

RASM 1933-D3

PARTIE NORD-OUEST DE LA REGION DU LAC SAINT-JEAN, PARTIE D

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

SERVICE DES MINES

L'Honorable J. E. PERRAULT, ministre des mines

J. L. BOULANGER, sous-ministre

A. O. DUFRESNE, directeur

RAPPORT ANNUEL
DU
SERVICE DES MINES DE QUÉBEC
POUR L'ANNÉE
1933

JOHN A. DRESSER, géologue dirigeant

PARTIE D

	Page
La région de Marsoui, péninsule de Gaspé par I. W. Jones	3
Rapport sommaire de la partie Nord centrale de Gaspé, par I. W. Jones	45
Partie Nord-ouest de la région du Lac-Saint-Jean, par Bertrand T. Denis	63
Le Témiscouata occidental et région limitrophe, par H. W. McGerrigle	105
Région du Haut Gatineau, par J. A. Retty	147
Géologie de la Côte Nord, Manicouagan à Godbout, par Carl Faessler	169



QUÉBEC

RÉDEMPTI PARADIS

IMPRIMEUR DE SA MAJESTÉ LE ROI

1934

PROVINCE DE QUÉBEC, CANADA

SERVICE DES MINES

L'Honorable J. E. PERRAULT, ministre des mines
J. L. BOULANGER, sous-ministre A. O. DUFRESNE, directeur

RAPPORT ANNUEL
DU
SERVICE DES MINES DE QUÉBEC
POUR L'ANNÉE
1933

JOHN A. DRESSER, géologue dirigeant

PARTIE D

	Page
La région de Marsoui, péninsule de Gaspé par I. W. Jones	3
Rapport sommaire de la partie Nord centrale de Gaspé, par I. W. Jones	45
Partie Nord-ouest de la région du Lac-Saint-Jean, par Bertrand T. Denis	63
Le Témiscouata occidental et région limitrophe, par H. W. McGerrigle	105
Région du Haut Gatineau, par J. A. Retty	147
Géologie de la Côte Nord, Manicouagan à Godbout, par Carl Faessler	169



QUÉBEC

RÉDEMPTI PARADIS
IMPRIMEUR DE SA MAJESTÉ LE ROI

1934

LA PARTIE NORD-OUEST DE LA RÉGION DU LAC-SAINT-JEAN

par Bertrand-T. Denis

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
INTRODUCTION	65
Exposé général	65
Superficie étudiée	66
Moyens de communication	66
Travaux géologiques antérieurs	67
Travaux sur le terrain et remerciements	68
PHYSIOGRAPHIE	69
Le Plateau Laurentien et la Cuvette de Lac-Saint-Jean	69
Superficie de la cuvette	70
Limites de la cuvette	70
Relief des basses terres	72
Relief des hautes terres	73
GÉOLOGIE GÉNÉRALE	74
Aperçu de la géologie régionale	74
Tableau des formations	75
Histoire géologique de la région	75
DESCRIPTION DES FORMATIONS	82
Grenville	82
Laurentien	84
Série d'anorthosite	85
Roberval	88
Ordovicien: Trenton	89
Quaternaire	90
Glaciation	92

	<i>Page</i>
GÉOLOGIE APPLIQUÉE	93
Formation de Grenville	93
Calcaire	93
Autres minéraux utiles	94
Formation du Laurentien	94
Molybdénite	94
Magnétite	95
Quartz	96
Série d'Anorthosite	100
Granit noir	100
Feldspath	100
Or	101
Formation de Roberval	101
Granit	101
Étain	101
Formation de Trenton	102
Formations Quaternaires	102
Argile	102
Gravier	103
Sol	103

CARTES ET ILLUSTRATIONS

Carte No. 300.—Partie Nord-Ouest de la région du Lac-Saint-Jean	(en pochette)
Figure 1.—Les grandes failles de la région du Lac-Saint-Jean	79
Figure 2.—Plan du gisement de silice à Lac-Bouchette, canton de Dequen	97

PLANCHES

(Après page 104)

Planche I.—A.—Calcaire cristallin de Grenville, à Saint-Eugène, canton de Pelletier.	
B.—Contact entre l'argile à blocs et le sable strati- ficié, rang VII, canton d'Ashuapmouchouan.	

LA PARTIE NORD-OUEST DE LA RÉGION DU LAC-SAINT-JEAN

par Bertrand-T. Denis

INTRODUCTION

EXPOSÉ GÉNÉRAL

Le lac Saint-Jean est une nappe d'eau presque circulaire dont la superficie mesure environ 350 milles carrés, située à 125 milles au Nord de la ville de Québec ; compris entre les longitudes $71^{\circ} 45'$ et $72^{\circ} 20'$ et les latitudes $48^{\circ} 25'$ et $48^{\circ} 45'$ il est de beaucoup le plus grand lac dans la partie colonisée de la Province de Québec. Le lac lui-même constitue un réservoir naturel dont le bassin d'alimentation mesure 30,000 milles carrés. Les affluents les plus importants sont les rivières Chamouchouane (1) et Mistassini qui coulent de l'Ouest, et la Péribonea qui vient du Nord. Du côté Sud, des rivières plus petites, la Belle Rivière et l'Ouiatchouan fournissent leur part. La décharge du lac, du côté oriental, est la rivière Saguenay, dont la beauté du parcours, de Chicoutimi à Tadoussac, attire de nombreux touristes. En amont, de Chicoutimi jusqu'à l'île Maligne, la région est bien connue à cause de son importance industrielle ; l'aménagement des diverses chutes de ce grand cours d'eau et la construction des usines d'énergie hydro-électrique constituent l'un des triomphes contemporains de l'art de l'ingénieur.

Le lac occupe la partie Sud-est d'une dépression plus grande dont le niveau est de trois à cinq cents pieds au-dessous de l'altitude du plateau laurentien qui l'entoure. Dans la dépression un manteau épais de dépôts superficiels cache la roche sous-jacente à l'exception de quelques affleurements le long des cours d'eau. Sur le bord même du plateau les affleurements sont plus nombreux ;

(1) Aussi nommée Ashuapmouchouan.

mais, exception faite du terrain étudié par J. A. Dresser en 1916 (1), on ne possédait jusqu'ici que peu de renseignements sur les possibilités économiques des formations que l'on y trouve.

Vu la proximité des usines hydro-électriques déjà mentionnées l'étude de toutes les ressources naturelles de la région s'imposait. Nous avons donc fait, pour le Service des Mines de la Province de Québec, un relevé géologique des bords de la cuvette, qui, ainsi qu'il paraît sur la carte ci-jointe, ne suivent pas les contours du lac.

SUPERFICIE ÉTUDIÉE

Le territoire qui fait sujet à ce rapport comprend les cantons d'Ashuapmouchouan, Demeules, Dufferin et une partie de Quesnel, ainsi que des terrains non-arpentés au Sud-ouest de ces cantons; la majeure partie des cantons de Dumais et de Girard et une fraction de Beaudet; les cantons de Normandin, Parent et Albanel, ainsi que la plus grande partie de Pelletier; et les cantons de Racine, Dolbeau, Proulx, Dalmas et Milot. La superficie totale est de 1222 milles carrés, dont, cependant environ 435 milles carrés sont recouverts de dépôts superficiels et d'eau.

MOYENS DE COMMUNICATION

La partie centrale du territoire, sur le bord Nord-ouest du lac Saint-Jean, est desservie par l'embranchement Chambord-Dolbeau du chemin de fer Québec et Lac-Saint-Jean, qui fait partie du réseau ferroviaire Canadien National. Une excellente grand-route gravellée, No. 15, fait le tour du lac, et de celle-ci s'étend un réseau de 'chemins améliorés' et de chemins de terre, qui suffit pleinement aux besoins actuels de la région. La grand-route No. 15 se rattache à son tour, soit par Chicoutimi et Saint-Siméon, soit en traversant le parc National des Laurentides, au réseau de routes de la Province de Québec. Cette partie de la région qui, au point de vue géologique, mérite le plus d'étude, fait bordure aux belles paroisses agricoles, et marque à peu près la limite de la colonisation; les moyens de transport y sont naturellement pro-

(1) Dresser, J. A., *Etude d'une partie de la région du Lac-Saint-Jean*; Com. géol. du Can., Mémoire 92, 1916.

portionnés au développement agricole. La carte régionale indique le réseau de routes qui servent à l'exploitation du pays, au delà desquelles s'étendent les solitudes presque impénétrables de cette végétation épaisse qui a surgi sur le lieu des chantiers forestiers abandonnés, ou encore, à la suite des feux de forêt qui ont ravagé de grandes étendues dans cette partie de la Province.

TRAVAUX GÉOLOGIQUES ANTÉRIEURS

Les premiers renseignements publiés sur la contrée du Lac-Saint-Jean furent recueillis en 1828, par le Major Général F. H. Baddeley, qui, en cette année, signale la présence de couches paléozoïques dans la région.

En 1857, James Richardson, fut chargé par la Commission Géologique du Canada de faire une exploration géologique depuis l'embouchure du Saguenay jusqu'au lac Mistassini, à 250 milles au Nord-ouest du lac Saint-Jean. Le compte rendu de cette mission fut publié dans le *Rapport des Opérations* pour l'année 1857.

Dans l'ouvrage *Géologie du Canada* (1863) on trouve aux pages 174-5 et 980 un résumé des renseignements géologiques recueillis jusqu'à cette époque sur la région du Lac-Saint-Jean.

Richardson, au cours d'une nouvelle expédition (1870) remonta la rivière Chamouchouane et nota les formations qui affleurent le long de ce cours d'eau; il décrivit les gneiss granitiques ainsi que le manteau épais d'argiles et de sables recoupé par cette rivière.

Mgr J. C. K. Laflamme, Professeur de minéralogie et de géologie à l'Université Laval, Québec, visita également la région. Ses études furent publiées dans les rapports annuels de la Commission Géologique du Canada pour les années 1882, 1884 et 1892. Il étudia particulièrement les formations paléozoïques, et surtout sur le côté Sud du lac, mais il remonta aussi la rivière Chamouchouane en 1884.

Le docteur F. D. Adams, de l'Université McGill, au cours d'une série d'explorations faites entre 1882 et 1885, pour la Commission Géologique du Canada se rendit dans la région, notamment sur les rivières Petite Péribonca et Grande Péribonca. Les comptes rendus de ses expéditions parurent dans les *Rapports*

Sommaires de la Commission Géologique du Canada pour les dites années. Dans un rapport plus détaillé publié en 1893 (1) il expose le résultat de ces études et établit le premier l'existence d'une série géologique au Canada caractérisée par la mise en place de massifs d'anorthosite.

En 1890 A. P. Low (2), de la Commission Géologique du Canada, fit des relevés sur la rivière Mistassini, et sur ses affluents, la rivière Ouasiemscà (Wassiemska), la rivière aux Rats, et la rivière à l'Ours.

G. A. Young, de la Commission Géologique du Canada, étudia en 1900, les parties Nord et Est de la région du Lac-Saint-Jean, et en 1904, R. Chalmers également de la Commission Géologique du Canada se rendit dans la région au cours de son étude de la géologie des dépôts quaternaires de Québec oriental. Les rapports de ces expéditions se trouvent dans les rapports sommaires de la Commission Géologique du Canada pour les dites années.

J. A. Dresser (3), en 1913, fit une étude plus détaillée de la rive Sud du lac. Ce travail comprend une excellente description pétrographique des formations ainsi que la délimitation de l'étendue de chacune et un exposé de leurs rapports tectoniques réciproques; il signale l'existence de failles à grande échelle auxquelles est due la conservation du témoin paléozoïque. Dans ce rapport on trouve aussi une description générale de la région et une discussion de ses virtualités économiques.

En 1932, le professeur Raoul Blanchard, de l'Université de Grenoble, fit l'étude de la géographie humaine de la région Saguenay-Lac-St-Jean (4). A la suite de ses observations, il fit une description complète de la topographie et de la géologie physique de la région.

TRAVAUX SUR LE TERRAIN ET REMERCIEMENTS

Nous passâmes quatre mois sur le terrain, de juin à octobre

(1) *Ueber das Norian oder Oberlaurentian von Canada*, Neues Jahrt. Min., Beil. Bdg., 1893, pp. 419-498. Une traduction anglaise par N. J. Giroux parut dans *The Canadian Record of Science* (Montréal) en 1896.

(2) *Com. Géol. Can.*, Vol. V, Rapp. Som. 1890, pp. 53-57.

(3) *Op. cit.*

(4) Blanchard, Raoul, *Le Saguenay et le Lac Saint-Jean*; *Revue de Géographie Alpine*, Grenoble, Vol. XXI, 1933 fascicule I.

1933. En commençant dans l'angle Sud-est du territoire, à la limite Est de la carte de Dresser (C. G. C. Carte No. 184A), les lieux de campement furent choisis sur les limites de la colonisation afin de faire le relevé du terrain avoisinant au moyen de chemine-ments à la boussole. La superficie étudiée de cette façon a la forme d'une bande plus ou moins semi-circulaire, longue de 85 milles et large de six à 16 milles. Il était évidemment impossible, en une seule saison, de faire le relevé en détail d'une étendue si grande; nous avons toutefois tenté de faire une étude d'ensemble plutôt qu'une simple exploration préliminaire. Graham-S. Mac-Kenzie, de Montréal, qui terminait ses études de doctorat à l'Uni-versité de Toronto, me seconda sur le terrain, et fut un aide très efficace. Jean Morency, de Montréal, diplômé de l'école Polytech-nique, et J.-René Dallaire, de Chicoutimi, étudiant à l'Université de Queen's, se sont bien acquittés de leurs devoirs comme aides sur le terrain.

PHYSIOGRAPHIE

LE PLATEAU LAURENTIEN ET LA CUVETTE DU LAC-SAINT-JEAN

La physiographie de l'aire que nous avons cartographiée com-prend deux traits de relief nettement distincts, et une zone inter-médiaire qui les sépare. Ces deux unités topographiques princi-pales de la région sont le Plateau laurentien et la Cuvette du Lac-Saint-Jean. Le plateau laurentien est un des principaux traits de relief de l'Amérique du Nord. C'est une étendue très vaste qui constitue la partie Nord-est du continent, et qui est carac-térisée par une surface ondulée et inégale dont l'altitude varie entre 500 pieds et 2,000 pieds au dessus du niveau de la mer. Bien que dans le détail (et ceci est surtout vrai des bords du plateau) le relief soit assez marqué, la région dans son ensemble constitue un plateau uniforme, en grande partie recouvert de débris de glaciation, dépôts de la retraite de la calotte glaciaire du Pléisto-cène. Le caractère général du plateau, ainsi que les obstacles créés par les moraines, donnent lieu à un réseau hydrographique jeune, dont un des traits les plus frappants est le grand nombre de lacs qui parsèment toute son étendue. Le cours des ruisseaux et des rivières est souvent interrompu par des chutes et des rapides.

Située à l'intérieur de ce plateau laurentien, à une centaine de milles de sa limite Sud, la cuvette du lac Saint-Jean constitue une unité physiographique dont le relief fait contraste à celui du plateau qui l'entoure. L'importance de cette dépression, tant au point de vue économique que géologique, est telle qu'une description de ses limites, de ses caractéristiques et de son origine s'impose.

L'altitude générale du plateau laurentien, ainsi qu'il est dit dans un paragraphe précédent, varie entre 500 pieds et 2,000 pieds; dans la région de notre carte elle oscille entre 800 et 1,200 pieds. L'élévation du lac Saint-Jean, aux hautes eaux, est d'environ 340 pieds, et les terrasses qui entourent le lac atteignent 500 pieds. L'écart de niveau entre les hautes-terres et les basses-terres est donc d'environ 500 pieds, et à certains endroits la descente est très rapide. Cette différence de niveau affecte naturellement le profil des cours d'eau qui se jettent dans le lac, et donne lieu à des chutes et des rapides, dont plusieurs sont susceptibles d'aménagement pour l'installation d'usines hydro-électriques. Ces forces hydrauliques constituent une des richesses naturelles de la région. Les ingénieurs de la Commission des Eaux Courantes de la province de Québec ont étudié les problèmes que présente la mise en valeur de ces chutes et de nombreux renseignements à ce sujet sont publiés dans les rapports annuels de ce Service.

SUPERFICIE DE LA CUVETTE

Les limites précises des basses-terres sont difficiles à établir, car elles ne sont pas partout régulières et apparentes. La forme générale de la cuvette est ovale, et elle mesure environ 65 milles sur 35 milles; le grand axe est orienté Nord-ouest-Sud-est. Sa superficie totale dépasse un peu 2,000 milles carrés et comprend la totalité des cantons de Parent, Normandin, Albanel, Racine, Dalmas, Taillon, Garnier, l'Isle et Signay, ainsi que des parties des cantons de Mésy, Caron, Métabetchouan, Charlevoix, Pelletier, Antoine, Proulx, Dolbeau et Milot.

LIMITES DE LA CUVETTE ET LEURS CARACTÉRISTIQUES

La limite Sud des basses-terres du Lac-Saint-Jean est un escarpement de faille, très apparent sur une longueur de plus de 40 milles, dont l'emplacement est indiqué sur la carte qui accom-

pagne ce rapport. En détail, évidemment, la régularité de l'escarpement a été modifiée et atténuée par l'érosion qui a déjà plus ou moins entaillé le bord du plateau laurentien et les terrasses de terrains superficiels qui couvrent le fond de la dépression. De loin cependant la différence de niveau entre les deux unités physiographiques est frappante, et la chaîne de collines qui limite la cuvette se dresse comme une véritable muraille d'une hauteur de 500 pieds. Cet escarpement de faille traverse le milieu du canton d'Ashuapmouchouan, l'angle Sud de Demeules, et recoupe le prolongement de la ligne cantonale entre Demeules et Dufferin, à environ deux milles au delà de la limite des terres arpentées ; il s'incurve de nouveau pour traverser le coin Ouest du canton de Dufferin et, sur l'autre rive de la rivière Chamouchouane, il recoupe la partie orientale du canton de Dumais et l'extrémité occidentale de Girard. La direction générale de l'escarpement est Nord-ouest-Sud-est. Au Sud-est, au delà des limites indiquées sur cette carte, Dresser l'a reconnue sur une distance d'environ 35 milles.

Dans les parties Nord et Ouest du terrain étudié, la séparation entre les hautes terres et les basses terres est moins nette, moins régulière, et la dénivellation s'effectue plus graduellement. Si de nouveau un bras de la mer envahissait la cuvette du Lac-Saint-Jean la rive Sud s'élèverait brusquement presque comme une paroi où peu de baies rompraient la continuité du tracé, mais vers le Nord et le Nord-ouest la côte serait au contraire irrégulière, caractérisée par des baies et des promontoires et agrémentée d'îles marquant le lieu de massifs rocheux qui s'élèvent aujourd'hui au dessus du niveau des basses-terres qui les entourent. Il est donc évident que s'il est relativement facile de repérer la limite Sud des basses terres avec précision suffisante, le relevé des limites Nord et Nord-Ouest exige un relevé topographique détaillé pour lequel il faut une organisation autre que celle qui peut suffire à l'étude préliminaire géologique de la nature de celle dont nous étions chargée. Du point de vue agricole il serait cependant d'importance économique d'établir exactement cette limite, et il est à désirer que la géologie des sols de la région soit étudiée en détail pour permettre d'établir un plan d'ensemble de mise en valeur des virtualités agricoles de la région, suivant la méthode la plus efficace.

Les limites Nord et Ouest des basses terres atteignent le milieu des cantons de Milot et de Proulx, puis la ligne tourne au Nord, au delà des limites de notre carte, de façon à inclure une partie des cantons de Hudon, La Trappe et Antoine; après avoir traversé les cantons de Beaudet et de Girard, elle rejoint la rivière Chamouchouane en un point en dehors de notre étendue. Des études plus détaillées pourraient probablement établir l'influence des grands affluents sur la forme de la cuvette, mais ceci sort du cadre de notre travail. Au Nord et à l'Ouest ces affluents sont la Péribonca, l'Alex, la Petite Péribonca, les rivières Mistassini, aux Rats, et Mistassibi, ainsi que la Ouasiamsca (rivière à Jim) et le lac James.

Dans les basses terres il y a dans les cantons de Milot, Dalmas, Dolbeau, Pelletier, Beaudet et Girard, des massifs détachés de roches intrusives qui émergent au-dessus du niveau des terrains pléistocènes. Ces massifs seront décrits dans les paragraphes qui traitent du relief des basses terres.

Des remarques précédentes il ressort donc : que la région cartographiée comprend, 1° une partie de la cuvette du Lac-Saint-Jean, et 2° les hautes terres environnantes, deux unités physiographiques dont la différence d'altitude est d'environ 500 pieds. Au Sud et à l'Ouest des basses terres la limite de la cuvette est un escarpement de faille bien marqué, en haut duquel on se trouve sur le plateau laurentien; au Nord, par contre, la transition est moins brusque, des massifs de roches complètement ou en partie isolés pointent au-dessus du niveau des terrains de dépôts superficiels, et une succession de collines arrondies d'altitude croissante conduit insensiblement jusqu'au niveau du plateau supérieur ondulé.

RELIEF DES BASSES-TERRES

Le lac Saint-Jean occupe la partie Sud-est de la cuvette, et couvre la partie Sud-est de notre carte. Le lac, presque rond, mesure 26 milles sur 20 milles. L'orientation du grand axe du lac, Nord-ouest-Sud-est, est la même que celle du grand axe de la cuvette, dont le lac n'occupe qu'une portion. La profondeur maximum du lac est d'environ 200 pieds, ce qui est relativement peu pour un lac de cette étendue.

Depuis les rives du lac, des terrasses plutôt planes s'étendent jusqu'au rebord des hautes terres, et de ces terrasses dépend la richesse agricole de la région. Cette plaine, qui à l'extrémité Sud de la carte ne mesure que quatre milles de largeur, occupe au Nord-ouest du lac, plus de 700 milles carrés dans la région que nous avons parcourue; au delà des limites de la feuille, tant au Nord qu'au Sud-est, les basses terres s'étendent sur plusieurs cantons.

Près du lac, les seuls accidents topographiques qui rompent l'égalité de la plaine sont les vallées des rivières, la Chamouchouane, la Mistassini, la Péribonca et leurs affluents. Depuis la régression de la mer Champlain, au fond de laquelle ces terrasses furent formées, ces rivières, et même les ruisseaux, ont déjà creusé leur lit profondément à travers les terrains superficiels qui constituent cette formation, de façon que des coupes verticales de plus de cent pieds sont bien exposées.

Il n'est pas étonnant que les affleurements soient rares, et en général ce n'est qu'aux quelques endroits où les cours d'eau ont atteint la roche du sous-sol qu'il est possible d'en déterminer la nature. Ceci est surtout vrai de la partie voisine du lac, du côté Nord-ouest. Plus au Nord et à l'Ouest, quelques massifs détachés émergent du manteau de dépôts superficiels. Dans le canton de Dalmas, par exemple, au Nord et à l'Ouest de Saint-Augustin, le relief est bien marqué sur une superficie d'environ six milles carrés, parsemée de nombreux affleurements et de 'crans'. Dans les environs du village de Normandin de basses collines de granite s'élèvent au dessus du niveau de la plaine, et à six milles au Nord-Ouest on atteint les collines escarpées qui occupent une grande partie du canton de Girard. Dans le canton de Pelletier, sur le côté Est de la rivière aux Rats, entre Saint-Eugène et Saint-Stanislas, et au Nord-ouest de là, la roche affleure sur de grandes étendues.

Dans le chapitre sur la géologie régionale nous décrivons la nature et l'origine des terrasses qui tapissent la cuvette.

RELIEF DES HAUTES TERRES

Il est peu nécessaire de décrire le relief des hautes terres, qui est le relief typique du plateau laurentien du Nord de la province

de Québec. C'est une région de collines à sommets arrondis dont les flancs sont en grande partie recouverts de débris morainiques et de végétation, et où les 'savanes' et marécages abondent. Les affleurements sont assez nombreux sur les collines, mais en général ils sont petits, car la couverture de terrains superficiels et de végétation masque effectivement la roche sous-jacente sur la plus grande partie de la région. Parfois cependant les grands feux de forêt qui ont ravagé certains endroits de la région ont déboisé les collines, et où la couverture de terre n'était pas épaisse, la végétation n'a pu reprendre pied de façon que le peu de sol qui y restait a été entraîné par les eaux et la roche est à nu.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

APERÇU DE LA GÉOLOGIE DE LA RÉGION

La région du Lac-Saint-Jean est située dans le grand 'protaxe' précambrien de l'Amérique du Nord, auquel on donne aussi le nom de 'bouclier canadien'. C'est une vaste étendue qui comprend toute la partie septentrionale de la Province, au Nord du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Ottawa. Le bouclier canadien est formé pour la plupart de roches éruptives précambriennes, en grande partie des granites et des gneiss granitiques qui résultent de la longue période de phénomènes de pénétration et d'éruption de matières ignées à laquelle on donne le nom de Laurentien.

Parmi cette grande étendue de roches intrusives acides, il y a des lambeaux et des massifs d'autres roches, les unes plus anciennes et les autres plus jeunes que le Laurentien. Les unes sont des lambeaux de la couverture envahie par les batholithes—des sédiments tels que le calcaire cristallin grenvillien, ou des roches volcaniques telles que les roches vertes du Keewatin. D'autres sont postérieures au Laurentien—des roches intrusives telles que les granites algomiens et les anorthosites, des sédiments et des roches d'épanchement tels que le Témiscamien et le Keweenawien. Parfois, à la suite de circonstances exceptionnelles, des couches de roches beaucoup plus récentes, des sédiments paléozoïques, sont conservés en certains endroits favorisés; comme par exemple au Lac-Saint-Jean. Enfin toute cette partie du continent

Nord-américain a subi une glaciation prolongée, et le retrait de la calotte de glace laissa l'accumulation d'argile à blocs et les dépôts fluvio-glaciaires qui forment une couverture plus ou moins continue sur le Canada septentrional.

TABLEAU DES FORMATIONS

Le tableau qui suit donne la liste des formations présentes dans la région du Lac-Saint-Jean. Deux de celles-là, la Richmond et l'Utica, n'affleurent pas dans l'étendue de notre carte.

QUATERNAIRE ET RÉCENT		Alluvions et dépôts de marécages Argiles et sables stratifiés Argile à blocs
<i>Grande discordance</i>		
PALÉOZOÏQUE	Ordovicien	Richmond Utica Trenton Calcaire Schiste argileux Calcaire
<i>Discordance</i>		
PRÉCAMBRIEN	Roberval	Granite, syénite, gneiss
	<i>Contact intrusif</i>	
	Série d'anorthosite	Roches intrusives du Saguenay: anorthosite, gabbro, syénite, granite
	<i>Contact intrusif</i>	
	Laurentien	Gneiss
	<i>Contact intrusif</i>	
	Grenville	Calcaire cristallin, paragneiss

HISTOIRE GÉOLOGIQUE DE LA RÉGION

Les roches les plus anciennes de la région sont les calcaires cristallins et des gneiss sédimentaires, d'âge grenvillien; elles

représentent des lambeaux des formations envahies par les grands batholithes de granite laurentien, et elles ont subi, ainsi qu'il y a lieu de s'attendre, un métamorphisme intense. Les calcaires sont faciles à reconnaître, mais les gneiss sédimentaires ou paragneiss se confondent souvent avec les gneiss intrusifs plus jeunes avec lesquels ils forment un complexe.

Le Laurentien comprend la vaste étendue de gneiss granitiques anciens qui constitue la plus grande partie du bouclier canadien, et que l'on pourrait appeler 'terrains précambriens non subdivisés'. Donc, employé dans ce sens, le terme laurentien ne désigne pas une seule période d'injections uniformes, mais plutôt une longue succession de poussées cristallines batholithiques qui sous l'influence d'efforts et d'agents dynamiques ont donné lieu au complexe de gneiss de la masse du protaxe précambrien. Dans la partie de notre région qui se rattache au bouclier canadien, ces gneiss affleurent sur de grandes étendues.

La région du Lac-Saint-Jean-Saguenay est située à la limite occidentale du massif de la série d'anorthosite, une très grande venue d'anorthosite avec roches connexes et alliées dénommées localement 'roches intrusives du Saguenay'. Ce massif occupe ici une grande superficie, et on le croit continu, vers l'Est, jusqu'à la rivière Natashquan car on rencontre ces roches en remontant les cours d'eau qui coulent du Nord pour se jeter dans le Saint-Laurent, telles que les rivières Betsiamites, Manicouagan, Moisie, Saint-Jean et Romaine. L'affleurement de ces roches mesurerait, dans ce cas, plus de 20,000 milles carrés. Bien que sur les cartes géologiques le massif tout entier soit désigné comme 'série d'anorthosite', il comprend de grandes étendues de roches qui sont plutôt du gabbro et de la norite, et au Nord du lac Saint-Jean, au moins, il paraît y avoir une bordure de roches plus acides, du granite et de la syénite. Les anorthosites sont en général des roches grossièrement grenues et massives, mais les variations brusques dans la grosseur des grains sont communes, et, par endroits elles possèdent une structure gneissique fortement développée. On les considère comme pénétrant le Laurentien, et elles témoignent beaucoup moins les effets du dynamo-métamorphisme que cette formation.

Un granite plus jeune pénètre le gneiss laurentien dans la région du Lac-Saint-Jean, et Dresser lui a donné le nom de granite

de Roberval. La roche type est un granite massif rose, grossièrement grenu, sans structure gneissique, mais d'autres facies de cette formation sont des syénites roses ou olive et par endroits il s'y est développé une structure gneissique. Ce granite recoupe aussi, croit-on, la série d'anorthosite et sa mise en place paraît marquer la fin de l'ère des intrusions dans la région.

Le précambrien de la région du Lac-Saint-Jean est donc constitué essentiellement de gneiss granitique du Laurentien qui renferme des enclaves du calcaire et des gneiss sédimentaires plus anciens grenvilliens, et tous à leur tour ont été envahis par la Série d'anorthosite et le granite de Roberval.

A la fin de l'ère précambrienne la région a subi une période d'érosion qui réduisit sa surface à une pénéplaine. La durée de cette période d'érosion ne peut guère être déterminée mais elle prit fin à la transgression marine du Trenton (1) supérieur. Dans cette mer les couches de calcaires furent déposées en discordance sur l'ancienne surface de roches précambriennes. Tous les indices portent à croire que la transgression fut rapide et que la mer recouvrait une surface plutôt plane, de façon que les calcaires du Trenton reposent directement et en discordance sur les roches cristallines du Précambrien.

A la suite des calcaires du Trenton supérieur (Cobourg) furent déposés les schistes argileux de l'Utica, et sur ceux-ci, les calcaires du Richmond (2). Cependant, aucune de ces formations n'affleure dans l'étendue de la carte. Si les formations qui suivent le Richmond étaient présentes dans la région, l'érosion n'en a laissé aucun vestige.

L'épaisseur connue de sédiments paléozoïques dans la région n'est pas grande. Le Trenton et l'Utica mesurent une centaine de pieds chacun, et quoique la puissance du Richmond n'ait pas été mesurée, aucun indice ne fait croire qu'elle soit grande.

Depuis l'Ordovicien jusqu'au Quaternaire il n'y a qu'un phénomène à noter dans l'histoire géologique de la région, mais celui-ci est d'une grande importance. C'est le jeu des grandes failles auxquelles sont dues la conservation des sédiments paléo-

(1) McGerrigle, H. W., Ser. des Mines, Rap. Ann. 1932, Partie D, appendice.

(2) Dresser, J. A., *op. cit.* pp. 45-46.

zoïques, qui à leur tour ont eu une grande influence sur le caractère physiographique de la région, car il semble bien que ce soit la facilité relative avec laquelle les forces de l'érosion s'attaquent à ces sédiments moins résistants qui ait donné lieu à cette cuvette au sein du plateau laurentien formé de roches cristallines.

Ces failles, ou plutôt les escarpements marqués qui en indiquent le lieu, constituent une caractéristique frappante de la région. En effet une de ces murailles limite les basses-terres au Sud, et on peut la suivre sur une distance d'au moins 90 milles, depuis le canton de Dumais jusqu'à la baie des Ha! Ha! sur la rivière Saguenay. Le rebord Nord de la tranchée du Saguenay est un escarpement plus ou moins continu qui, en partant du fleuve Saint-Laurent atteint le lac Tehitagama sur la rivière Péribonea, une distance de près de 100 milles. La direction générale des failles principales apparentes est N.65°O.; mais tandis que celle au Nord est rectiligne, celle du Sud est nettement arquée, au côté convexe tourné vers le Sud. La carte croquis (figure 1) tirée du mémoire de Blanchard (1) indique clairement l'allure générale de ces deux failles. Le rejet vertical semble être à peu près égal à la différence d'élévation entre les hautes terres et les basses terres, c'est-à-dire environ 500 pieds.

Malheureusement dans la région on ne connaît aucun indice direct qui permette de préciser l'âge des failles entre les limites du post-Ordovicien et du pré-Pléistocène. Les sédiments paléozoïques, et surtout le calcaire du Trenton, sont relevés et fracturés aux abords de la zone du déplacement, et dans les environs de Chambord Junction, Dresser (2) a trouvé un petit témoin de calcaire de Trenton qui repose sur le gneiss sur le bord du plateau.

Blanchard, cependant, dont les belles études portent sur une plus grande étendue de la province de Québec, a fait des observations qui lui permettent de formuler des hypothèses sur l'histoire géologique et physiographique du Lac-Saint-Jean pendant l'époque entre la formation des failles et l'invasion des glaciers pléistocènes. Il délimite d'abord la pénéplaine constituant les hautes terres qui entourent la cuvette du Lac-Saint-Jean, puis il continue:

(1) *Op. cit.*, p. 12.

(2) *Op. cit.*, p. 36.

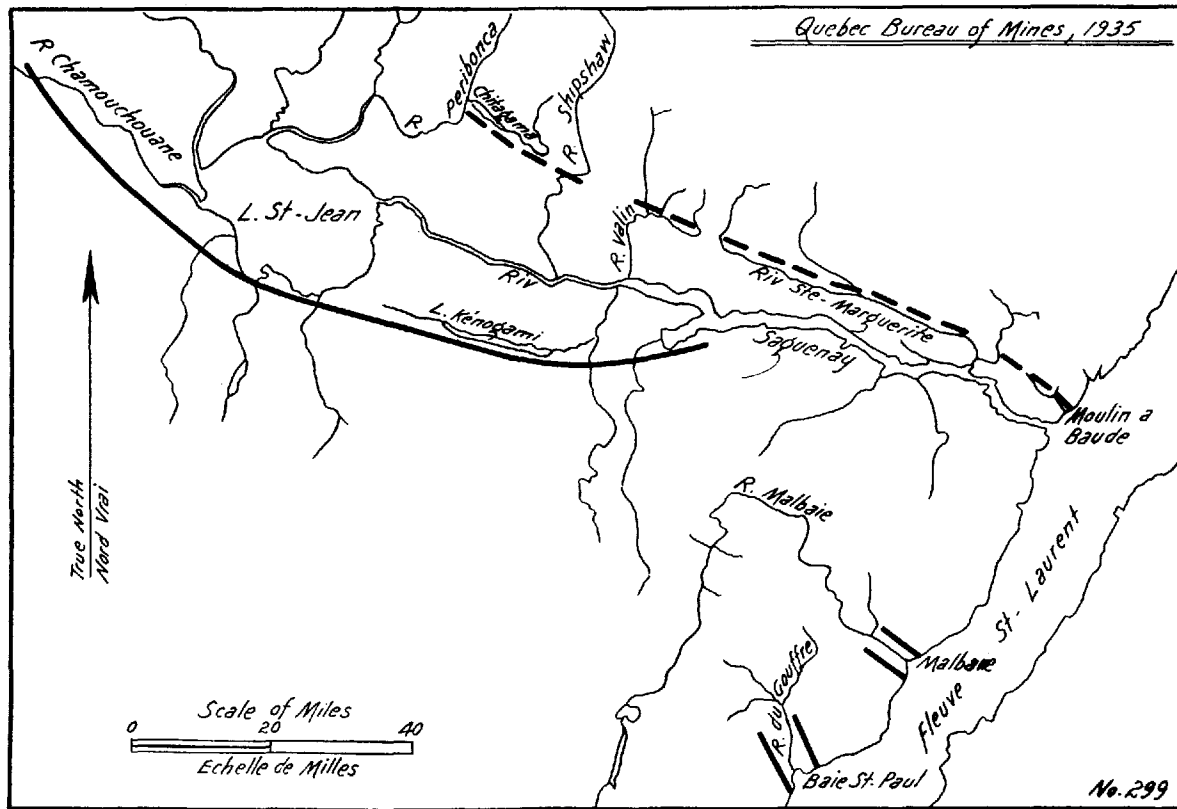


Figure 1.—Failles principales de la région du Lac-Saint-Jean (d'après le prof. Blanchard).

“Ainsi elle (la pénéplaine) fait le tour de la dépression; c’est donc dans cette plateforme de 300-500 mètres d’altitude qu’est enfoncée la fosse du lac Saint-Jean, qu’est creusé le Saguenay. Serait-ce donc là cette pénéplaine préordovicienne sur laquelle se sont déposés les sédiments primaires? Aurait-elle traversé les âges sans autres dommages que la disparition de cette pellicule de couches ordoviennes? Ce serait assez extraordinaire. Mais voici autre chose.

“Dès qu’on monte en effet sur ces plateaux, la vue est impérieusement sollicitée par d’autres traits du relief. De l’Anse Saint-Jean, sur le moyen Saguenay, des hauteurs beaucoup plus considérables apparaissent vers le Sud, brusquement dressées au-dessus du plateau de 450 mètres qui domine le fjord; elles vont rejoindre les montagnes qui forment le bel horizon de sommets en arrière de la Malbaie. En traversant le Parc National des Laurentides, du lac Saint-Jean à Québec, on voit dans le dédale des vallées profondes le relief se relever et dépasser 3,000 pieds. A l’Ouest de Saint-Félicien et la Doré, on distingue par-dessus l’escarpement qui limite le plateau inférieur la ligne bleuâtre d’une crête plus élevée. Enfin au Nord-est de Chicoutimi, le spectacle est saisissant de la longue ligne ondulée des monts de Valin-Sainte-Marguerite, dressée à 1,000 mètres d’altitude. Elle décrit un arc de cercle: plus rapprochée du Saguenay au droit de la baie des Ha! Ha!, elle s’en écarte à l’Est et à l’Ouest, surtout au Nord-Ouest où on la voit prendre une direction Nord-Sud entre la Shipshaw et la Péribonca. En tous cas il existe, posé sur le plateau de 300-500 mètres, un autre relief, beaucoup plus considérable, et cela au Nord comme au Sud de la dépression.

“C’est le moment de faire jouer les analogies, c’est-à-dire de relier ces traits de relief à ceux que nous avons précédemment distingués le long du Saint-Laurent entre Québec et le Saguenay (1). Or nous constatons une très satisfaisante identité. La plate-forme 300-500 mètres, c’est le plateau dit

(1) Blanchard. Raoul, *Le Rebord Nord de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent*, Revue de Géog. Alpine, Grenoble, Vol. XX, pages 507-509.

intermédiaire que nous avons suivi depuis la basse rivière Montmorency jusqu'au Saguenay; les reliefs plus élevés correspondent en altitude au plateau laurentien de 900 mètres que nous avons reconnu, en partant du Sud, à l'arrière de Baie-Saint-Paul et la Malbaie. Et comme nous avons déjà été amené à considérer ces plates-formes de la côte Nord comme l'équivalent des traits de relief distingués en Gaspésie et au Sud de l'estuaire, nous sommes de plus en plus incliné à croire que tout ce relief de l'Est du Canada français s'ordonne en deux surfaces d'érosion; l'une, d'âge éogène ou crétacé, l'autre d'âge néogène, cette dernière montant à l'assaut de l'autre; toutes deux relevées avant l'époque quaternaire. Il se peut d'ailleurs que ce relèvement d'ensemble préquaternaire ait été inégal, et influencé par des failles.

“Mais si nous avons affaire à deux pénéplaines d'âge relativement récent, la dépression lac Saint-Jean-Saguenay est d'âge plus récent encore. Elle ne peut être due qu'à l'érosion attaquant la surface de la pénéplaine inférieure après qu'elle eût été relevée, et progressant aisément dans les dépôts moins résistants de l'Ordovicien; de là vient que la dépression est large et profonde à l'amont, dans la région Chicoutimi-Lac-Saint-Jean, et qu'à l'aval elle se réduit au chenal étroit du Saguenay entamant la pénéplaine d'un simple trait de scie. Ainsi les traits essentiels du relief du Lac-Saint-Jean datent vraisemblablement de la fin du Tertiaire.....”

Durant le quaternaire, la région du Lac-Saint-Jean fut envahie par la calotte glaciaire dont la direction générale de mouvement était vers le Sud-Est, et lors du recul du front des glaciers la cuvette était occupée par un bras de la mer Champlain, sur le fond duquel les cours d'eau affluents déposèrent l'épaisseur considérable de sables stratifiés et d'argiles qui forment les plaines égales des basses-terres. Sur le plateau les glaciers ont laissé le manteau d'argile à blocs, les moraines qui recoupent les versants des collines arrondies et qui ont comblé les creux qui les séparent.

Depuis le relèvement post-champlainien, les rivières et les ruisseaux ont déjà creusé profondément à travers les sédiments

non-consolidés des terrasses des basses-terres, et à certains endroits où l'écoulement se faisait trop lentement il s'est formé de grandes étendues de marais et de savanes. Ces ajustements récents, qui s'effectuent encore aujourd'hui, donnent au terrain son apparence actuelle.

DESCRIPTION DES FORMATIONS

GRENVILLE

DISTRIBUTION :

Les roches de la série de Grenville affleurent dans le canton de Pelletier sur la rivière aux Rats et sur la Mistassini. Il est possible qu'elles constituent le sous-sol d'une grande partie de ce canton et de l'angle Nord-ouest du canton de Proulx qui lui est contigu. Low (1) mentionne une large zone de calcaire cristallin aux sixième et septième portages sur la rivière Mistassini, et note également qu'il y en a sur la rivière aux Rats. Le calcaire affleure le long de cette rivière et à proximité dans le canton de Pelletier sur le lot 43, rang IV où une carrière est exploitée ; il affleure sur les lots 35 et 36 du même rang, près du chemin de Saint-Eugène ; sur les lots 23 à 27, dans le lit même de la rivière, près de l'église de Saint-Eugène, et sur le lot 21 jusqu'à la chute au Marbre sur le lot 19. La longueur totale de la zone dans laquelle on trouve des affleurements discontinus de calcaire cristallin est donc d'environ 4 milles $\frac{1}{2}$.

En plus, cependant, de ces affleurements de calcaire cristallin, des gneiss sédimentaires forment le sous-sol d'une grande partie du terrain dont il est question ci-haut. Il est également probable que l'étude détaillée des étendues où la carte indique la présence du Laurentien révélerait l'existence de lambeaux ou de zones de gneiss sédimentaire. Actuellement, cependant, le coût d'un relevé géologique aussi détaillé ne serait pas justifiable.

LITHOLOGIE :

Calcaire cristallin.—Le calcaire grenvillien du canton de Pelletier est une variété blanche, à grain grossier, et en général

(1) *Op. cit.*, p. 56.

impure. Des paillettes de mica, quelques grains d'amphibole et de pyroxène, de quartz et de feldspath, ainsi que de très petites paillettes de graphite sont les impuretés communes qui s'y trouvent en quantité variable. Il est difficile de déterminer l'épaisseur des couches car elles ont été soumises à des forces dynamiques intenses auxquelles elles ont cédé par plissement, par fluence ou par fracture de façon que le calcaire a maintenant la forme de lentilles séparées plutôt que de couches continues.

Gneiss sédimentaire.—Les gneiss sédimentaires sont dans l'ensemble des roches à teintes claires grises ou roses, à structure rubanée nettement marquée; cette structure est due à l'alternance de bandes dans lesquelles les éléments clairs ou les minéraux foncés prédominent respectivement. Les minéraux constituants sont l'orthose, l'oligoclase, le quartz, la biotite et la hornblende. Fréquemment l'orientation de cristaux de hornblende n'est pas conforme à la direction de la structure gneissique, ce qui indiquerait que ce minéral a cristallisé après que la roche eut subi les effets des forces dynamiques. Par endroits il n'y a aucune différence marquée entre ces gneiss et les gneiss granitiques gris et roses du Laurentien. Les caractéristiques qui permettent de les reconnaître sur le terrain sont leur association avec le calcaire cristallin, une tendance à plus grande continuité dans les bandes étroites de minéraux ferromagnésiens foncés et enfin la disposition et l'apparence d'ensemble de la structure de la roche. Aucune méthode de laboratoire qui ne comporterait pas des travaux de recherches coûteux et détaillés ne fournit un moyen plus sûr d'établir la distinction.

ÂGE ET RAPPORTS AUX AUTRES FORMATIONS :

Ces roches sont les plus anciennes de la région. Elles représentent des lambeaux de la couverture pénétrée par les granites gneissiques laurentiens et elles ont subi chaque période d'intrusion, de plissement et de métamorphisme depuis le commencement de l'histoire géologique de la région. Elles sont recoupées par de nombreux dykes de pegmatite et d'aplite, les uns suivent les replis contournés de la roche, tandis que d'autres recourent la structure rubanée.

LAURENTIEN

DISTRIBUTION :

Les granites et les gneiss granitiques laurentiens forment le sous-sol des hautes-terres au Sud et à l'Ouest de la cuvette du Lac-Saint-Jean, ainsi qu'une lisière large de 2 milles $\frac{1}{2}$ à 6 milles sur le bord des basses-terres. Ils occupent la moitié Nord-ouest du canton de Girard, et dans le canton de Beaudet le terrain entre la rivière Ouasiemscà (à Jim) et la Mistassini. Dans le coin Est du canton de Girard, ainsi que dans une étroite bande dans la partie Nord-est de Normandin, et sur tout le canton d'Albanel jusqu'à la rivière Mistassini, les terrasses quaternaires reposent probablement sur les roches de cette formation. Dans la plus grande partie du canton de Pelletier et dans l'angle Est de Proulx la carte indique que le Laurentien forme le sous-sol, mais, comme nous l'avons relaté dans les paragraphes sur la formation de Grenville, il n'était pas possible dans les circonstances de faire la distinction entre les gneiss sédimentaires de Grenville et les gneiss intrusifs du Laurentien.

LITHOLOGIE :

Gneiss granitiques.—Les roches laurentiennes sont des gneiss granitiques plutôt fins, de couleur rose ou grise, dont les éléments principaux sont le quartz, l'orthose, l'oligoclase, la biotite et la hornblende. La magnétite et l'apatite sont des minéraux accessoires communs. De grandes variations dans la proportion des minéraux clairs et foncés donnent à la roche des diversités correspondantes de nuances. Dans les détails cette formation manque d'uniformité. Des taches, des traînées et des bandes de gneiss plus foncées sont communes, parfois la roche est riche en mica, autre part la hornblende prédomine; des masses irrégulières et des dykes de pegmatite et d'aplite sont également très fréquents.

La structure gneissique est par endroits très apparente et l'alternance de bandes, claires et foncées, la fait ressortir. Cette structure est souvent très égale et fine, de direction générale un peu à l'Ouest du Nord et son pendage est vertical ou sous un angle très élevé. Plus fréquemment cependant la structure générale est masquée par de nombreux plis étirés secondaires, par l'injection

ou la ségrégation de facies pegmatitiques et aplitiques, ou par le manque de continuité de la structure rubanée. La formation est donc plutôt uniforme dans son ensemble, mais les détails en sont fort complexes.

AGE ET RAPPORTS AVEC LES AUTRES FORMATIONS :

Les gneiss laurentiens furent formés au cours d'une longue période d'invasion de magma granitique sur une large étendue, qui, dans la région du Lac-Saint-Jean a pénétré les sédiments de la série de Grenville. Le Laurentien est donc vraisemblablement une *période* d'intrusions et d'injections et non une simple mise en place d'un seul magma granitique, ce qui explique, du moins en partie, la complexité de la formation. Les roches de la Série d'anorthosite et de granite de Roberval pénètrent à leur tour le Laurentien, et dans le rapport de Dresser il y a un croquis (1) dans lequel on constate que près du contact du gneiss laurentien avec le granite, la direction de la structure gneissique tend à se conformer au contour de la coupe du stock. Cette même tendance est apparente près du bord du massif de granite de Roberval qui affleure dans les cantons de Girard, de Dumais et de Normandin sur notre carte.

SÉRIE D'ANORTHOSITE

DISTRIBUTION :

Les roches de la Série d'anorthosite sont restreintes à l'angle Nord-est de la carte; elles occupent les cantons de Milot et de Dalmas, ainsi que la plus grande partie du canton de Proulx et la partie Est du canton de Dolbeau. Elles constituent l'extrémité Ouest d'un grand massif d'anorthosite et de roches alliées qui s'étend loin à l'Est et au Nord-Est de la région ci-décrite. La superficie de ce massif dépasse très probablement 20,000 milles carrés.

LITHOLOGIE :

La portion de la carte où les roches de la Série d'anorthosite constituent le sous-sol, peut être divisée en deux parties. Dans

(1) Op. cit. p. 31.

la partie orientale, qui est un peu la plus grande, les affleurements sont d'anorthosite et de gabbro pour la plupart, tandis que dans la partie occidentale les granites et syénites prédominent.

Anorthosite, gabbro et norite.—L'anorthosite typique est une roche grise, grossièrement grenue, formée essentiellement d'un seul minéral, un feldspath du groupe des plagioclases, généralement de la labradorite. Les variétés écrasées décrites par F. D. Adams (1) ne sont pas répandues dans cette région, bien qu'elles soient très communes à quelques milles à l'Est et au Sud-est. Les variations usuelles de la grosseur de grain sont cependant en évidence, des cristaux de feldspath avec les stries caractéristiques sur les surfaces de clivage, mesurent parfois plusieurs pouces de diamètre, mais le grain moyen est d'environ un huitième de pouce ou moins.

Bien que l'anorthosite soit par essence une roche monominérale dans laquelle le plagioclase est le seul élément constitutif, de grandes étendues de cette partie du massif sont formées de roches de cette nature, mais qui renferment des quantités suffisantes d'éléments ferromagnésiens pour qu'elles soient dénommées gabbro ou norite. Le minéral foncé le plus commun de ces roches est l'hypersthène, mais la biotite et l'augite existent parfois aussi. Nous ne trouvâmes d'olivine dans aucun des échantillons examinés. L'anorthosite, proprement dite, occupe certainement moins d'étendue que les facies à éléments ferromagnésiens.

Granite, syénite.—Les granites et les syénites que nous groupons dans la Série d'anorthosite, se trouvent surtout dans le canton de Proulx où il y a de grands affleurements dénudés de ces roches. Les éléments constituants principaux sont l'orthose, le quartz, l'oligoclase, la biotite, et la hornblende; les minéraux accessoires communs sont l'apatite et la magnétite. Ces roches sont d'habitude roses, mais parfois elles sont verdâtres ou grises. Elles sont caractérisées par une structure porphyroïde bien marquée et quoiqu'elles soient souvent massives, les variétés à structure gneissique sont fréquentes et, par endroits, où elles ont subi le plus de dynamo-métamorphisme, elles sont transformées en gneiss œillés typiques. En coupe mince, on voit que le feldspath prédominant est l'orthose dont la longueur des cristaux va jusqu'à un pouce.

(1) *Op. cit.*

Le contact entre ces roches acides et l'anorthosite suit à peu près la rivière Petite Péribonca. Il est probable qu'un relevé géologique détaillé de la partie Nord-est du canton de Dalmas, et de la zone le long de la Petite Péribonca, qui est la ligne de séparation des cantons de Milot et de Proulx, permettrait d'établir les relations réciproques de ces roches.

Un facies peu commun de la syénite, rencontré près du rebord occidental du massif, est formé de hornblende et d'orthose, en proportions variables; les éléments accessoires sont la biotite et l'ilménite. Cette roche ne semble pas occuper une étendue continue considérable, mais elle affleure à plusieurs endroits dans le coin Sud-est du canton de Milot, près du contact entre les anorthosites et les granites et syénites à structure porphyroïde. La même roche affleure aussi sur la rivière Alex, sur le lot 25, rang I, du canton de Milot, à une distance d'environ huit milles du contact mentionné plus haut.

Nous avons cru reconnaître des termes de passage entre les gabbro-anorthosites et les granites-syénites à structure porphyroïde, mais la solution des rapports entre les différents types de ces roches exigerait des études plus détaillées, tant sur le terrain que dans le laboratoire.

Dans les environs de Saint-Augustin, dans le canton de Dalmas, et surtout à l'Ouest de ce village on trouve des facies granitiques dans le gabbro-anorthosite, et dans le coin Nord-est du canton de Proulx, l'anorthosite affleure parmi les roches plus acides. Dans l'ensemble cependant le contact entre les deux est plutôt bien marqué.

AGE ET RAPPORTS AUX AUTRES FORMATIONS :

Les travaux d'Adams, de Young et de Dresser ont établi que l'anorthosite pénètre le Laurentien. Les roches acides, les granites et les syénites à structure porphyroïde renferment, près de la limite Ouest du massif, de nombreuses enclaves de gneiss plus ancien. D'après Dresser le granite de Roberval recoupe les roches de la Série d'anorthosite, mais dans le terrain compris dans notre carte, nous n'avons pas trouvé d'affleurements où les deux formations se présentaient ensemble, et même plusieurs milles séparent les affleurements les plus rapprochés de ces deux formations. Les

roches à structure porphyroïde et les gabbro-anorthosites sont tous deux recoupés par des dykes de pegmatite et d'aplite, et dans le canton de Proulx près de la limite Nord-est du lot 18, rang IV, un dyke de diabase foncée, dure et à grain fin, recoupe le porphyre granitique.

FORMATION DE ROBERVAL

DISTRIBUTION :

Dans le canton de Girard, entre Saint-Thomas-Didyme et Girardville, s'élèvent des collines escarpées formées de granite et de syénite dont les caractéristiques permettent de croire que ces roches sont du même âge que le granite de Roberval décrit par Dresser (1). Des roches semblables affleurent près du village de Normandin, au milieu du canton qui porte le même nom, ainsi que sur la rivière Chimouchouane à la chute à l'Ours. La partie Sud ouest du canton de Normandin est recouverte de terrain meuble, et nous n'y avons pas trouvé d'affleurement.

LITHOLOGIE :

Granite, Syénite.—Les roches de ce massif sont des granites et des syénites roses ou olive, à grain égal et plutôt grossier. Les éléments constituants usuels sont l'orthose, plus rarement le microcline, le quartz, l'oligoclase et la hornblende; les minéraux accessoires les plus communs sont la biotite, l'apatite, la magnétite et l'hypersthène. La syénite renferme, bien entendu, moins de quartz que le granite, et le plus souvent la proportion de plagioclase est plus élevée. Les facies à structure gneissique sont communs surtout vers les bords du massif, mais le caractère général de ces roches est l'égalité du grain et le manque de structures résultant de dynamo-métamorphisme.

Dans toutes les coupes minces de roches de cette formation que nous avons étudiées, une caractéristique frappante et peu ordinaire est la présence d'abondantes minuscules inclusions de quartz dans l'orthose, toutes orientées suivant les mêmes directions crystallographiques du feldspath. Ces roches se distinguent du

(1) *Op. cit.* pp. 27-30.

Roberval typique de Dresser par le fait que le feldspath le plus abondant est de l'orthose et non du microcline. Nous notâmes de l'hypersthène dans trois coupes faites dans des échantillons de couleur olive, dont un granite et deux syénites. Dans une autre coupe nous avons remarqué de la riebeckite, une amphibole sodique qui en ce cas, forme de petites veines qui remplissent des fissures; la largeur de ces veines varie d'un dixième à un quart de pouce.

AGE ET RAPPORTS AVEC AUTRES FORMATIONS :

Le Roberval pénètre le gneiss laurentien et renferme, près du contact, de nombreuses enclaves de la formation plus ancienne. Dresser (1) est de l'opinion qu'il pénètre aussi la Série d'anorthosite, mais les rapports entre les deux formations ne sont pas visibles dans l'étendue que nous avons étudiée. A l'Ouest de la ville de Roberval le calcaire ordovicien du Trenton repose en discordance sur le granite de Roberval; cette séquence est fort bien mise au jour dans une tranchée sur le chemin de fer Québec-Lac-Saint-Jean, près de la réserve des Sauvages à Pointe Bleue (2).

Des dykes de pegmatite et d'aplite recoupent le granite de Roberval, mais ils sont beaucoup moins nombreux que dans les formations de Grenville, du Laurentien et de la Série d'anorthosite.

ORDOVICIEN : TRENTON

DISTRIBUTION :

Les seuls affleurements de calcaire d'âge Trenton que nous ayons notés dans la région de la carte sont dans le canton d'Ashuapmouchouan, au pied de l'escarpement qui limite les basses-terres. Ils sont sur les lots 44 et 45 du rang VII, et aux chutes sur la rivière à l'Ours, à la centrale d'énergie électrique sur le lot 39, rang VI.

Les affleurements marquent la continuation vers l'Ouest de la formation dont Dresser a établi les limites dans la région au Sud-est (3). Il est justifiable de présumer que le Trenton forme, dans le canton d'Ashuapmouchouan, le sous-sol d'une bonne partie de la

(1) *Op. cit.* p. 30.

(2) *Op. cit.* pp. 30 et 31.

(3) *Op. cit.* pp. 31-46.

superficie comprise entre les hautes-terres et le lac Saint-Jean mais les affleurements font défaut dans cette plaine recouverte de terrains superficiels.

Il y a de nombreux blocs détachés de calcaire de Trenton parmi les débris de glaciation sur les hautes-terres au Sud-ouest de la cuvette du Lac-Saint-Jean. Il est particulièrement intéressant de noter la présence de trois gros blocs de ce calcaire dans le lit de la rivière Mistassibi, au lot 30, rang Mistassibi du canton de Pelletier, soit à une distance d'environ 15 milles au Nord du lac Saint-Jean. Dans les environs du lot 25, près de l'extrémité Sud-ouest du rang VI, canton de Pelletier, il y a de nombreuses plaquettes de schiste d'Utica, et quelques débris de calcaire Trenton disséminés dans les dépôts des glaciers. On ne connaît cependant aucun affleurement de ces roches sédimentaires paléozoïques dans la région immédiatement au Nord du lac Saint-Jean.

LITHOLOGIE :

Le Trenton est un calcaire gris, plutôt massif, et par endroits très fossilifère. Les quelques affleurements notés sont sur le bord de l'escarpement, et les couches sont brisées et relevées à l'approche de la faille.

AGE ET RAPPORTS AVEC AUTRES FORMATIONS :

A vrai dire nous n'avons pas établi l'âge du calcaire dans les limites de notre carte, mais les caractéristiques lithologiques, ainsi que la position géologique et géographique suffisent pleinement pour affirmer l'équivalence de cette formation au Trenton de la carte voisine (Comm. Geol. Can. Carte No. 184A) et la confirmation paléontologique n'est pas nécessaire. Le calcaire repose en discordance sur les roches cristallines précambriennes, et, ainsi que nous l'avons dit plus haut, aux endroits où la formation affleure, les couches sont brisées et disloquées par le jeu des failles régionales.

QUATERNAIRE

DISTRIBUTION :

Les terrains superficiels, soit d'origine glaciaire, soit déposés après la retraite des glaciers sur le fond de la mer champlainienne,

forment un manteau discontinu sur la roche de la région. Parfois les sédiments champlainiens s'étendent sans interruption sur plusieurs milles carrés.

Au Sud-ouest de la rivière Chamouchouane, jusqu'à la limite des hautes-terres, les cantons d'Ashuapmouchouan, de Demeules et de Dufferin sont recouverts d'un manteau de drift presque continu. Ces terrains superficiels recouvrent le coin Ouest du canton de Dumais, et la totalité de Normandin, exception faite d'une étroite zone qui s'étend vers le Sud à partir du coin Nord-ouest du canton. Dans les cantons de Parent, Albanel et Racine, un seul affleurement dans le coin Est d'Albanel perce le 'drift'. Dans le coin Est du canton de Girard la roche n'affleure pas, et dans le canton de Pelletier il y a une zone large de deux à six milles à l'Est de la rivière Mistassini où les affleurements font défaut. La moitié Sud-ouest du canton de Dolbeau est recouverte de terrains meubles, et dans le canton de Dalmas presque tous les affleurements rocheux sont dans le quart Nord-ouest du canton. Dans la partie centrale Sud du canton de Milot on ne trouve que du 'drift'. Nous avons déjà signalé dans la partie de ce rapport où est décrite la physiographie, l'irrégularité de la limite Nord et Nord-ouest des basses-terres, où les sédiments champlainiens pénètrent les baies et les dépressions sur le bord des hautes-terres.

CARACTÈRES DE LA FORMATION :

Argile à blocaux.—L'étage inférieur de cette formation est de l'argile à blocaux, qui dans les hauteurs forme un manteau discontinu qui recouvre la roche du plateau laurentien.

L'argile à blocaux consiste essentiellement de blocs de grosseur variable noyés dans de l'argile. Les blocs sont arrondis ou subanguleux, et représentent souvent des types de roches tout à fait étrangers aux lieux où ils se trouvent. Par contre l'abondance de blocs d'un type donné indique le plus souvent l'existence de roche en place semblable dans les environs. Associés à l'argile à blocaux on trouve par endroits des dépôts fluvio-glaciaires—des argiles, des sables et des graviers qui sont le plus souvent stratifiés.

Argiles et Sables stratifiés.—Les argiles et sables du Champlain reposent sur les débris de glaciation plus ou moins hétérogènes et forment les grandes terrasses des basses-terres du Lac-

Saint-Jean. L'élévation de ces terrasses, au-dessus du rapide Pemonka, sur la rivière Chamouchouane atteint, d'après A. E. Barlow (1), presque 650 pieds. Les éléments des couches sont bien stratifiés et consistent en argiles sur lesquelles reposent des sables. L'argile donne la terre riche, fertile et sans cailloux de la région, et occupe de grandes étendues dans les parties Sud et Est de la cuvette. Au Nord et à l'Ouest, elle n'affleure que dans les vallées les plus profondes, et au-dessus il y a une grande épaisseur de terre sablonneuse, moins riche, sur laquelle pousse du pin gris. Dans les cantons d'Ashuapmouchouan et de Demeules, le sable n'occupe qu'une zone étroite au pied du plateau. Dans le rang VII du canton d'Ashuapmouchouan dans la vallée de la rivière à l'Ours, un peu en amont de la centrale hydroélectrique, le contact entre l'argile à blocs et les sédiments stratifiés supérieurs est très bien mis au jour (planche 1-B).

Les fossiles sont peu communs dans cette formation, mais au lot 12, rang I, canton de Pelletier, sur les rives de la rivière Mistassini nous avons trouvé quelques spécimens de *Portlandia arctica* (Gray) (2) à un endroit où les argiles stratifiées renferment de nombreuses concrétions.

GLACIATION

La direction moyenne de l'avance des glaciers, était de S.11°E.; cette direction fut établie par la direction de stries glaciaires à douze endroits différents indiqués sur notre carte dans la partie Nord de celle-ci et de façon générale nos observations furent bien concordantes; les trois directions relevées qui s'écartent le plus de la moyenne sont S.22°E., S.5°E., et S.5°E. Etant donné que nous avons toujours relevé la direction de ces stries à chaque occasion favorable, et que nous n'avons pas rejeté une seule observation, la concordance des lectures est excellente.

Dans la partie Sud de la région, nous n'avons pas rencontré de ces stries, mais celles trouvées par Dresser (3) dans la région

(1) *Géologie et ressources minérales de la région de Chibougamau, Québec*; Bureau des Mines, Ministère des Mines, de la Colonisation et des pêcheries, Québec, 1911, p. 81.

(2) Déterminés par la Commission Géologique du Canada.

(3) *Op. cit.* p. 47.

immédiatement au Sud-est, ainsi que celles notées par Chalmers (1), plus à l'Est, accusent de fortes variations dans la direction du mouvement des glaces.

GÉOLOGIE DES GISEMENTS MINÉRAUX

FORMATION DE GRENVILLE

CALCAIRE:

Le grain grossier du calcaire cristallin ainsi que l'abondance de différents minéraux qu'il renferme ne permettent pas son utilisation pour fins de construction ou d'ornementation. La roche est cependant exploitée en carrière par les Pères Trappistes, sur le lot 43 du rang IV, canton de Pelletier, afin de fournir de la pierre à chaux à la Lake St. John Pulp and Paper Company de Dolbeau; la carrière est à environ six milles de Dolbeau et la pierre y est transportée en camion. On dit que le calcaire à cet endroit est très pur, et qu'il ne renferme pas de paillettes de graphite qui serait un élément délétère. Dans la carrière le calcaire est reconpé par des dykes de pegmatite dans lesquels le sphène (titanite) est un élément accessoire commun. Les morceaux de pegmatite sont facilement triés à la main. En 1933, la production était de 4,000 tonnes environ.

M. F. Goudge, de la Division des Mines, Ottawa, a bien voulu nous communiquer les résultats de l'analyse d'un échantillon formé de plusieurs morceaux de calcaire reçus de différentes personnes de Dolbeau. L'analyse fut faite aux laboratoires de chimie de la Division des Mines.

ANALYSE D'ÉCHANTILLON DE CALCAIRE (2)

CaCO ₃	94.07	pour-cent	(qui correspond à 52.69 pour-cent CaO)
MgCO ₃	2.07	" " "	" " " " 2.07 " " " MgO)
Al ₂ O ₃	0.26		
Fe ₂ O ₃	0.30		
Ca ³ (PO ₄) ₂	0.02		(qui correspond à .01 pour-cent P ₂ O ₅)
SO ₃	0.12		
Insoluble	3.00		
Total	99.84		

(1) Comm. Géol. Can., Rap. Somm. 1904, p. 263A.
 (2) Chimiste: Chs O'Brian, Ottawa.

ANALYSE DE L'INSOLUBLE

SiO ²	1.16	pour-cent
Fe ² O ³ et Al ² O ³	0.56	
CaO	0.46	
MgO	0.82	
Total	3.00	

Du calcaire cristallin de la carrière des Pères Trappistes fut analysé dans le laboratoire du Département Technique de Price Brothers & Co. Ltd, auxquels nous sommes redevables des chiffres suivants:

ANALYSES DE CALCAIRE CRISTALLIN (1)

CaCO ³	97.93	96.93	95.50	97.20	95.12
MgCO ³	1.08	0.83	1.00	1.14	2.68
SiO ² et Insol.	1.03	2.29	3.24	1.59	1.94
Al ² O ³ et Fe ² O ³	0.06	0.13	0.40	0.15	0.38
Total	100.10	100.18	100.14	100.08	100.12

AUTRES MINÉRAUX UTILES:

Sur le lot 36, rang IV, canton de Pelletier, le calcaire est taché de malachite aux abords d'une petite fissure, mais il n'y a pas d'indications de l'existence d'un gisement de minerai de cuivre.

On dit que des minéraux de zinc et de plomb furent trouvés dans le calcaire cristallin grenvillien de cette région, mais nous n'avons pas réussi à établir l'origine de cette rumeur. La chose est d'ailleurs fort possible et lorsque le prospecteur fait des recherches dans une région où le calcaire cristallin du Grenville affleure, il doit particulièrement porter son attention vers de tels gisements, car en d'autres endroits cette formation, sous des conditions essentiellement identiques a favorisé la concentration de gisements de minerais tels que la galène, la sphalérite, le graphite et autres.

Les gneiss sédimentaires ne semblent pas présenter d'intérêt industriel, mais on ne devrait pas négliger la possibilité de l'existence de gisements de sillimanite ou de grenat.

FORMATION LAURENTIENNE

MOLYBDÉNTE:

Les prospecteurs ne considèrent pas les gneiss laurentiens

(1) Chimiste: A. G. Muirhead, Kénogami.

comme étant une formation favorable à l'accumulation de gisements de minéraux et dans cette région nous n'avons pas trouvé d'indication contraire à cette opinion. Les nombreux dykes et amas de pegmatite sont cependant plus propices. En maints endroits ces dykes renferment de la molybdénite, et à différentes places, notamment sur le lot 43 ou 44, rang VI, canton de Dufferin, nous avons trouvé de beaux spécimens de ce minéral. Les dykes sont malheureusement le plus souvent très étroits, et la distribution de la molybdénite est si irrégulière que les gisements jusqu'ici connus ne présentent aucun intérêt économique. Par contre il est possible qu'il existe des dykes plus larges, où la molybdénite ou d'autres minéraux exploitables pourraient se trouver en plus grande abondance.

Dans le canton de Pelletier, sur le lot 41, rang VI et sur le lot 37, rang Mistassini, on a effectué quelques travaux d'exploration sur des gisements de molybdénite. La roche encaissante est foncée, massive, cristalline et plutôt finement grenue, et ses éléments constitutifs essentiels sont le quartz, la hornblende et la biotite; les affleurements ne permettent pas d'établir ses rapports avec le gneiss granitique normal. La molybdénite se trouve dans de petites veines et lentilles de quartz. Sur le lot 37, nous n'avons pas observé de molybdénite en place. Sur le lot 41, un puits d'essai qui mesure environ de 10 à 12 pieds carrés a été creusé; ce puits est en partie noyé, mais le niveau de l'eau est à environ 10 pieds de la surface. La molybdénite est assez abondante sur le terril et dans les parois de l'excavation. Le minéral est évidemment associé aux veinules de quartz mais vu que les parois du puits sont difficilement accessibles, et que la plus grande partie du minerai a sans doute été enlevée du terril, il est fort difficile de faire un estimé de la teneur du gisement. On dit que la quantité de molybdénite extraite est appréciable, mais nous n'avons trouvé aucun rapport ou signalement d'expédition de minerai.

MAGNÉTITE:

Sur le lot 43, rang IX, canton d'Ashuapmouchouan, au Sud de la rivière à l'Ours, sur les collines à environ 200 verges de la rivière, il y a de la magnétite, en traînées disséminées dans des phases pegmatitiques de granite. Ces ségrégations sont très

petites et celles jusqu'ici découvertes ne présentent aucun intérêt économique.

QUARTZ:

Un amas très grand de quartz laiteux filonien affleure sur la ligne qui sépare les lots 2 et 3, rang III, canton de Dequen. Le lieu du gisement est près de Lac-Bouchette, et il se trouve donc au Sud de la carte qui accompagne ce rapport, mais vu l'abondance évidente du minéral, et l'accessibilité du gisement, le directeur du Service des Mines nous donna instructions de l'examiner et de l'échantillonner.

Lac-Bouchette est sur la ligne de chemin de fer Québec et Lac-Saint-Jean, qui fait partie du réseau du Canadien National, à 240 milles de Montréal. Le gisement de quartz est à environ 1,700 pieds au Sud-est de la borne entre les paroisses de Lac-Bouchette et Saint-François-de-Sales, sur le chemin qui relie les deux villages, et il est à environ trois milles de l'église de chacun d'eux.

La carte-croquis (figure 2) indique l'affleurement du gisement et le relief du terrain immédiatement environnant. L'affleurement de quartz occupe le sommet et le flanc Est d'une petite colline. Il mesure environ 650 pieds de longueur, avec une largeur maximum de 142 pieds; l'allongement du gisement N.30°E, (mag.), suit la direction de schistosité des gneiss laurentiens encaissants. Le pendage du gisement de quartz n'est pas apparent mais probablement conforme à celui du gneiss, il serait vertical ou incliné vers l'Ouest sous un angle très élevé.

En partie, le quartz est blanc pur et massif avec quelques druses remplies de cristaux incolores de quartz, mais une forte proportion du minerai est d'une couleur rose très atténuée. Nous n'avons pas trouvé de taches rouillées, et en dedans de la limite indiquée sur la carte-croquis il n'y a pas d'impuretés visibles. A l'Ouest et à l'extrémité Nord-Est du gisement il y a une zone de transition de quartz impur et de gneiss injecté de quartz, entre le minerai et le gneiss. Nous n'avons pas échantillonné le quartz impur, car il est évident qu'une exploitation judicieuse du gisement

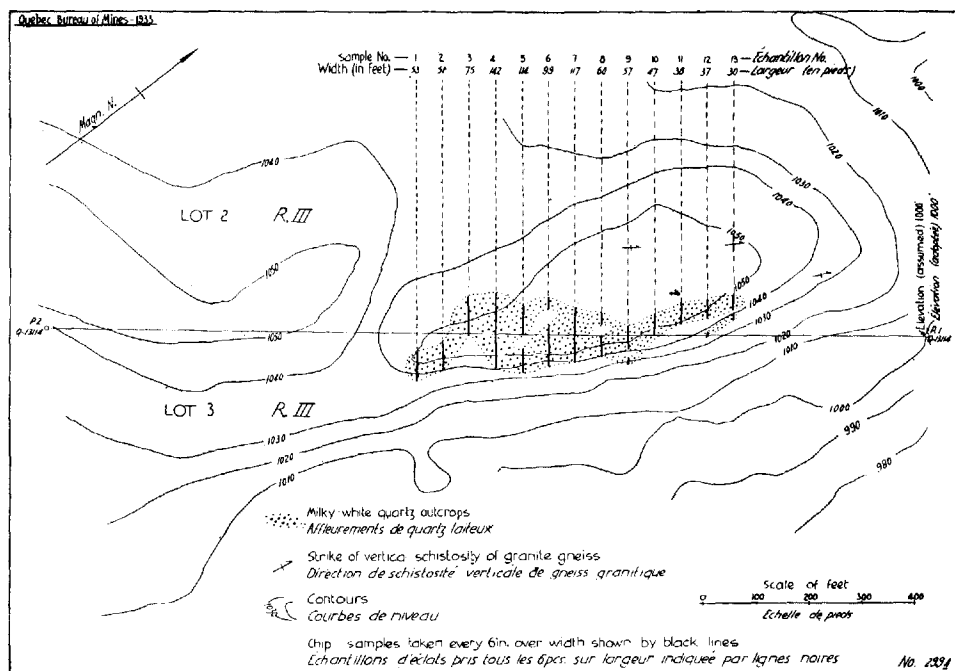


Figure 2.—Plan du gisement de silice à Lac-Bouchette, lots 2 et 3, rang III, canton de Dequen.

NOTE. Les analyses des échantillons sont données à la page 98. Le point de repère des lignes de contours est le poteau No. 1 du claim Q.13114 sur la ligne des lots 2 et 3, auquel nous avons donné la cote de 1000 pieds.

éviterait la contamination du produit par addition de minerai impur.

Nous avons cueilli treize échantillons sur la largeur du gisement, tous les cinquante pieds aux endroits indiqués sur le croquis. En raison de la largeur du gisement nous nous sommes contenté d'échantillons en éclats pris au marteau au lieu de suivre le procédé plus précis de l'échantillonnage en rainures. Des éclats pris à tous les six pouces sur de si grandes largeurs forment un échantillon suffisamment représentatif de l'ensemble du gisement; ces échantillons furent analysés par M. Maurice Archambault du laboratoire du Service des Mines de la Province de Québec, qui détermina la silice dans chacun.

Le tableau suivant donne les résultats de ces analyses :

ANALYSES DU QUARTZ DE LAC-BOUCHETTE

No. d'échantillon *	Largeur (pieds)	Silice (SiO ₂)	Impuretés, par différence, principalement Fe ₂ O ₃
1	53	99.89	0.11
2	51	99.82	0.18
3	75	99.91	0.09
4	142	99.71	0.29
5	114	99.95	0.05
6	99	99.84	0.16
7	117	99.96	0.04
8	60	99.89	0.11
9	57	99.71	0.29
10	47	99.94	0.06
11	38	99.65	0.35
12	39	99.91	0.09
13	30	99.86	0.14

(*) Les lieux de prises d'échantillons sont indiqués au plan figure 2, page 97.

Les échantillons avant d'être analysés furent broyés dans un concasseur à mâchoires de laboratoire, puis fractionnés. La partie ainsi obtenue, dont le poids était de 40 à 50 grammes, fut pulvérisée dans un mortier d'agate, et le fer métallique qui aurait pu être introduit pendant le broyage préliminaire fut éliminé au moyen d'un électro-aimant. Cette opération éliminerait évidemment en même temps la magnésite si l'échantillon original en renfermait, mais nous n'avons pas vu de grains de ce minéral soit dans les échantillons, soit même dans le gisement; d'ailleurs le procédé suivi dans la préparation des échantillons est semblable en principe au schéma de l'atelier de préparation de l'exploitant.

Les propriétaires du gisement sont "Les Produits Silica Canadiens, Limitée", dont Jos. Gauthier, de Chicoutimi, est le président. Cette compagnie a construit un atelier sur une voie de garage sur le chemin de fer Québec et Lac-Saint-Jean à un endroit qui est à environ un mille du gisement. Le concassage est fait à sec et le schéma suivant est celui adopté : Concasseur giratoire—élévateur à godets—concasseurs secondaires (cylindres)—épurateur électromagnétique—tamis—pulvérisateur Hardinge à silex (avec revêtement intérieur de silex)—séparateur pneumatique Gayco.

La force motrice est fournie par deux machines Diesel Junkers, de 50 c. v. chacun, mais il est prévu que la capacité de débit de l'installation sera augmentée. Cet atelier pourrait produire de 6,000 à 9,000 tonnes de quartz finement pulvérisé par année.

“La (1) production de quartz du Canada en 1933, y compris le quartzite pulvérisé et la silice sous ses autres formes, s'est élevée à 185,807 tonnes évaluées \$298,497, contre 189,132 tonnes d'une valeur de \$276,147 en 1932. Les rapports des exploitants indiquent que cette production de quartz fut utilisée comme fondant dans la métallurgie, dans la fabrication d'abrasifs et de poudres à nettoyer, dans les procédés électrochimiques et électrométallurgiques, l'industrie du verre, les fonderies, et la fabrication de briques de silice. On exploite, dans l'Est du Canada, plusieurs ateliers modernes de pulvérisation de quartz.

“Production canadienne de quartz, et importations
Années 1932 et 1933 (1)

	1932		1933	
	Tonnes	Valeur	Tonnes	Valeur
PRODUCTION :				
Nouvelle-Ecosse	—	—	1,017	1,447
Québec	20,123	71,645	28,443	110,395
Ontario	66,135	93,574	66,472	86,020
Manitoba	87,253	102,493	67,207	82,954
Colombie Anglaise	15,621	8,435	22,668	17,681
Total	189,132	276,147	185,807	298,497
IMPORTATION :				
Silex, quartz cristallin, pulvérisé et en morceaux	6,186	167,997	4,370	82,823
Silex et silex pulvérisé	1,926	16,075	2,277	26,615
Total	8,112	184,072	6,647	109,438

(1) Extrait de “Mineral Production of Canada, 1933” (rap. prélim.). Bureau des Statistiques du Canada, Ottawa.

En 1932, la valeur marchande du ‘sable et quartz’ était de \$1.50 à \$4.00 la tonne, tandis que la silice pulvérisée se vendait de \$10.00 à \$30.00 la tonne. De la consommation totale 25 pour cent du premier et 80 pour cent du dernier étaient importés,

Des renseignements généraux sur l'emploi de la silice sont donnés aux pages 17 à 34 du Rapport No. 555 de la Division des Mines, *Silica in Canada* par L. Heber Cole. On peut se procurer ce rapport en s'adressant au Directeur, Division des Mines, Département des Mines, Ottawa.

SÉRIE D'ANORTHOSITE

L'anorthosite est surtout connue, dans d'autres régions, comme la roche-mère de gisements d'ilménite ou de magnétite titanifère. Ces gisements ont généralement la forme de masses irrégulières et quelques-uns sont très grands. Leur utilisation est un problème jusqu'ici non-résolu. On ne connaît pas de gisements de ce minéral dans les roches de cette série qui affleurent dans la région de notre carte.

GRANIT NOIR:

L'anorthosite est exploitée en carrière dans les environs de Saint-Gédéon, sur le côté Sud-est du lac Saint-Jean, et la pierre est vendue sous le nom de 'granit noir'. C'est une pierre à monuments recherchée. Les roches à structure porphyroïde des cantons de Proulx et de Dolbeau sont en général trop grossièrement grenues, et le plus souvent trop gneissiques pour permettre de les utiliser pour le bâtiment ou l'ornementation.

FELDSPATH:

Des dykes de pegmatite recoupent les roches de la Série d'anorthosite à différents endroits; sur le bord Sud du chemin à l'Ouest de Saint-Augustin, sur le lot 28, rang V, canton de Dalmas il y a un affleurement de pegmatite dans lequel il y a une lentille de gros cristaux d'orthose. Quoique ce gisement ne soit pas de dimensions économiques il indique la possibilité de l'existence, dans ces pegmatites, de gisements de feldspath exploitables. Dans le canton de Proulx, dans le prolongement de la ligne qui sépare les rangs VI et VII, à environ un demi-mille à l'Ouest du lac Proulx nous avons remarqué dans un dyke de pegmatite, quelques cristaux d'amazonite, une variété verte de feldspath.

OR:

Sur le lot 20, rang VII, canton de Dalmas, quelques travaux de prospection ont été faits pour de l'or. On a creusé deux puits d'essai dont le plus grand mesure 6 pieds sur 6 pieds et 9 pieds de profondeur; l'autre, environ 4 pieds sur 4 pieds et 3 pieds de profondeur, est à 250 pieds au Nord-est (N.65°E. mag.) du premier.

Ce prospect est situé au contact de gneiss ocellé granitique et de l'anorthosite. La direction de schistosité du gneiss varie entre N.20°-80°E. et le pendage est sous un angle élevé vers le Sud-est. Des filonnets et de petites lentilles de quartz verdâtre traversent la roche et leur direction tend à suivre celle de la schistosité des roches encaissantes. Les masses de quartz sont discontinues, et semblent, d'après ce que l'on peut voir jusqu'ici, trop petites pour présenter d'intérêt économique. Dans la plus grande des excavations une largeur de quatre pieds est mise au jour et à cet endroit le quartz est légèrement minéralisé de pyrite pâle avec des traces de chalcopyrite, de galène et de sphalérite (?). Dans la plus petite des excavations nous n'avons pas remarqué de minéralisation. On rapporte que l'analyse d'échantillons pris dans la plus grande des excavations a donné des résultats encourageants, mais deux échantillons que nous avons pris sur le terril le jour de notre inspection ne renfermaient que \$0.35 et \$0.29 d'or à la tonne, respectivement.

FORMATION DE ROBERVAL

GRANIT:

Le granit de Roberval, pris d'une carrière voisine, a servi à la construction de l'église de Normandin. Dans les environs de la ville même de Roberval le granit est exploité en carrière depuis de nombreuses années comme pierre à bâtir et d'ornementation.

ÉTAIN:

Sur la ligne entre les lots 17 et 18, rang VI, canton de Normandin, il y a un puits d'une profondeur d'une trentaine de pieds, foncé dans un dyke de pegmatite qui recoupe de la syénite. Le

dyke à une largeur de 5 à 8 pieds et la longueur visible est d'environ 30 pieds. On prétend avoir trouvé de l'étain dans ce prospect, mais nous n'avons pas trouvé de minéraux de valeur économique, stannifères ou autres, dans le puits, ni dans les environs.

FORMATION DE TRENTON

Le calcaire du Trenton est exploité en carrière dans la région au Sud-est de notre carte, et le produit est utilisé dans l'industrie du papier, mais il est très peu probable que l'utilisation du calcaire de cette formation dans la région de notre carte présente des avantages.

FORMATIONS QUATERNAIRES

Exception faite de la question de l'utilisation des argiles pour l'industrie céramique, où celle du lieu de gravières pour la construction de routes, la valeur économique des sédiments non-consolidés du Quaternaire relève plutôt de l'agriculture que de l'industrie minérale.

ARGILE:

La description d'argiles du comté de Chicoutimi, ainsi que le résultat d'essais faits afin d'en déterminer les virtualités, sont donnés dans le rapport de J. Keele sur les dépôts d'argiles et de schistes argileux de la Province de Québec, publié par la Commission Géologique en 1915. Dresser (1) cite une partie de ce rapport sur un échantillon d'argile provenant de la rive Est de la rivière Saguenay, à l'embouchure de la rivière aux Vases, et ce texte est reproduit dans la partie D du Rapport Annuel du Service des Mines pour l'année 1932. Les essais faits sur cet échantillon ont démontré que "son usage se borne à la fabrication de la brique par le procédé en pâte molle". Le rapport ajoute que cette matière pourrait servir à la fabrication de tuyaux d'égouttement de champs, mais qu'elle ne convient aucunement à la fabrication de produits vitrifiés.

(1) *Op. cit.*, p. 53.

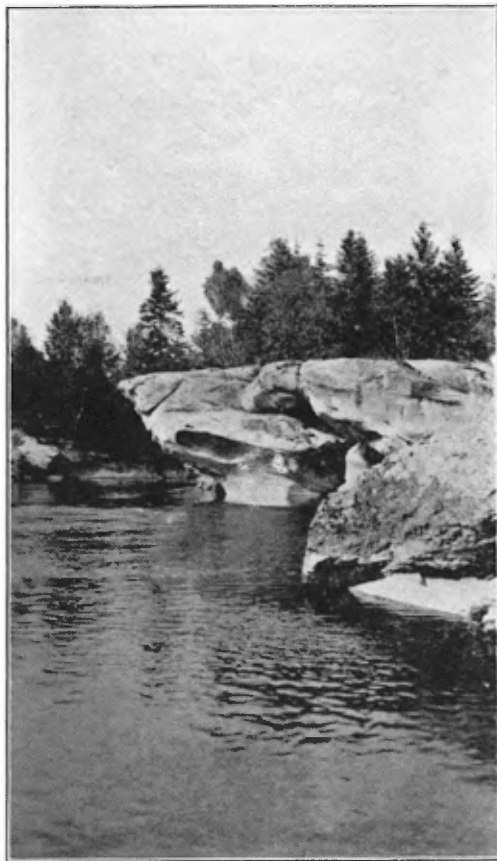
GRAVIER :

L'obtention de gravier convenable à la construction de routes n'est pas facile dans la région, car les larges terrasses champlainiennes dans les basses-terres ne renferment ni gravier ni cailloux. Au Nord et à l'Ouest du lac cependant, à différentes places, surtout près des affleurements de roches, on trouve des dépôts de gravier plus ou moins assorti et stratifié.

SOL :

Les terrasses d'argile champlainiennes forment la meilleure terre de la région. L'argile à blocs des hautes-terres semble également être assez fertile mais les amas de roches entassées que l'on voit dans les champs témoignent du travail et de la patience que demande la culture de ce terrain, et les 'crans', les pentes raides et la mince épaisseur de la couche arable ajoutent aux difficultés du cultivateur. La colonisation s'étend aussi sur la plaine sablonneuse, appelée par les gens de la région 'Afrique', qui occupe de grandes superficies au Nord du lac, et près des plus grandes rivières affluentes.





A.—Calcaire cristallin de Grenville sur la rivière aux Rats, en amont de Saint-Eugène, canton de Pelletier.



B.—Contact entre l'argile à blocs et le sable stratifié, rang VII, canton d'Ashuapmouchouan.