographie

La région s'égoutte par le réseau de la rivière Romaine. La rivière remonte à quelque 175 milles au Nord de Havre Saint-Pierre et coule dans une direction générale Sud jusqu'au golfe Saint-Laurent.

Les affluents de la rivière Romaine, dans la partie supérieure de la région que nous avons examinée, sont la rivière Romaine-Est et la rivière Romaine-Nord-Est. Dans la partie inférieure, le principal affluent est la rivière Puyjalon.

La rivière Romaine en amont du Bassin des Murailles, et ses affluents supérieurs, la rivière Romaine-Est et la rivière Romaine-Nord-Est, sont des cours d'eau tumultueux et à courant rapide. Elles sont bordées de hautes élévations atteignant de 600 à 800 pieds d'altitude par endroits. La direction des cours d'eau suit en général la schistosité de la roche encaissante.

De nombreuses chutes et rapides rendent le voyage en canot très difficile. Les Indiens ne voyagent pas sur cette partie supérieure de la rivière Romaine. Au delà de la limite Nord de notre région, à environ 85 milles de l'embouchure de la rivière, il y a un rapide continu sur une distance d'au moins quatre milles.

Immédiatement en amont du Bassin des Murailles, il y a une distance de cinq milles particulièrement torrentueuse où se trouvent de nombreux rapides et plusieurs grandes chutes. On la désigne du nom de 'Les Murailles' et les gens de la contrée la tiennent pour impassable. Toutefois, nous sommes d'avis que, si des portages étaient défrichés, cette étendue de la rivière constituerait une route beaucoup plus facile au voyage que celle que l'on suit habituellement par les collines très accidentées au Nord du lac Puyjalon.

En aval du Bassin des Murailles, la rivière recoupe des terrasses marines et on y rencontre de grandes étendues calmes interrompues çà et là seulement par des rapides violents et des chutes.

La rivière Puyjalon trace également ses méandres à travers des terrasses marines et est un cours d'eau relativement calme, mais son affluent, la rivière Allard, qui s'y jette au point de rencontre des basses terres et des hautes terres, est très rapide et comporte de nombreux rapides et chutes le long de son cours.

Les lacs Buit et Forget, les plus grandes nappes d'eau de la partie Nord de la région, sont entourés de collines dont l'élévation atteint 300 pieds par endroits. Ils se trouvent près de la ligne de partage des eaux des rivières Romaine-Est et Romaine-Nord-Est.

Dans l'étendue située à l'Ouest de la rivière Romaine et égouttée par son affluent la rivière Puyjalon, il y a plusieurs lacs dont quelques-uns, comme les lacs Puyjalon et Allard, sont longs et étroits. Ces deux lacs ont une orientation Nord-Nord-Est, parallèle à ce qu'une cartographie incomplète indique comme étant apparemment la direction de l'axe majeur du 'principal' amas

d'anorthosite. Des falaises s'élevant presque perpendiculairement au bord de l'eau jusqu'à 300 pieds de hauteur sont un caractère notable de ces lacs, et particulièrement du lac Puyjalon. Elles paraissent devoir leur origine aux joints dans la roche encaissante. Dans le cas du lac Puyjalon cependant, elles peuvent résulter, du moins en partie, de faille. La présence d'une faille le long de ce lac s'impose à l'esprit par le déplacement apparent du granite et de l'anorthosite à l'extrémité Nord du lac.

Possibilités de construction d'un chemin de fer

Comme la région se trouve au Sud des champs de minerai de fer du Labrador et du Nouveau-Québec, nous avons fait des observations générales afin de déterminer si le terrain se prêtait à la construction d'un chemin de fer.

A travers les basses terres, vers le Nord jusqu'au Bassin des Murailles, à vingt-cinq milles du golfe Saint-Laurent, la construction d'un chemin de fer serait facile et peu coûteuse, dans la région des hautes terres, au Nord du Bassin des Murailles, la construction, quoique plus difficile, serait fort possible. La vallée se rétrécit considérablement, mais la rivière est bordée par des dépôts en terrasses à de fréquents intervalles. Nous estimons que, dans cette partie supérieure, jusqu'à la limite Nord de la région de la carte, 60 pour cent de la voie reposerait sur des terrasses de la rivière, et 30 pour cent sur des pentes de galets. Le 10 pour cent qui reste nécessiterait le minage du roc.

Si l'on construisait un tel chemin de fer, le point terminal le mieux situé sur le golfe Saint-Laurent serait probablement Betchouane, qui n'a pas seulement un excellent port, mais se trouve presque en ligne directe avec la vallée orientée au Sud de la Romaine supérieure.

GEOLOGIE GENERALE

Les roches précambriennes de l'Amérique du Nord occupent une vaste étendue en forme de bouclier, entourant la baie d'Hudson. La partie Sud-Est du bouclier forme la péninsule d'Ungava. La région de la rivière Romaine inférieure se trouve à la marge Sud de la péninsule d'Ungava, tout près de la séparation des roches précambriennes avec les strates du Paléozoïque. Les grandes terrasses marines plates situées directement au Sud de la longue course Est et Ouest de la rivière Romaine reposent probablement sur des roches paléozoïques.

Les roches sous-jacentes de la région que nous avons examinée sont d'âge précambrien. Les deux grandes subdivisions du Précambrien y sont représentées:

(1) L'Archéen, consistant en une série de roches sédimentaires métamorphisées, aujourd'hui représentées par des quartzites et des paragneiss dans lesquels se trouvent en intrusion des amas d'anorthosite, de gabbro et de métagabbro. L'anorthosite est recoupée par du granite qui affleure sur une grande partie de la région.

(2) Le Protérozoïque, représenté par des dykes de diabase qui sont probablement d'âge keweenawien.

La région est remarquable en ce que les divers types de roche se présentent généralement en unités lithologiques distinctes qui se délimitent facilement sur le terrain.

Tableau des formations

Pléistocène et Récent	Argile, sable, gravier		
Précambrien	Protérozoïque	Keweenawien?	Diabase
	Archéen		Diorite à quartz et biotite
			Roches granitiques: granite porphyrique, granite à hornblende et biotite, pegmatite, aplite
			Gabbro
			Méta-gabbro
		Série de Morin	Dykes d'anorthosite Anorthosite, gabbro anorthosique, anorthosite riche en ilménite
		Série de Grenville	Gneiss et migmatite d'injection (comprend des roches sédimentaires altérées du Grenville, avec nombreuses intrusions de facies gneissiques de roches granitiques plus récentes) Quartzite, gneiss à quartz et biotite, gneiss à quartz et hornblende, gneiss grenatifère, amphibolite, schiste graphitique grenatifère, grauwacke

Série de Grenville

En s'éloignant du golfe vers le Nord, on rencontre d'abord des roches de la série de Grenville à l'extrémité Est de la partie de la rivière Romaine coulant vers l'Ouest. Elles affleurent alors par intermittence, à quelques endroits sur de longues étendues, le long de la rivière Romaine jusqu'à un peu en amont de l'embouchure de la rivière Romaine Nord-Est, et le long de la rivière Romaine-Est jusqu'à la limite Nord de la région de la carte. Nous en avons aussi observé de petites étendues le long de la rivière Romaine Nord-Est, aux points les plus éloignés que nous avons atteints au cours de nos recherches.

Le long de la partie inférieure de la rivière principale, en allant vers le Nord jusqu'à un mille au Nord du Bassin des Murailles, ces roches de Grenville sont fortement granitisées et sont représentées par des migmatites et gneiss d'injection. Un petit lambeau de roches semblables se trouve sur la rivière immédiatement en amont de l'embouchure de la rivière Romaine-Nord-Est. Ailleurs, les roches de Grenville sont surtout des quartzites et des paragneiss. Sauf sur les deux milles du Sud dans la première bande située sur la rivière Romaine en amont des Murailles, ces roches montrent remarquablement peu de granitisation, même tout près de leur contact avec des roches intrusives.

Quartzite

Les quartzites sont communs dans cette région. Ils sont particulièrement bien développés à l'Est de la rivière Romaine-Est, à l'Est du lac Forget, où ils apparaissent de façon presque continue sur une distance d'au moins deux milles, formant de hautes collines ondulées en succession monotone.

Les quartzites sont ordinairement à grain fin, blancs et vitreux. Ils contiennent généralement une petite proportion de biotite et un peu de magnétite, et, par endroits, des grains de grenat sont disséminés à travers la roche. Aux environs de l'amas de granite du lac Sanson, le quartzite contient jusqu'à 20 pour cent d'épidote, ce qui donne à la roche une teinte jaune verdâtre. La stratification a été bien conservée à certains endroits, mais elle est complètement disparue ailleurs.

Gneiss à quartz et hornblende et gneiss à quartz et biotite

Le gneiss à quartz et hornblende et le gneiss à quartz et biotite sont abondants par toute l'étendue de Grenville. Ce sont des roches bien rubanées, dans lesquelles le rubanage est dû à une légère variation alternante dans la composition ou le grain. Elles ont généralement une couleur foncée, mais il y a par endroits des types fortement feldspathiques de couleur pâle.

Ces roches consistent principalement en quartz, hornblende, biotite, orthose et albite. Des assemblages différents de ces minéraux, dus probablement à des variations originaires dans la composition des lits sédimentaires d'où ils proviennent, produisent différents types de roche. A certains endroits le quartz et la biotite dominant, à d'autres ce sont le quartz et la hornblende. Le feldspath est ordinairement subordonné au quartz, mais dans une coupe mince d'un gneiss de couleur pâle, le quartz et l'albite se trouvaient en quantité à peu près égale. Une coupe mince du gneiss situé le long de la rivière Romaine directement à l'Ouest de l'extrémité Nord du lac Boucher et représentant probablement un type rare dans cette région contenait 5 pour cent de sillimanite et 20 pour cent de cordiérite en plus du quartz et de la biotite.

Les minéraux accessoires figurant dans ces gneiss comprennent l'apatite, le zircon, la magnétite et le graphite.

Gneiss grenatifère

Une bonne partie du gneiss de Grenville dans la région est grenatifère. Il s'agit typiquement d'une variété riche en hornblende, contenant, à part le quartz, de 15 à 20 pour cent de grenat avec petites quantités d'albite, de graphite et de biotite.

Schiste graphitique grenatifère

Nous avons observé du schiste graphitique grenatifère dans une bande orientée au Nord, large de 170 pieds, située à environ un mille et quart à l'Est d'un point situé à mi-chemin le long de la rive Est du lac Forget. La roche est à grain fin, noire, graphitique. De menus grains de grenat, d'environ deux millimètres de diamètre, sont visibles sur les crêtes de la surface légèrement ondulée qui caractérise l'affleurement. Si on l'examine en coupe mince, la roche apparaît composée essentiellement de graphite et de quartz en quantités à peu près égales, avec grains de grenat épars et une très petite quantité de petites particules qui sont probablement de séricite.

Grauwacke

Il y a de la grauwacke à la tête et le long de la haute chute servant de décharge au lac Cimon. C'est un minéral verdâtre consistant en une roche chloritique à grains fins alternant avec d'étroites bandes de roche siliceuse.

Le plagioclase altéré forme 40 pour cent de la roche, et le quartz 30 pour cent. Il y a aussi de petites quantités d'amphibole, de chlorite et de biotite.

Amphibolite

On voit de l'amphibolite sur la baie située à la décharge du lac Sanson. Elle forme une bande de quelque 1,000 pieds de largeur, orientée au Nord-Ouest à travers la baie. La roche a une couleur vert foncé, est à grain moyen et massive. L'examen en coupe mince démontre qu'elle se compose principalement d'actinolite avec une petite quantité de plagioclase ($Ab_{51}An_{49}$). Il y a de la magnétite et de l'apatite accessoires, et des veinules d'épidote traversent la coupe mince.

Migmatites et gneiss d'injection

Des migmatites et gneiss d'injection s'étendent vers le Nord par intermittence, depuis la courbe principale de la rivière Romaine, près du Saint-Laurent, jusqu'à un mille au Nord du Bassin des Murailles. On en voit également le long de la rivière, à peu de distance en amont de l'embouchure de la rivière Romaine-Nord-Est. Ces roches sont d'un type très distinctif et sont marquées par une schistosité et un rubanage bien définis.

Le trait le plus frappant de ces roches est leur caractère hétérogène. Ce sont des paragneiss qui ont été envahis par le granite le long de leurs plans de stratification. Le degré de granitisation varie d'un point à l'autre, ce qui amène de nombreuses gradations dans la texture, la structure et la composition. A certains endroits, les affleurements sont marqués par des injections lit-par-lit typiques; à d'autres points, où les roches granitiques se sont introduites d'une manière irrégulière, les roches intrusives et les roches envahies apparaissent en amas irréguliers de forme impossible à décrire. A certains points, il y a une ligne de division bien tranchée entre le paragneiss et le granite d'intrusion; à d'autres, se sont développés des types hybrides; des migmatites typiques.

Dans les étendues que nous avons cartographiées comme 'granite' le long de la rivière Romaine-Est et le long de la ri-

vière Romaine en aval du Bassin des Murailles, il y a des lambeaux de paragneiss dont les dimensions ne sont pas suffisantes pour les indiquer séparément sur la carte. Il est facile d'identifier ces restes de paragneiss à cause de leur richesse en biotite.

Série de Morin

L'une des unités lithologiques les plus importantes dans la région de la carte est constituée par l'anorthosite et ses types de roches connexes. Bien que l'anorthosite ne forme qu'une petite proportion de la roche ignée sur la croûte terrestre, elle est relativement abondante dans l'Est du Canada, où elle apparaît à intervalles le long d'une zone orientée au Nord-Est allant des environs de Hull, au Nord de la rivière Ottawa, et suivant la rive Nord du golfe Saint-Laurent, jusqu'à la côte du Labrador. Les anorthosites et roches intrusives connexes sont connues sous le nom de série de Morin, tirant leur nom de la localité dont les divers types de ces roches ont été en premier lieu décrits en détails par F.D. Adams(1).

Il y a deux grands massifs d'anorthosite dans la région que nous avons examinée. L'un se trouve dans la partie Nord de la région, et nous en parlerons comme du 'massif Nord'; l'autre, au Sud-Ouest, sera désigné sous le nom de 'massif principal'. Ils sont distants de vingt milles, et la carte géologique du terrain qui les sépare n'a pas été faite. Nous ne savons donc pas s'ils font partie ou non d'une même masse. A quelque vingt-cinq milles à l'Ouest, Low (2) a cartographié un amas d'anorthosite sur une distance de 62 milles le long de la rivière Saint-Jean. L'anorthosite que nous avons cartographiée dans la région de la rivière Romaine inférieure est peut-être le prolongement à l'Est de celle relevée par Low.

Il y a aussi un amas d'anorthosite à l'embouchure de la rivière Romaine. Nous n'avons pas eu le temps de le délimiter exactement, mais d'après les travaux accomplis au Nord, il semble être un amas relativement petit probablement entouré de granite.

Le massif 'Nord' d'anorthosite forme une zone s'étendant sur cinq milles et demi le long de la rivière Romaine dans la partie Nord de la région que nous avons examinée, et il se continue plus au Nord sur une distance inconnue. Nos observations de la marge Sud-Est du massif nous portent à croire que son orientation Nord-Est représente la 'direction' de l'amas. Nous savons qu'il s'étend dans cette direction sur une distance d'au moins deux milles.

La partie cartographiée du massif 'principal' d'anorthosite a une forme elliptique, allongée dans la direction Nord-Nord-Est; ses dimensions sont d'environ 26 milles sur 9 milles.

L'amas situé à l'embouchure de la Romaine paraît avoir des dimensions très restreintes. Sa largeur d'affleurement n'est que de 700 pieds. Nous n'avons pas déterminé son prolongement probable vers l'Ouest.

(1) Géologie d'une partie de la région laurentienne située au Nord de l'île de Montréal; Com. géol., Can., rapp. ann., Vol.VIII, 1895, partie J, pp.91-125.

(2) Com. géol. Can., rapp. ann., Vol.VIII, 1895, partie L, pp.271-272, Carte 586, Péninsule du Labrador, feuille du Sud-Est.

Les étendues dont les deux grands massifs d'anorthosite constituent la roche sous-jacente sont très accidentées. En fait, la partie la plus accidentée de la région de la carte est celle du massif Nord. Les collines, qui s'élèvent à des hauteurs de 300 à 500 pieds au-dessus de la contrée environnante, ont des pentes abruptes et, à plusieurs endroits, forment des falaises à pic près de la rivière. Elles ont la forme de dômes plus ou moins arrondis plutôt que d'élévations continues; elles causent ainsi une topographie caractéristique qui aide à identifier les amas d'anorthosite.

Dans la région de la carte, il n'y a pas de preuves permettant d'établir l'âge relatif de l'anorthosite et des paragneiss. A d'autres points le long de la côte Nord, où la carte géologique a été faite, on a trouvé que l'anorthosite est plus récente (1); en l'absence de preuve contraire, nous assumons qu'elle est plus récente dans la région.

Nous décrivons ci-dessous les divers facies de l'anorthosite.

Anorthosite

L'anorthosite proprement dite a une apparence variable, provenant principalement de la gamme de couleurs qu'elle présente, allant du blanc au gris pâle, gris foncé, rose ou mauve. Le gris pâle est la couleur la plus commune.

En surface altérée, la variété blanche est ordinairement jaunâtre; les autres variétés sont généralement gris foncé. Quelle que soit la couleur réelle de la roche, les surfaces fraîchement mises à jour en enlevant la terre superficielle sont invariablement d'un blanc de neige, probablement dû à l'action de l'acide humique.

On voit un effet curieux de l'altération de la roche à plusieurs endroits, où des dépressions vaguement circulaires, en forme de tube ou de coupe, atteignant jusqu'à trois pouces de profondeur sur quatre pouces de diamètre, apparaissent irrégulièrement réparties sur la surface des affleurements. Nous avons donné le nom d'altération 'tubulaire' à cette caractéristique. Les dépressions proviennent probablement de la désintégration rapide de la roche près de grains de pyrite ou d'ilménite.

L'anorthosite riche en grains d'ilménite et de biotite, disséminés se désagrège aussi très rapidement, en produisant une couche de matériaux grossiers et d'apparence sablonneuse sur la surface de l'affleurement. Lorsque cette altération se produit sur des pentes abruptes, elle donne lieu à de légers glissements de terrain. On en peut voir un bon exemple le long de la rive du lac Allard, directement au Nord de la pointe Rouge.

(1) HAWDSLEY, J.B., Région de Saint-Urbain, district de Charlevoix, Québec; Com. géol. Can.; Mém. 152, 1927.

FAESSLER, C., Exploration géologique sur la Côte Nord, de Manicouagan à Godbout; Serv. Mines, Qué., rapp. ann., 1933, partie D, pp.149 à 165.

" Région des Sept-Iles, Côte Nord du Saint-Laurent, Comté de Saguenay; Serv. Mines, Qué., rapp. géol. No II, 1942.

GREIG, E.W., Rapport préliminaire sur la région du lac Mata-mec, comté de Saguenay; Serv. Mines, Qué., R.P. 155, 1940.

Malgré l'apparence très massive de la roche aux endroits où elle apparaît le long des rives des lacs, elle présente ordinairement des joints verticaux prononcés qui donnent naissance à des falaises presque verticales. Ce genre de joints est particulièrement bien développé le long de la rive du lac Puyjalon et de la partie Nord du lac Allard. Dans le massif Nord d'anorthosite, le long de la rivière Romaine, les joints sont si rapprochés qu'ils ressemblent à des joints en colonnades.

Dans le massif principal d'anorthosite, la bordure des plans de joint paraît être à certains endroits de composition différente de la partie centrale du bloc marqué de joints. La roche y est rose et offre un contraste frappant avec l'anorthosite foncée qui l'entoure. Examinée en coupe mince, cette roche montre une grande altération.

La roche présente par endroits une structure schistoïde mise en évidence par la répartition de la biotite, de l'hypersthène et de l'ilménite. Dans le massif principal, l'orientation de la schistosité est ordinairement parallèle au grand axe du massif. Près du contact entre le granite et l'anorthosite, la schistosité est très prononcée. A deux endroits dans la roche, nous avons observé de l'hypersthène sous forme de noeuds, de bandes discontinues et de 'schlieren', sur une largeur atteignant trois pouces.

Le plus fréquemment, l'anorthosite est à grain moyen, avec cristaux de plagioclase ayant un diamètre de 5 à 8 mm. Cependant, elle est à grains beaucoup plus gros par endroits. Nous avons observé une structure porphyrique à plusieurs endroits, où les phénocristaux de plagioclase atteignent une dimension de 6 mm.

L'anorthosite typique de la région est une roche composée essentiellement de feldspath plagioclase, et l'examen de coupes minces montre que sa composition passe de l'andésine acide, par l'andésine basique, à la labradorite acide. Il n'est pas possible de déterminer en présence de quel type on se trouve par le simple examen de spécimens macroscopiques de la roche, car la couleur seule ne donne aucune indication. Toutefois, on peut ordinairement identifier la labradorite typique gris foncé, à gros grains, par les stries de macles bien développées qui marquent les plans de clivage. A un seul endroit, près de l'extrémité Sud du lac Allard, nous avons observé de la labradorite ou de l'andésine basique offrant le jeu de couleurs qui caractérise ce minéral à certains autres lieux.

Nous avons recueilli plusieurs spécimens de l'anorthosite, mais n'avons examiné au microscope que des coupes de types représentatifs. Le résultat de ce travail montre qu'il y a deux facies généraux de la roche auxquels, suivant la variété de plagioclase qu'ils renferment, on peut donner les noms d'anorthosite à labradorite et d'anorthosite à andésine. Les deux types se présentent en association intime et, comme leur apparence est presque ou entièrement identique, on ne peut les distinguer qu'en coupe mince. Ils s'altèrent d'une manière quelque peu différente et, en surface altérée, un type paraît recouper l'autre; mais en brisant la roche, on ne peut les distinguer l'un de l'autre à l'oeil nu. Il faudrait une étude pétrographique détaillée pour déterminer s'il existe réellement une relation de recoupement entre les deux ou si une telle relation n'est qu'apparente.

L'anorthosite à andésine, telle que définie ici, comprend les facies de la roche qui contiennent du plagioclase de compo-

tion $Ab_{65}An_{35}$ à $Ab_{51}An_{49}$. Elle est beaucoup plus abondante que l'anorthosite à labradorite plus basique et contient aussi un plus fort pourcentage de feldspath - en de rares cas atteignant 98 pour cent. Dans plusieurs des coupes minces examinées les minéraux ferromagnésiens font entièrement défaut. Ils sont de même espèce que dans les roches riches en labradorite ci-dessous décrites.

L'anorthosite à labradorite n'occupe qu'une petite proportion des étendues à anorthosite sous-jacente. Dans ce type, le feldspath est de la labradorite acide, de composition $Ab_{50}An_{50}$ à $Ab_{44}An_{56}$, et les spécimens typiques de la roche contiennent environ 90 pour cent de ce minéral. Les autres éléments constitutifs essentiels sont l'hypersthène, l'augite, la biotite, l'ilménite; cette dernière montre parfois une altération en leucoxène. Il y a ordinairement du quartz, en intercroissance micro-pegmatitique avec le feldspath ou encore sous forme de billes et sous forme vermiculaire dans ce minéral (structure de myrmékite). Dans certaines des coupes minces examinées, l'hypersthène a entièrement été transformé en amphibole; dans d'autres, l'amphibole forme un contour de réaction autour de l'hypersthène. Il y a de la pyrite et de l'apatite comme minéraux accessoires.

Anorthosite riche en ilménite

Cette roche se trouve dans une zone d'environ un mille de largeur qui traverse le lac Bat-le-Diable dans une direction Est et Ouest et comprend une partie de la rive Nord du lac et la péninsule qui s'étend vers le Sud dans la partie principale du lac. Elle affleure aussi sur une distance de deux milles du côté Est du lac Allard, depuis la pointe Rouge vers le Nord jusqu'à la pointe aux Orphelins et de là vers le Nord-Est jusqu'à la pointe Nord de la baie Froide. On peut la voir de nouveau le long de deux étendues sur la rive Nord-Ouest du lac Puyjalon; l'une près de l'extrémité Nord du lac, allant du contact entre le granite et l'anorthosite vers le Sud-Ouest sur une distance d'un demi-mille, et l'autre s'étendant depuis la haute chute située à l'embouchure de la rivière Octave jusqu'à un point situé à un mille et demi au Sud-Ouest. Nous avons vu un affleurement relativement petit, orienté au Nord-Est, sur le côté Est du lac Puyjalon, à environ deux milles au Nord-Est de la décharge du lac, et des amas plus petits à plusieurs autres endroits.

L'anorthosite riche en ilménite a une structure granuleuse prononcée et s'altère en une roche de couleur rouille, d'aspect sablonneux. Il est ordinairement impossible d'obtenir un spécimen frais de dimensions convenables, vu la manière dont la roche s'est désagrégée.

Les taches vertes et noires sont caractéristiques de la roche fraîche qui consiste en feldspath verdâtre, ilménite, pyroxène et biotite, en grains et cristaux de trois à cinq millimètres de longueur. En coupe mince, on voit que les spécimens typiques se composent d'andésine basique ou de labradorite acide (60 pour cent) d'ilménite (jusqu'à 25 pour cent), d'hypersthène (10 pour cent) et de biotite (5 pour cent). Dans certaines variétés la proportion d'ilménite dépasse 25 pour cent. Il y a ordinairement du quartz inclus dans le feldspath (structure de myrmékite). Les minéraux accessoires sont l'apatite et la pyrite. La roche a donc la même composition minérale que l'anorthosite normale, mais son apparence est fort différente à cause des proportions insolites dans lesquelles se trouvent ces minéraux et de l'association con-



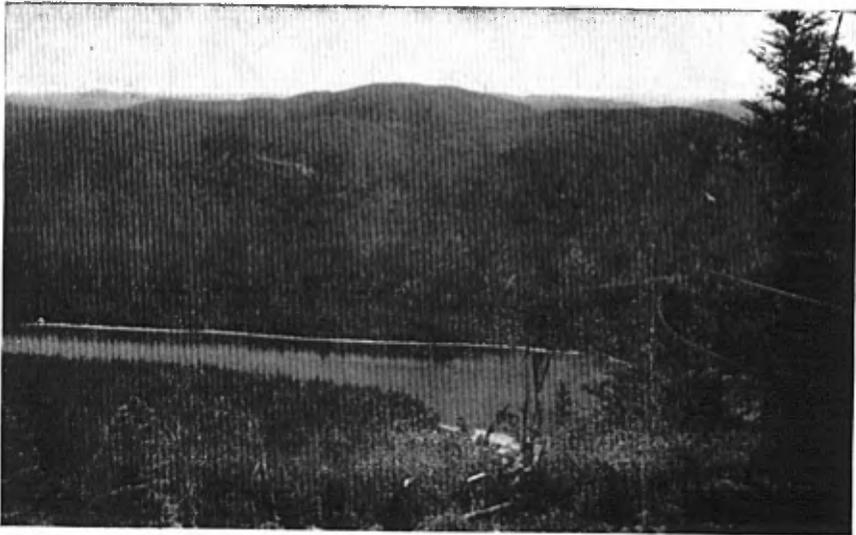
A.—Regardant au Nord vers l'amont de la rivière Romaine, d'un point situé à un mille au Nord de la Grande Chute. Notez le caractère plat de la topographie.



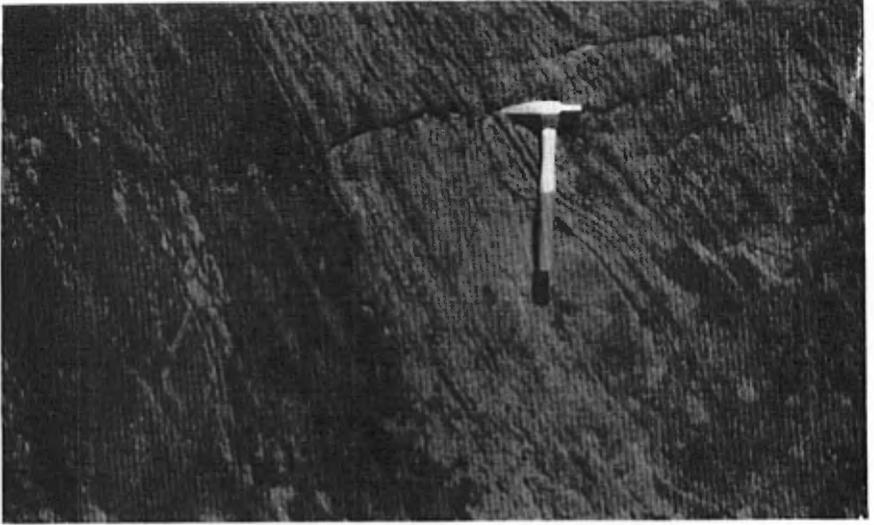
B.—Rivière Romaine le long des "Murailles".



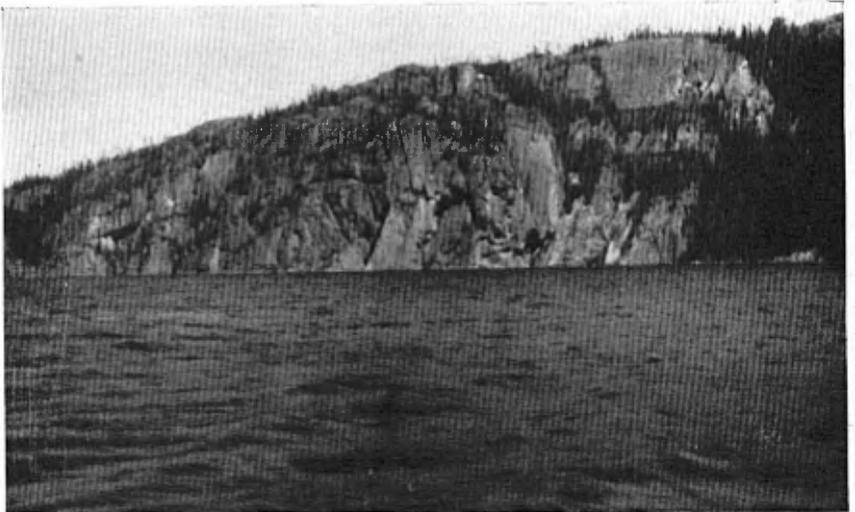
A.—Regardant au Nord le long de la rivière Romaine, à un mille au Nord de l'extrémité Nord des "Murailles".



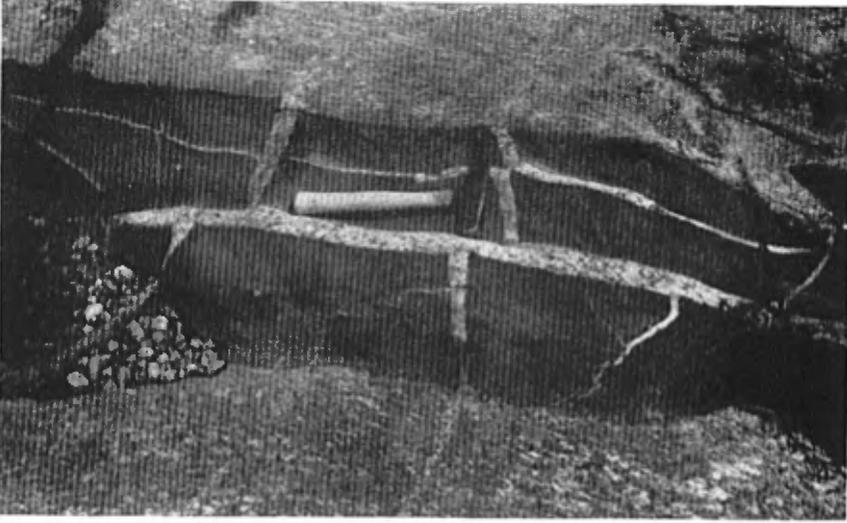
B.—Regardant au Nord-Est, en travers de la rivière Romaine, d'une élévation située à l'Ouest de l'embouchure de la rivière Romaine-Nord-Est.



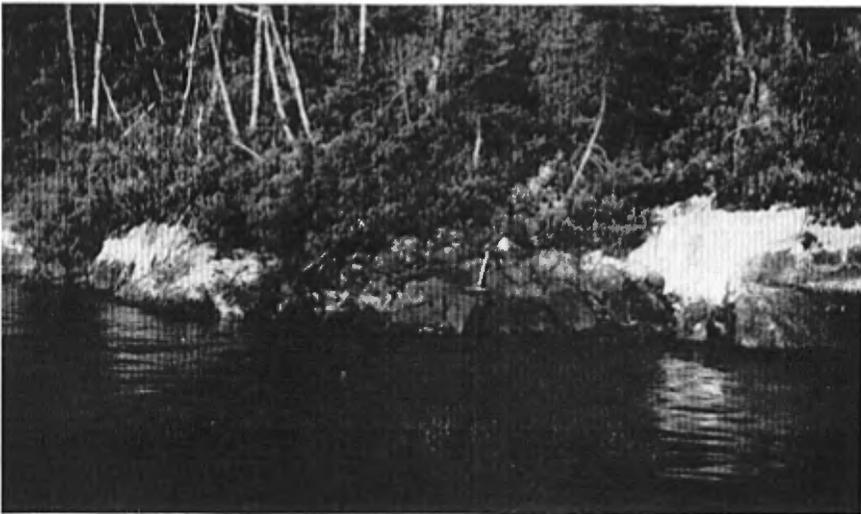
A.—Gneiss d'injection, rivière Romaine, à 1½ mille au Nord-Ouest de la rivière Romaine-Nord-Est.



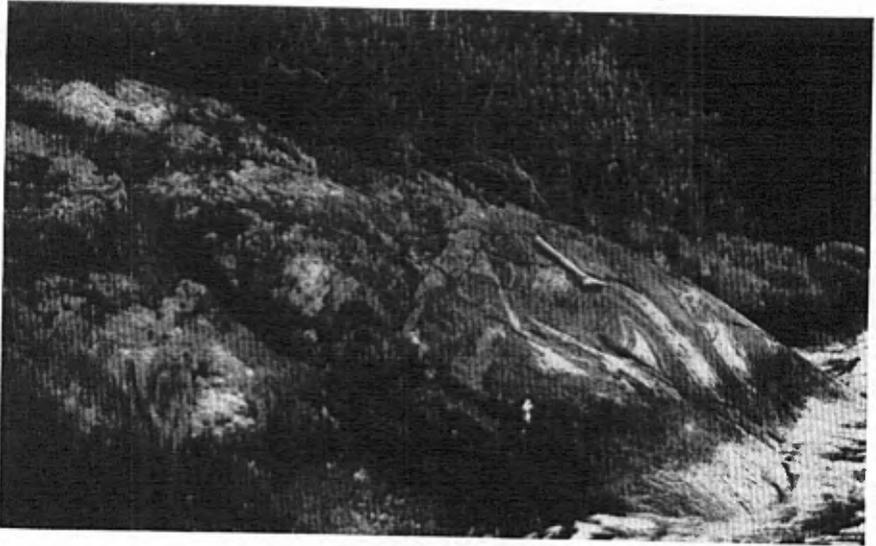
B.—Falaises d'anorthosite, côté Est du lac Puyjalon. Notez les joints fortement marqués.



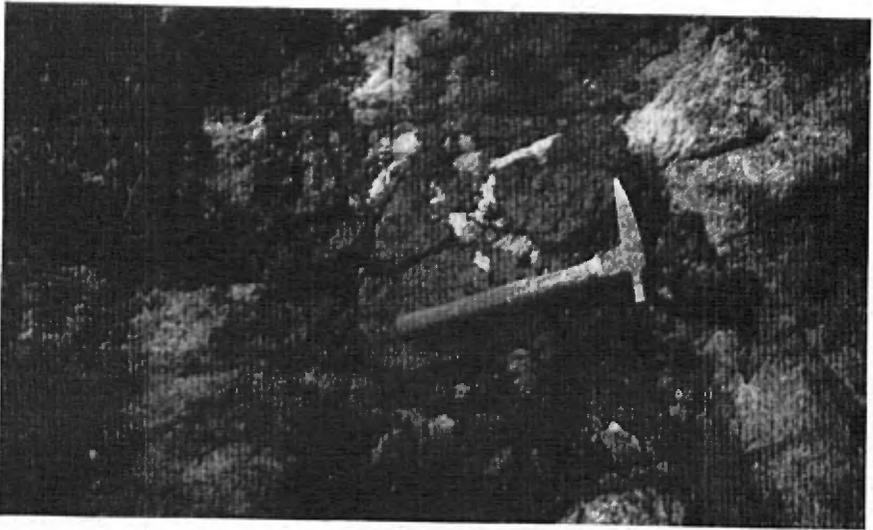
A.—Inclusion de gneiss à quartz et hornblende dans du granite porphyrique; les deux roches sont recoupées par d'étroits dykes de pegmatite.



B.—Bande d'ilménite (foncée) dans de l'anorthosite, sur le côté Est du lac Allard, au Nord-Est de l'île Ste-Hélène.



A.—Anorthosite riche en ilménite bouleversée, sur le côté Est du lac Allard. Notez les bandes foncées, riches en ilménite, et les bandes plus pâles d'anorthosite.



B.—Lentille d'ilménite dans l'anorthosite, à 500 pieds au Nord de la pointe Rouge, du côté Est du Lac Allard.



trastante de l'ilménite et de la biotite de couleur foncée avec le feldspath de couleur plus pâle.

La roche est trop pauvre en ilménite pour en constituer un minerai, mais cependant, trop riche de ce minéral pour être classée comme une anorthosite réelle.

Bien que nous ayons fait des recherches actives sur le terrain, nous n'avons pu trouver aucune preuve sur l'âge relatif de cette anorthosite riche en ilménite par rapport aux autres types. A notre avis, tous sont probablement contemporains ou à peu près.

Gabbro anorthositique

Des roches gabbroïques sont étroitement associées à l'anorthosite. Elles se présentent comme un étroit facies marginal le long du bord Est du 'principal' massif d'anorthosite, près du contact du granite, plus spécialement dans la partie Nord du massif.

L'association minérale est la même que dans l'anorthosite normale, mais il y a des minéraux ferromagnésiens en quantité plus grande. La roche est à proprement parler un norite plus qu'un vrai gabbro, car elle contient de l'hypersthène. Un caractère notable de la roche est qu'elle renferme environ 5 pour cent de quartz. On pourrait donc la classer comme un gabbro quartzifère ou un norite quartzifère, mais sa présence près du granite indiquerait qu'elle est plus probablement une roche de contact hybride.

Dykes d'anorthosite

Nous avons trouvé trois dykes d'anorthosite recoupant le 'principal' massif d'anorthosite. Ils ont généralement la même composition minérale que cette dernière, sauf qu'ils ne contiennent pas de biotite. Deux de ces dykes - l'un de 10 pouces de largeur (orienté au Nord-Est) et l'autre d'un pied de largeur (orienté au Nord-Ouest) - sont situés respectivement à 600 pieds et 300 pieds au Sud de la pointe aux Orphelins, sur le côté Est du lac Allard. Tous deux sont d'anorthosite à andésine', contenant 80 pour cent d'andésine basique. Le troisième dyke (orienté au Nord-Ouest) se trouve sur le côté Ouest du lac Puyjalon, à 1,600 pieds au Sud-Ouest du contact entre le granite et l'anorthosite ou deux milles et trois-quarts de l'extrémité Nord-Est du lac. Ce dyke, qui a quatre pieds de largeur, est d'anorthosite à labradorite', contenant 80 pour cent de labradorite acide. Dans l'anorthosite adjacente au dyke, il y a des phénocristaux ovoïdes de labradorite atteignant deux pouces de longueur. Ils sont apparemment le résultat de la recristallisation du feldspath originaire de la roche.

Bien qu'il soit évident que ces dykes sont plus récents que le massif principal d'anorthosite, ils ont probablement une origine connexe et appartiennent au même cycle d'intrusion.

Méta-gabbro

Le long de la rivière Romaine-Est, il y a un amas de méta-gabbro qui s'étend vers l'amont du cours d'eau sur une distance de deux milles et demi à partir d'un point situé à un demi-mille au Nord de l'embouchure de la rivière Métivier. Il forme une masse topographique dominante; l'étendue de la rivière Romaine-Est qu'il borde a des berges plus hautes et plus abruptes et une vallée beaucoup plus étroite qu'ailleurs.

La majeure partie de l'amas est une roche verdâtre massive, à gros grains, composée de cristaux d'actinolite atteignant un pouce de diamètre, répartis dans une pâte de couleur pâle qui est trop fortement modifiée pour qu'on en puisse déterminer la nature à l'oeil nu. Une roche à grain moyen ressemblant à du gabbro ordinaire borde cet amas. Le long du lit du cours d'eau, au voisinage d'une faille probable, la roche est un schiste à actinolite.

En coupe mince, on voit que le facies à gros grains est altéré de façon considérable. Il consiste surtout en actinolite, avec de la gédrite, un peu de chlorite et peu d'épidote. Il y a de la magnétite comme minéral accessoire. Le facies gabbroïque de bordure consiste en actinolite et plagioclase en quantités à peu près égales. Le plagioclase est trop fortement altéré pour qu'on en puisse déterminer la composition. Le type schistoïde contient de l'actinolite et de la gédrite (40 pour cent), de la chlorite (30 pour cent) et du plagioclase (30 pour cent).

Le caractère hétérogène et le degré d'altération de cet amas sont les raisons pour lesquelles nous classons cette roche comme un méta-gabbro.

Le méta-gabbro est en intrusion dans le paragneiss, lequel est sous-jacent à la contrée environnante. Il n'y a pas de preuve directe de son âge relatif par rapport aux autres roches de la région, mais il est probablement plus ancien que les roches granitiques que nous décrivons plus bas, si l'on en juge par son état fortement altéré, il serait également plus ancien que l'anorthosite.

Gabbro

Il y a du gabbro dans la région, à l'Est de la rivière Romaine-Est au delà du lac Forget. Plusieurs bandes de cette roche, apparemment des dykes, ont une largeur allant de 200 pieds à 2,000 pieds et se dirigent à peu près au Nord-Ouest ou au Nord-Nord-Ouest.

La roche est massive, foncée, à grains moyens. L'examen d'une coupe mince montre qu'elle est fortement altérée et se compose maintenant de plagioclase (Ab₅₁An₄₉) et d'actinolite. Il y a aussi une petite quantité de biotite.

A part le fait qu'il recoupe le paragneiss, il n'y a pas de preuve de l'âge du gabbro. Il est probablement plus ancien que le granite.

Roches granitiques

La carte montre la répartition des roches granitiques. A cause de différences lithologiques, nous les avons divisées en deux unités pour fins descriptives: les roches granitiques Sud et les roches granitiques Nord.

Roches granitiques Sud

Les roches granitiques Sud comprennent celles qui affleurent abondamment le long de la rivière Romaine depuis son embouchure jusqu'à un point situé à une dizaine de milles en amont du Bassin des Murailles; en fait, elles englobent toutes les roches granitiques indiquées sur la carte entre le rivage du Saint-Laurent et les lacs Sauvage et Métivier. Le trait dominant de ces roches

est leur caractère grossièrement porphyrique.

Elles comprennent des types de couleur pâle, renfermant beaucoup de quartz et de feldspath, jusqu'à des variétés moyennement foncées riches en hornblende et biotite ou leurs produits d'altération. Les types de couleur pâle sont de beaucoup les plus abondants.

La roche est typiquement massive. Toutefois, la bande apparaissant sur la rivière Romaine à huit milles en amont des Murailles montre une légère schistosité, et la structure gneissoïde est prononcée dans le granite situé en aval du Bassin des Murailles, lequel contient plusieurs étroits lambeaux de paragneiss; mais le caractère porphyrique de la roche est nettement reconnaissable à ces deux endroits.

Les joints sont bien développés par endroits, et, à plusieurs points en aval du Bassin des Murailles, sur la rivière Romaine, nous avons observé des joints horizontaux.

Le grain est généralement gros. Il est exceptionnellement gros par endroits, comme le long de la route suivie vers le Nord depuis le lac Puyjalon jusqu'à la rivière Romaine, où les phénocristaux d'orthose atteignent des dimensions d'un pouce et demi. Un autre caractère notable de ces roches est que le quartz est ordinairement opalescent. Les éléments constitutifs foncés, hornblende et biotite, sont aussi visibles à l'oeil nu.

En coupe mince, on voit qu'une bonne partie du quartz et du feldspath sont en intercroissance micrographique ou myrmékitique. Le feldspath est masqué par des produits d'altération, et dans une coupe mince de roche recueillie au lac Boucher la hornblende est complètement altérée en chlorite. Il y a ordinairement de l'apatite, du zircon et de la magnétite comme minéraux accessoires.

A plusieurs endroits ces granites sont pauvres en quartz et pourraient être plus proprement appelés des syénites quartzifères. Une bande de ce type de roche apparaît le long de la rivière Romaine depuis un point situé à deux milles à l'Ouest jusqu'à sept milles à l'Est de l'embouchure de la rivière Puyjalon.

Nous avons observé des types alaskitiques (c'est-à-dire des roches composées essentiellement de quartz et de feldspath alcalin) le long de la route suivie au Nord, du lac Puyjalon à la rivière Romaine. A un point le long de la même route, la roche a la composition d'une monzonite quartzifère. La pegmatite est commune. Elle est de composition granitique. L'apatite est moins fréquente.

Une zone de roche hybride s'est développée entre le granite et l'anorthosite sur la rive Ouest du lac Puyjalon, près de son extrémité Nord-Est, où, près de la rivière Octave, l'anorthosite est recoupée par une 'langue' de granite. Dans cette zone, la roche montre toutes les gradations de l'anorthosite au granite.

Le long de la rivière Romaine, à plusieurs points en aval du Bassin des Murailles, le granite qui a envahi le paragneiss et produit ainsi un gneiss d'injection est une variété à grains fins. Le granite porphyrique recoupe ce type à grains fins à plusieurs endroits, notamment aux Trois Chutes, à la Chute à Charlie, et au premier lac situé à la source de la rivière au Foin. Nous avons

aussi observé des inclusions de granite rose à grains fins dans le granite porphyrique au lac Sauvage. En coupe mince, ces roches montrent une altération extrême, produite par l'intrusion du granite porphyrique.

A notre avis, ces observations établissent qu'il y a des roches granitiques d'au moins deux âges dans la région. Le caractère plus fortement gneissoïde des plus anciennes indique qu'il a dû s'écouler un laps de temps appréciable entre les époques de leur intrusion.

Roches granitiques du Nord

Dans la partie Nord de la région, il y a des granites aux environs de la rivière Romaine-Nord-Est et dans l'étendue avoisinante à l'Est. Ils sont à gros grains, mais ils diffèrent du type du Sud en ce que nous n'avons trouvé à nulle part au Nord les types porphyriques grossiers qui prévalent au Sud; une autre différence est que les granites du Nord sont pour la plupart légèrement gneissiques. Ils ont cependant essentiellement la même composition minérale que ceux du Sud. Il y a du granite à muscovite au lac Buit.

Les roches granitiques du lac Buit et des lacs Albert et Sanson sont un mélange confus de pegmatite, de gneiss granitique et de paragneiss dans lequel la pegmatite, sous forme de dyke et de ségrégations, forme environ 50 pour cent de la roche; la biotite et le granite hornblendique en forment 30 pour cent, et le 20 pour cent qui reste se compose d'inclusions de paragneiss.

A l'extrémité Sud du lac Sanson, le paragneiss a été envahi par de nombreuses nappes de granite.

Plus à l'Est, le granite est du type normal, mais il y a beaucoup de pegmatite à son contact avec le paragneiss.

Nous ne connaissons pas les âges relatifs du granite du Nord et de celui du Sud.

Relation du granite et de l'anorthosite

L'étendue de contact immédiat entre l'anorthosite et le granite est une zone de schistosité. Cette zone paraît être parallèle au contact.

Plusieurs dykes de pegmatite recoupent l'anorthosite dans toutes les parties de la région, et à trois localités, toutes dans le Nord de la région, nous avons trouvé des dykes de granite recoupant l'anorthosite.

L'un de ces dykes se trouve sur la rive Ouest de la rivière Romaine, à deux milles et demi en ligne directe au Sud-Sud-Est de la limite Nord de la région de la carte. Il a 15 pouces de largeur et se dirige du Nord au Sud. La roche est un granite rosâtre à grains fins, composé de quartz, hornblende et microcline.

Les deux autres dykes sont sur le côté Est de la rivière Romaine au pied du premier rapide, immédiatement au Nord du contact du massif d'anorthosite Nord avec le granite. L'un d'eux a trois pieds de largeur et, comme celui que nous avons mentionné ci-dessus, a une orientation Nord et Sud. La roche est rosâtre et à grains moyens, mais avec dissémination de pegmatite le long

de la partie centrale du dyke. Des cristaux ovoïdes de plagioclase, ayant jusqu'à quatre pouces de diamètre, se trouvent dans l'anorthosite voisine. L'autre dyke, à 200 pieds au Nord-Ouest du premier, a une largeur de deux pieds et se dirige sur N.20°E. Il est porphyrique, avec phénocristaux d'orthose dont les dimensions atteignent un pouce.

Une langue de granite porphyrique se projette dans l'anorthosite au lac Puyjalon. Elle affleure à 2,000 pieds au Nord-est de la haute chute située à l'embouchure de la rivière Octave.

Ce qui précède démontre que le granite est évidemment plus récent que l'anorthosite.

Diorite à quartz et biotite

Nous avons noté de la diorite à quartz et biotite sur le côté Est de la rivière Romaine-Est. Elle se trouve à un demi-mille au Nord de la chute située à l'Est du portage venant du lac Forget. L'amas a une direction Nord-Ouest et est entouré de paragneiss.

La roche est grisâtre et légèrement porphyrique, chose qui apparaît le mieux sur les surfaces altérées par l'intempérisme. Les seuls minéraux reconnaissables à l'œil nu sont du feldspath grisâtre et de la biotite brunâtre; cette dernière est uniformément répartie dans le feldspath. En coupe mince, on voit que le feldspath est du plagioclase et que, en plus du feldspath et de la biotite, la roche contient de la muscovite et du quartz. Il y a aussi de la magnétite comme minéral accessoire.

Diabase (Keweenaw?)

En intrusion dans les gneiss d'injection, à cinq milles en aval du Bassin des Murailles, se trouve un filon-couche de diabase d'apparence fraîche, orienté au Nord-Est et apparaissant le long de la rive Est de la rivière Romaine sur une distance d'un peu plus d'un mille et une largeur d'une vingtaine de pieds.

La roche est vert foncé et à grain fin (1 à 2 mm.). Sur les surfaces altérées par l'intempérisme, la texture ophitique est facilement visible. En spécimen macroscopique, les surfaces fraîches de la roche montrent de menues paillettes de feldspath vitreux réparties à travers une pâte encaissante qui est surtout vert foncé mais tachetée de teintes plus pâles. En coupe mince, on voit que la roche consiste essentiellement en plagioclase, augite et bronzite. Le plagioclase est fortement altéré.

Le filon-couche renferme par endroits jusqu'à 10 pour cent de pyrite; il y a aussi de nombreuses inclusions de granite porphyrique.

Sur le côté Sud du lac Sauvage, il y a aussi de la diabase semblable qui recoupe le granite porphyrique. Elle affleure sur une longueur (N.65°O.) de quinze pieds et sur une largeur de trois pieds.

Pléistocène et Récent

Dans la partie Sud de la région, les effets de l'érosion glaciaire sont peu prononcés. Nous avons observé peu de blocs erratiques et peu de stries glaciaires. Il n'y a pas de moraines ni de dépôts glaciaires épais. Les blocs détachés dans l'étendue

occupée par l'anorthosite étaient sans exception composés d'anorthosite.

Dans la partie Nord de la région on peut voir certains effets d'érosion glaciaire, mais ils ne sont pas marquants. Le relief actuel est probablement dû à une érosion qui s'est produite avant l'époque pléistocène; il n'y a pas de raison de croire à une érosion appréciable causée par la glace, et la topographie actuelle ressemble probablement à celle qui existait avant le Pléistocène.

Le caractère glaciaire le plus marquant que nous ayons observé dans cette partie Nord de la région est la vallée occupée en partie par la rivière Romaine-Nord-Est et s'étendant vers le Sud-Ouest le long de la rivière Bernard. C'est un excellent exemple d'une vallée en forme de U. Tandis que la plupart des vallées sont étroites et en forme de V, celle de la rivière Romaine-Nord-Est est large et suit des courbes régulières et nettes. Elle atteint jusqu'à un mille de largeur, et la rivière trace son cours à travers des dépôts de sable et gravier qui sont probablement d'origine glaciaire. Il y a des dépôts semblables à l'embouchure de la rivière Romaine-Nord-Est.

Les vallées des rivières Romaine et Romaine-Est ont sans doute aussi été modifiées et adoucies par l'érosion glaciaire, mais nulle part n'y voyons-nous de traces du passage de la glace aussi marquées que le long de la rivière Romaine-Nord-Est.

Les stries glaciaires indiquent que le mouvement de la glace était Nord et Sud le long du lac Forget. Le long des rivières Romaine-Nord-Est et Bernard, il s'est fait vers le Sud-Ouest. Le fait que la vallée de la rivière Romaine-Nord-Est est large tandis que celle de la Romaine est étroite est une indication qu'il peut y avoir eu un changement de cours, c'est-à-dire que la rivière Romaine aurait occupé primitivement la large vallée où coule maintenant la rivière Romaine-Nord-Est. Si tel est le cas, il est possible que la vaste forme en U des vallées des rivières Romaine-Nord-Est et Bernard ne soit pas entièrement due à l'action de la glace. Les stries glaciaires que nous avons observées sur l'étendue Est et Ouest de la rivière Romaine, dans la partie Sud de la région, ont une direction Sud-Ouest.

La roche de fond est généralement couverte d'une mince couche de dépôts morainiques, mais il est évident que la déposition glaciaire fut très faible dans cette étendue. Les nombreuses vallées du plateau aux incisions profondes en sont une preuve concluante. S'il en eut été autrement, ces vallées seraient disparues. Cependant, les dépôts de sable et gravier que l'on voit le long de la rivière Romaine-Est jusqu'à une distance de deux milles et demi en amont du lac Boucher sont probablement d'origine glaciaire.

Dans les basses terres, les traces d'érosion glaciaire ont été indubitablement effacées ou masquées par l'invasion de la mer Champlain. Les terrasses marines composées de sable sus-jacent à de l'argile sont presque continues sur l'étendue qui borde le golfe Saint-Laurent dans toute la région cartographiée, et des sables et argiles semblables couvrent probablement la plaine basse qui s'étend entre la côte et la longue partie de la rivière Romaine coulant vers l'Ouest. Une bonne partie de cette étendue est marécageuse et parsemée de nombreux petits étangs. Les terrasses marines s'étendent en remontant la rivière Romaine jusqu'au Bassin

des Murailles et en remontant la rivière Puyjalon jusqu'à un mille du lac Puyjalon. Nous ne les avons pas examinées en détail ailleurs que sur le cours inférieur de la Romaine. Nous présumons leur caractère marin à cause de la similitude des lits sur toute l'étendue et parce que la relation d'argile et sable sus-jacent existe partout.

Nous avons recueilli des fossiles dans une berge d'argile sur le côté Sud de la rivière Romaine, en face de l'embouchure de la rivière Puyjalon. M. A. Larocque, de la Commission géologique, Ottawa, les a identifiés comme étant: Mya arenaria Linnaeus, Macoma calcarea Gmelin, et Macoma balthica Linnaeus.

TECTONIQUE

Les roches de la région fournissent une preuve indiscutable que la contrée a subi des bouleversements tectoniques considérables. Les gneiss ont les attitudes bouleversées communes dans ces anciennes roches, mais il est possible d'y retrouver des orientations régionales et certaines structures définies.

Le long de la rivière Romaine-Est, l'orientation générale de la stratification et du rubanage gneissoïde est Nord et Sud, mais avec de légères déviations. Sur le côté Est du lac Forget, les paragneiss ont été déjetés en un pli anticlinal asymétrique dont le plan axial plonge à l'Est. Plus à l'Est, la structure est un monoclinal plongeant à l'Est.

Le long de la Romaine, en aval de la rivière Romaine-Nord-Est, l'orientation des paragneiss varie de Nord-Nord-Ouest à Sud-Est, en passant par l'Est, et les pendages sont généralement au Nord et à l'Est. L'orientation de la schistosité est généralement Nord et Sud le long de la Romaine en aval de la rivière Romaine-Est. La rivière suit en grande partie la direction de la schistosité dans les gneiss, mais elle le recoupe sur certains points.

Dans l'anorthosite, on peut relever certaines orientations par l'observation des zones riches en biotite. Elles sont ordinairement parallèles au contact. Ces orientations peuvent être dues à la pression, mais elles sont peut-être aussi un rubanage primaire. Nous avons déjà mentionné la zone de schistosité intense le long du contact entre le granite et l'anorthosite.

Nous avons observé des bouleversements et de petits plis étirés dans l'anorthosite riche en ilménite à la pointe Nord-Est de la baie Ilménite sur le côté Est du lac Allard (localité No 2 sur la carte). Nous avons aussi noté des bouleversements semblables dans l'anorthosite riche en ilménite sur le côté Est du lac Puyjalon, à deux milles au Nord-Est de sa décharge (localité No 12). Ces roches bouleversées indiquent que le massif d'anorthosite a été soumis aux forces tectoniques qui ont affecté d'autres parties de la région.

La direction de la structure fluidale est généralement Nord et Sud dans le granite.

Il paraît y avoir une faille de direction, avec certain déplacement horizontal, qui s'étend vers le Nord le long de la rivière Romaine-Est depuis l'embouchure de la rivière Métivier. Nous n'avons pas eu le temps de vérifier cette affirmation, mais le changement brusque dans le type de roche, la nature linéaire du cours d'eau et le laminage apparaissant dans le gabbro le long de

la rivière sont des indications de la présence d'une faille à cet endroit.

Le déplacement apparent du contact entre le granite et l'anorthosite au lac Puyjalon indique la présence d'une faille le long du lac. Les bords très à pic du lac présentent toute l'apparence d'une paroi de faille, mais il n'y a pas de preuve décisive qu'ils soient le résultat d'une faille. Il y a des pentes à flancs abrupts semblables à d'autres points dans la région, mais nous n'avons pas relevé de preuve de l'existence de failles.

GEOLOGIE APPLIQUEE

Le travail que nous avons accompli révèle que la région peut avoir des possibilités d'exploitation minière, car nous avons trouvé à plusieurs endroits dans l'anorthosite des gisements d'ilménite fort pure et de dimensions considérables. Nous avons aussi observé de la minéralisation en chalcopryrite à six localités dans la région, dans le paragneiss, le gabbro et le méta-gabbro.

Ilménite

Les gisements d'ilménite (FeO TiO_2) que nous avons découverts et examinés se trouvent dans le 'principal' amas d'anorthosite, à diverses localités aux lacs Bat-le-Diable, Allard, Petit-Pas et Puyjalon. Des recherches plus poussées révéleraient probablement la présence d'autres gisements. Nous donnons ci-dessous une description de ceux que nous avons découverts.

Les dimensions données sont précises pour la plupart, mais nous avons estimé les dimensions dans quelques rares cas afin d'éviter un nouveau voyage à des points éloignés.

Toutes les analyses ont été faites aux laboratoires du Ministère des Mines, à Québec.

Analyses d'ilménite

Localité No (x) ...	7	5	1	2	3	4	6
Poids de l'échantillon	$\frac{1}{2}$ lb.	2 lb.	10 lb.	5 lb.	$8\frac{1}{2}$ lb.	$6\frac{1}{2}$ lb.	1 lb.
Total du fer Fe	41.06	45.01	41.18	45.08	43.33	43.41	43.64
Total du fer sous forme FeO	52.82	57.91	52.98	58.00	55.75	55.85	56.14
TiO ₂	36.83	32.24	36.00	35.98	35.89	38.14	37.79
SiO ₂	1.50	1.36	2.57	1.78	0.96	0.87	1.42
P	0.01	absent	absent	absent	absent	0.05	absent
S	0.01	0.14	0.47	0.47	0.16	0.16	0.11
V	0.20	0.02	0.08	0.03	0.03	0.03	0.19

(x) Les numéros des localités réfèrent aux lieux ainsi indiqués sur la carte géologique; les numéros correspondent à ceux donnés aux divers échantillons soumis pour analyse.

Lac Bat le-Diable (localité No 7).—Il y a de l'ilménite granulée à dix pieds du bord de l'eau sur la pointe Sud de l'île située dans le bras Nord du lac Bat-le-Diable. Ce bras est en réalité un lac distinct, car il y a des rapides dans le cours d'eau qui va de ce lac au lac Bat-le-Diable proprement dit. L'ilménite affleure sous la forme d'un amas tabulaire de 8 pieds d'épaisseur et de 50 pieds de longueur. La direction est Est et Ouest et le pendage à 80° au Sud. Le côté à pente abrupte de l'ilménite a une quinzaine de pieds de hauteur. Le tableau ci-joint donne une analyse de l'ilménite.

L'ilménite apparaît aussi sur une longueur de 20 pieds au bord de l'eau, sur l'île; sous forme d'une lentille de 15 pieds de longueur sur 18 pouces de largeur, sur le côté Sud d'une pointe qui s'avance dans le lac presque directement à l'Ouest de l'île; sur une longueur de cinq pieds du côté Est d'une pointe située sur la rive du lac directement au Sud de l'île; et à un point plus élevé sur la colline, au-dessus de cette dernière pointe, mais où nous ne l'avons pas examinée en détail.

Lac Allard, côté Ouest (localité No 5).—Il y a de l'ilménite granulée dans l'anorthosite sur le côté Ouest du lac Allard, à environ trois milles de l'extrémité Sud du lac. Le minerai apparaît sur vingt pieds le long du bord de l'eau et sur une largeur de quatre ou cinq pieds; il se dirige au Nord-Est. Sous l'eau, on voit qu'il s'étend sur une autre longueur de 20 pieds autour de la pointe située au Nord. Le tableau ci-joint donne le résultat de l'analyse d'un échantillon pris au hasard.

A une vingtaine de pieds sur le flanc de la colline au Sud-Ouest, il y a une zone irrégulière, de 15 pieds sur 8 pieds, qui consiste surtout d'ilménite dans laquelle 10 pour cent d'anorthosite est incluse. Nous avons observé des lentilles d'ilménite plus petites jusqu'à une distance de 100 pieds à l'Ouest du lac, et à une élévation locale de 100 pieds. La direction générale de ce gisement paraît être Nord-Est.

Lac Allard, côté Est, pointe Rouge (localité No 1).—De l'anorthosite riche en ilménite s'étend vers le Nord le long du côté Est du lac Allard, depuis la pointe Rouge jusqu'à l'extrémité Nord-Est de la baie Froide. La proportion d'ilménite varie généralement de 20 pour cent à 80 pour cent.

A la pointe Rouge, une concentration d'ilménite granulée apparaît le long du bord de l'eau. Du côté Sud de la pointe, s'étendant vers l'Est, il y a une zone de 68 pieds de longueur, dont les 12 pieds les plus à l'Ouest sont d'ilménite avec inclusions d'anorthosite, suivie par 19 pieds d'anorthosite, puis par 37 pieds d'ilménite. Nous ne connaissons pas la largeur exacte de l'ilménite, car les contacts sont cachés par le drift. La largeur visible le long du bord de l'eau varie d'un pied à l'extrémité Est de la zone jusqu'à 15 pieds sur la pointe Rouge.

Le minerai solide s'étend vers le Nord le long du côté Ouest de la pointe sur une distance d'une quarantaine de pieds, au delà de laquelle, sur une distance semblable, il y a environ 5 pour cent d'anorthosite mêlée à la roche. La largeur varie de 15 pieds, sur la pointe, à un pied le long du bord de l'eau à l'extrémité Nord.

La colline voisine, à 100 pieds au Nord-Est, se compose

d'anorthosite dans laquelle nous avons noté plusieurs petites lentilles d'ilménite.

Le tableau donne les résultats de l'analyse d'un échantillon pris au hasard à la pointe Rouge.

Lac Allard, pointe aux Orphelins (localité No 11).-Sur le côté Est de la pointe aux Orphelins, nous avons suivi sur une distance de 235 pieds vers le Sud-Est, le long de la baie Ilménite, une zone riche en ilménite, orientée au Sud-Ouest. La majeure partie de cette zone était primitivement du bon minerai, mais des bandes et filonnets de pegmatite s'y sont introduits. De plus, le long de certaines parties de la zone, le pourcentage d'ilménite dans l'anorthosite est trop faible pour constituer un 'minerai'. Il y a cependant des largeurs atteignant cinq pieds de bon minerai.

La zone riche en ilménite s'étend de façon presque continue jusqu'à la pointe Nord de la baie Froide et renferme de petites lentilles de bon minerai par endroits.

Lac Allard (localité No 2).-L'anorthosite qui apparaît sur la pointe située entre la baie Ilménite et la baie Froide contient de nombreuses lentilles irrégulières d'ilménite granulée. Elles varient d'un pied à huit pieds de largeur, et ont été fortement bouleversées, mais dans l'ensemble elles sont parallèles à la rive du lac. Il y a aussi une quantité considérable de bon minerai mêlé à la roche riche en ilménite. Nous avons pris un échantillon au hasard dans une de ces lentilles irrégulières; l'analyse a donné le résultat inscrit au tableau.

Lac Allard, côté Est (localité No 3).-Sur le côté Est du lac Allard, directement à l'Est de la pointe Sud de l'île Ste-Hélène, de l'ilménite massive et dense apparaît dans l'anorthosite sur une largeur de huit pieds. Elle paraît se diriger sur Nord-Nord-Est et plonger à 60° Est-Sud-Est. Un échantillon en rainure à travers le minerai a donné à l'analyse le résultat apparaissant au tableau d'analyses.

Le long du bord de l'ilménite il y a une lisière de roche rosâtre qui paraît être de composition différente de l'anorthosite environnante. Elle est tellement altérée qu'il est impossible d'en déterminer les éléments constitutifs.

Lac Allard, côté Est (localité No 4).-Ce gîte est à vingt pieds au Nord de celui que nous venons de décrire (No 3). Une largeur de quatre pieds d'ilménite massive pure apparaît ici sur le bord de l'eau. Le minerai se prolonge sur une autre longueur de 20 pieds sous l'eau, suivant la direction de l'amas, puis il réapparaît à la surface sur une longueur de cinq pieds; la roche contient ici une petite quantité de feldspath. Nous avons échantillonné sur sa largeur de quatre pieds le premier affleurement (Sud) d'ilménite massive. Le tableau indique le résultat d'analyse de l'échantillon.

Lac Petit-Pas (localité No 6).-Il y a un amas d'ilménite granulée à l'extrémité d'une pointe qui se projette vers l'Ouest, du rivage Nord-Est du lac Petit-Pas. Il apparaît sur une longueur de quarante-cinq pieds et semble se diriger au Sud-Ouest et plonger à 80° au Sud-Est. Ce n'est que sur son côté Sud-Est que l'on voit l'ilménite en contact avec la roche encaissante d'anorthosite; du côté Nord-Ouest, le contact est couvert de drift. Le minerai est

fortement marqué de joints. Un réseau de joints se trouve parallèle à la direction de l'amas; l'autre est à angles droits avec la direction et plonge à 80° au Nord-Est. Le minerai est légèrement altéré par l'intempérisme à certains endroits, mais il est en général frais et massif. Un échantillon pris au hasard a été analysé, avec le résultat apparaissant au tableau.

Lac Puyjalon (localité No 12).-Il y a une zone riche en ilménite, dans l'anorthosite, du côté Est du lac Puyjalon, sur une pointe en forme de crochet à environ deux milles et demi au Nord-Est de la décharge du lac. A l'extrémité Sud de la pointe, il y a, sur une longueur de cinquante pieds, une concentration d'ilménite granulée irrégulièrement répartie sur une largeur de huit pieds. La zone a été bouleversée. Le degré de mélange de l'anorthosite riche en ilménite avec l'ilménite rend cet amas quasi sans valeur comme minerai.

Autres localités.-Nous avons observé de petites lentilles d'ilménite sur le côté Ouest du lac Allard, à un demi-mille de son extrémité Sud-Ouest; aussi sur le côté Est du lac, à l'extrémité Nord de son deuxième prolongement, à trois milles et demi de l'extrémité Sud du lac.

Description du minerai d'ilménite

L'ilménite de la région est un minéral noir, luisant, généralement granulé et légèrement magnétique. Il s'altère en brun rouille sous l'intempérisme. La grosseur du grain est de 4 ou 5 mm.

Aux localités No 3 et No 4, sur le côté Est du lac Allard, l'ilménite est dense et massive. Les analyses révèlent qu'il y a moins de silice dans cette variété que dans les autres.

De petites quantités de pyrite, de pyrrhotine et de feldspath plagioclase sont associées à l'ilménite.

Nous avons étudié des coupes polies de minerai provenant de plusieurs localités. Chaque coupe montre que l'ilménite contient des lamelles discontinues d'hématite, qui forme environ 16 pour cent du minerai. Il y a de la pyrite dans chaque coupe. Nous avons observé une petite quantité de chalcopryrite dans une des coupes. La pyrrhotine n'est pas fréquente; nous en avons observé dans un spécimen macroscopique, mais pas dans les coupes polies. Les sulfures ne forment ordinairement qu'environ un pour cent de la roche. On n'a observé de biotite que dans un spécimen macroscopique de la localité No 4.

Origine de l'ilménite

La présence d'une petite proportion d'ilménite partout dans l'anorthosite et la présence d'ilménite en grande quantité dans certaines variétés de la roche indiquent qu'il y a une relation d'origine entre l'anorthosite et l'ilménite. A l'appui de cette relation, il y a le fait que l'ilménite se trouve dans l'anorthosite, et seulement dans l'anorthosite.

Il y a peu ou pas d'altération de l'anorthosite au voisinage des amas d'ilménite, et certainement aucun des agents minéralisateurs ordinaires (sauf la petite quantité de biotite et de sulfures) que l'on s'attendrait de trouver si les minerais avaient été introduits après l'intrusion de l'anorthosite. Bien qu'il

puisse y avoir désaccord sur le mode de mise en place des amas d'ilménite, il semble logique d'affirmer que la roche mère est l'anorthosite. Nous sommes d'avis que l'ilménite était un élément constitutif originaire du magma d'anorthosite et que, à certains endroits, elle s'est différenciée pour former des amas de dimensions appréciables, tandis qu'ailleurs elle est restée disséminée dans l'anorthosite à divers degrés de concentration.

Cuivre (Chalcopyrite)

Nous avons observé de la chalcopyrite 'in situ' à six localités dans la région, et à un autre endroit elle était détachée. Ces gîtes se trouvent dans les roches sédimentaires d'âge Grenville ou dans le gabbro et le méta-gabbro qui leur sont associés.

Lac Sanson (localité No 9).-A la décharge du lac Sanson, il y a une bande d'amphibolite de 1,000 pieds dans une étendue dont la roche sous-jacente se compose d'étendues alternantes de granite et de paragneiss. Immédiatement en haut de la décharge, du côté Est du lac, l'amphibolite est traversée par une veine de quartz qui renferme une quantité considérable de chalcopyrite. La veine affleure sur une longueur de 8 pieds et a 11 pouces de largeur. Elle se dirige au Nord-Ouest dans le lac. Sur une largeur de trois pouces sur son côté Nord-Est, la veine consiste en chalcopyrite massive. Les huit pouces qui restent sont de quartz, avec pyrite et chalcopyrite en petite quantité. Il y a un peu de biotite associée au quartz. A l'extrémité Sud-Est, la veine se coince; au Nord-Ouest, elle se continue dans le lac. A environ trois pieds au delà du bord, la veine est recoupée par un dyke granitique de trois pieds, mais à cause de la profondeur de l'eau il ne fut pas possible de déterminer la nature réelle du dyke ou si la veine se prolonge plus loin. Nous avons trouvé des paillettes de chalcopyrite dans la roche encaissante au voisinage de la veine.

Une coupe polie du minerai révèle la présence d'une petite quantité de magnétite en plus de la pyrite, de la chalcopyrite et de la pyrrhotine. La chalcopyrite fut la dernière à se cristalliser, formant une veinule qui traverse la coupe. L'analyse d'un échantillon pris au hasard et contenant 3 livres $\frac{3}{4}$ de quartz renfermant de la chalcopyrite a donné le résultat suivant: cuivre, 4.21 pour cent; argent, 0.175 once (\$0.07) à la tonne; or, nil.

Rivière Romaine (localité No 10).-Une zone minéralisée de 200 pieds de longueur s'étend le long d'une falaise de gneiss d'injection de 15 pieds qui apparaît sur la rive Ouest de la rivière Romaine dans l'étendue d'eau en retrait située en bas du rapide à la décharge du Bassin des Murailles. Il y a des déplacements légers dans le gneiss, mais la direction générale est N.20°O. et le pendage de 75° à 80° vers l'Est.

Il y a eu introduction de quartz le long des plans de rubanage dans le gneiss. De la pyrrhotine, de la pyrite et de la chalcopyrite sont associées au quartz et se trouvent aussi éparses dans le gneiss adjacent. La zone est légèrement couverte d'oxydes.

Une coupe mince du minerai confirme les observations faites à l'oeil nu. L'analyse d'un échantillon général pris au hasard (7 lb) a donné les résultats suivants: cuivre, 0.50 pour cent; argent, 0.038 once (\$0.02) à la tonne; or, trace.

Rivière Romaine.-Il y a des paillettes de chalcopyrite dans le gneiss à quartz et hornblende sur le côté Est de la rivi-

ère Romaine, immédiatement au Nord d'un petit ruisseau situé à un mille en aval de l'embouchure du cours d'eau par lequel se décharge le lac Sanson.

Est du lac Forget.-Nous avons observé de la chalcoppyrite et de la pyrrhotine associées au quartz dans le paragneiss qui apparaît le long du portage entre le lac Forget et la rivière Romaine-Est.

Est de la rivière Romaine-Est.-Il y a de la pyrite et de la pyrrhotine, avec chalcoppyrite associée, dans le gabbro à un point situé à trois-quarts de mille au Sud-Est de l'embouchure du cours d'eau servant de décharge au lac Cimon.

Rivière Romaine-Est.-A la tête du second rapide, à environ un mille en amont de l'embouchure de la rivière Métivier, il y a une petite quantité de pyrite et de chalcoppyrite dans le métagabbro.

Lac Buit.-Nous avons vu de la chalcoppyrite en lambeaux ayant jusqu'à un demi-pouce de largeur, associée à de la pyrite, dans un gros bloc détaché d'amphibolite grenatifère, sur le côté Nord et à environ un quart de mille de l'extrémité Est du long bras orienté à l'Est du lac Buit; ce dernier point est à environ un mille et demi au Nord de la décharge du lac.

Diabase pyritisée

* La diabase qui se trouve sur le côté Est de la rivière Romaine, à cinq milles au Sud du Bassin des Murailles, contient jusqu'à 10 pour cent de pyrite de couleur pâle uniformément disséminée dans la roche. L'analyse d'un échantillon pris au hasard a donné le résultat suivant: cuivre, trace; argent, 0.033 once (\$0.01) à la tonne; or, 0.002 once (\$0.07) à la tonne.

CONCLUSIONS

Les renseignements donnés dans ce rapport sont nécessairement incomplets à cause de la grande étendue du terrain examiné et de la rapidité avec laquelle nous avons dû faire notre étude. Le travail était de la nature d'une reconnaissance, et nous n'avons traité que brièvement de plusieurs caractères de la région qui auraient ordinairement été étudiés en détail.

Des descriptions que nous avons faites, il apparaît clairement que l'anorthosite de la région est favorable à la présence d'ilménite. Un examen très rapide des cours d'eau situés dans le massif d'anorthosite a révélé la présence d'ilménite à plusieurs points. Elle se présente en amas qui, une fois mis en valeur, peuvent s'avérer être de dimensions considérables.

Le caractère magnétique du minerai devrait être très utile dans la recherche de nouveaux gisements et pour délimiter ceux qui sont en partie couverts de mort-terrain.

L'existence de chalcoppyrite à tant d'endroits dans la région est un indice de possibilités d'exploitation intéressantes. La présence de ce minéral établit par elle-même que des solutions métallifères ont été introduites dans la roche encaissante. Il est fort possible que l'on trouve dans la région des concentrations de chalcoppyrite que leurs dimensions et leur teneur rendraient exploitables.

Le fait que des gisements de cuivre à teneur exploitable, tels ceux des mines Sherrit Gordon (1) dans le Nord du Manitoba, ont déjà été découverts sous de telles conditions géologiques renforce la possibilité de trouver des gisements semblables dans le bassin inférieur de la Romaine.

Le paragneiss du Nord de la région paraît être la roche la plus favorable à la présence de solutions métallifères. Ces gneiss n'ont pas été granitisés, ils possèdent des structures favorables, et on y trouve communément des veines de quartz.

En somme, les données géologiques sont telles que la région paraît offrir d'excellentes perspectives de découvrir des gisements minéraux. Elle mérite de faire l'objet d'une prospection soignée.

(1) BRUCE, E.L., Mineral Deposits of the Canadian Shield, pp.396-403. The MacMillan Company of Canada, Limited, Toronto, 1933.

INDEX ALPHABETIQUE

- Actinolite 12,18
 Alaskitiques, types 19
 Albite 11
 Allard, lac
 Gisement d'ilménite 25,26
 Amphibolite 12
 Andésine 15,16
 Apatite 16,19
 Anorthosite, amas d' 13,14,15,20
 Arsenault, Lauréat
 Remerciements 3
 Augite 16
- Bat-le-Diable, lac
 Gisement d'ilménite 25
 Biotite 16,19
 Bronzite 21
 Buit, lac
 Chalcopyrite 29
- Chalcopyrite 28
 Chemin de fer
 Possibilités de construc-
 tion de 9
 Clarke Steamship Company 4
 Claveau, Jacques
 Assistant 3
 Cordiérite 11
 Cuivre 28
- Diabase 21
 Diabase pyritisée 29
 Diorite à quartz et biotite . 21
 Dykes:
 d'anorthosite 20
 de pegmatite 17
- Faïlle 23,24
 Feldspath 19
 Forces hydrauliques
 Liste des 6
 Forget, lac
 Chalcopyrite 29
 Formations, tableau des 10
 Fossiles recueillis 23
- Gabbro 18
 Gabbro anorthositique 17
 Gédrite 18
 Géologie appliquée 24
 Géologie générale 9
 Giasson, Jean
 Remerciements 3
 Gneiss:
 à quartz et hornblende 11
 à quartz et biotite 11
 grenatifère 11
 d'injection 12
 Granite 19,20
 Granite porphyrique 20
 Grauwacke 12
- Havre-Saint-Pierre, villa-
 ge de 4,5
 Hornblende 19,20
 Hydrographie 8
 Hypersthène 15,16
- Ilménite 16,24-26
 Description du minéral ... 27
 Origine 27
- Labradorite 15,17
 Larocque, A.
 Remerciements 3
 Lebrun, Alphonse et Albert
 Remerciements 3
 Le Héron, John
 Remerciements 3
 Les Murailles 8
 Localités, autres
 Gisement d'ilménite 27
 Low, A.P.
 Travaux antérieurs 4
- Magnétite 19,21
 Méta-gabbro 17
 Migmatites 12
 Muscovite 21
- Norite 17
- Obalski, J.,
 Travaux antérieurs 3
 Osborne, F.Fitz
 Remerciements 3
- Pegmatite 19,20
 Petit-Pas, lac (localité
 No 6)
 Gisement d'ilménite 26
 Plagioclase 12,17,20
 Pléistocène 21
 Puyjalon, H. de
 Travaux antérieurs 4
 Puyjalon, lac (localité
 No 12)
 Gisement d'ilménite 27
 Pyrite 16,21,29
 Pyroxène 16
 Pyrrhotine 29
- Quartz 12,16,17,19,21
 Quartzite 11
 Quebec Airways, Limited
 Service aérien 4
- Récents
 voir Pléistocène
 Relation 20
 Richardson, James
 Travaux antérieurs 4

Roches:		'Schlieren'.....	15
Granitiques Sud	18	Seigneurie de Mingan	8
Granitiques Nord	20	Sherritt Gordon, Mines	
Romaine, rivière		Gisements de cuivre	30
Chalcopyrite	28,29	Sillimanite	11
Rubanage	11		
		Tectonique	23
Sanson, lac		Topographie	7
Chalcopyrite	28		
Schiste graphitique grena-		Veines de quartz	30
tifère	12	Zircon	11,19

