

SERVICE DES MINES
Ministère de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries
QUÉBEC, Canada

Esquisse Géologique

ET

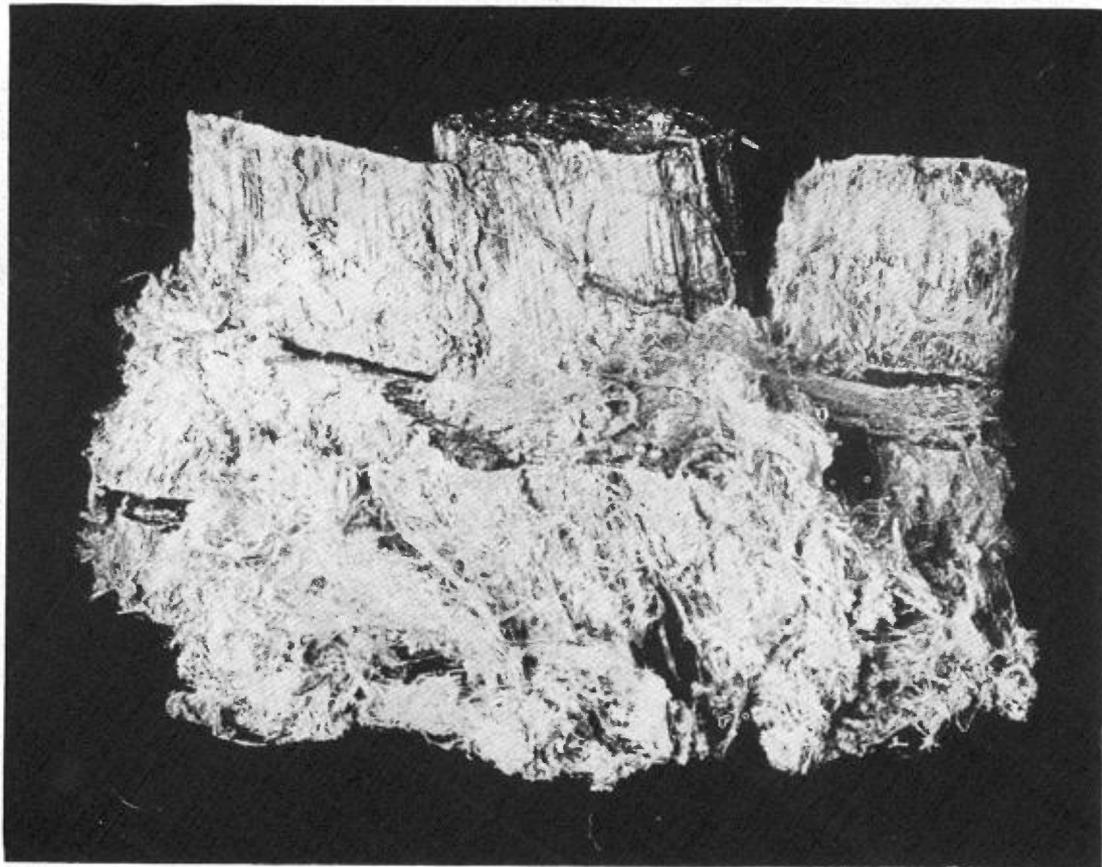
Minéraux Utiles

DE LA

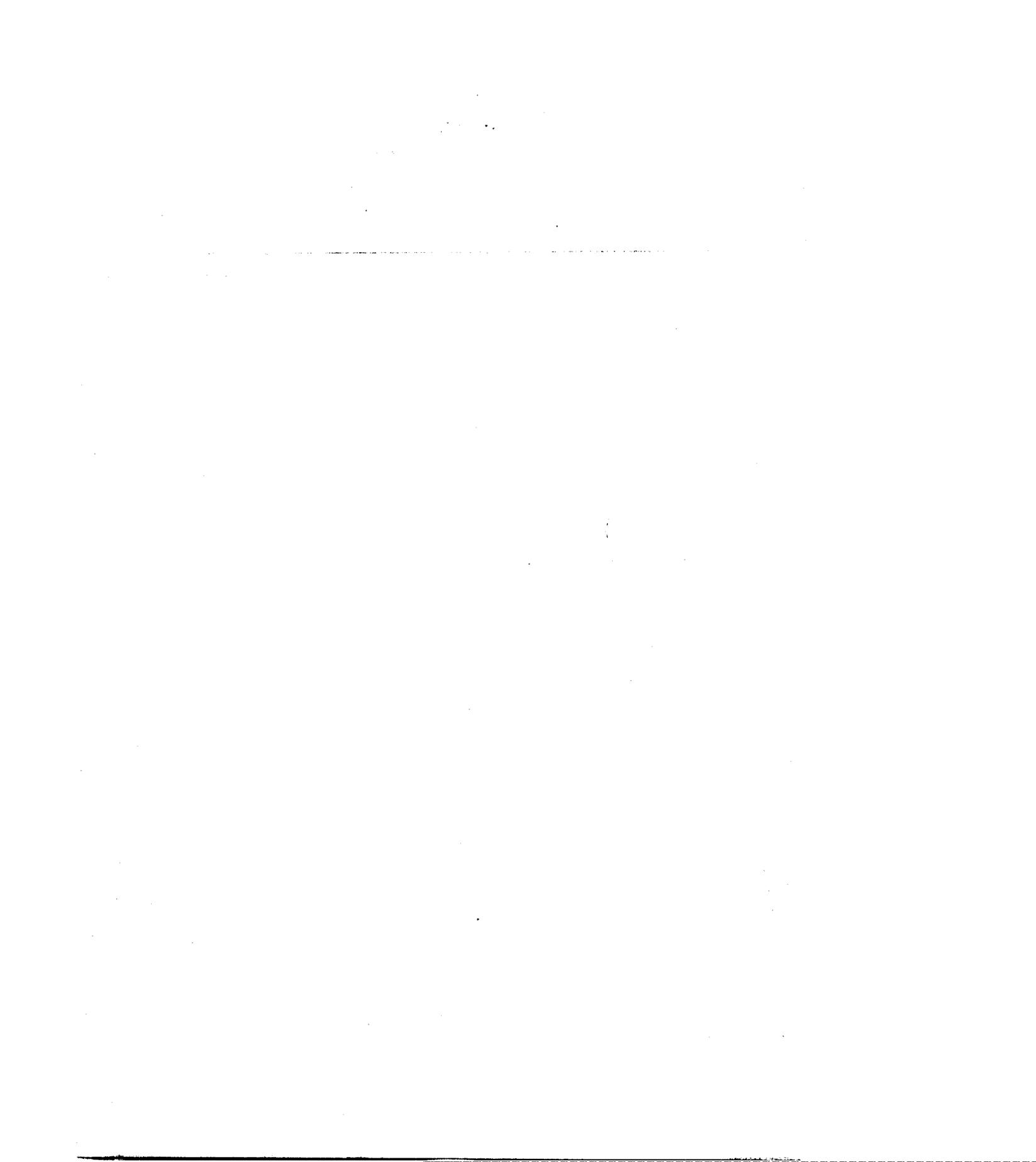
Province de Québec



PROVINCE DE QUÉBEC
CANADA



Phot. Asbestos & Min. Corp., N.Y.
**Amiante chrysotile.—Qualité “Crude No. 1”. L’amiante à fibres de un pouce et plus est appelé “Crude No. 1”.
Les fibres atteignent jusqu’à cinq pouces de longueur.**



Esquisse Géologique

ET

Minéraux Utiles

DE LA

Province de Québec

CANADA

PAR

THÉOPHILE C. DENIS

Ingénieur au Service des Mines de la Province de Québec.

BUREAU DES MINES
DE LA PROVINCE DE QUÉBEC

Ministère de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries
QUÉBEC, Canada

ESQUISSE GÉOLOGIQUE

DE LA

PROVINCE DE QUÉBEC CANADA

Les grandes lignes et les principaux traits de la géologie de la Province de Québec sont assez bien établis, mais on n'est guère qu'au début des études détaillées des divers terrains géologiques qui constituent notre province. Il est donc probable que les contours des formations, tels qu'il sont rapportés actuellement, subiront des modifications au fur et à mesure du progrès des études et de la coordination des observations détaillées relevées dans des districts éloignés les uns des autres. Ceci est inévitable dans un pays de l'étendue de la province de Québec, qui mesure 1200 milles du nord au sud, sur 950 milles de l'est à l'ouest, et embrasse une superficie de plus de 700,000 milles carrés, dont une proportion de 90 pour cent est très peu peuplée.

Nous ne donnerons donc que les grandes lignes de la géologie dans cette brève esquisse ; pour les détails et les descriptions géologiques des diverses parties de la province qui ont été étudiées plus à fond, on devra consulter les rapports du Service Géologique du Canada, les diverses publications du Bureau des Mines de la province de Québec, et aussi la série des Livrets-Guides, publiés à l'occasion du XIIème Congrès Géologique International, qui eut lieu au Canada en 1913.

Telle qu'elle est actuellement établie, l'échelle géologique générale des formations dont on a reconnu la présence dans la Province de Québec, est comme il suit, par ordre descendant :

<i>Systèmes Géologiques</i>	<i>Etages ou séries de formations.</i>
QUATERNAIRE	{ Sables et argiles Champlain. Argiles à blocaux.
DÉVONO-CARBONIFÉRIEN	Assises de Bonaventure.
DÉVONIEN	{ Grès de Gaspé. Calcaires et schistes de Grande Grève. Schistes de St. Alban.
SILURIEN	{ Assises siluriennes non-différenciées. Schistes Médina.
ORDOVICIEN	{ Schistes de Lorraine. Schistes d'Utica. Calcaire Trenton. Calcaire Black River. Calcaire Chazy. Schistes et calcaires de Lévis. (Beekmantown)

Systèmes Géologiques. Etages ou séries de formations.

CAMBRIEN	{ Schistes de Sillery. Schistes et quartzites de l'Islet. Grès de Potsdam.
PRÉCAMBRIEN	{ Keweenawan. Huronien supérieur (Animikie, Cobalt.) Huronien inférieur (Témiscamingue.) Laurentien. Grenville. Keewatin et Abitibi.

La province de Québec se divise tout naturellement en trois grandes provinces géologiques, qui sont remarquablement distinctes et qui empiètent très peu l'une sur l'autre. Ces trois divisions géologiques constituent aussi des provinces physiographiques.

I.—*La Région du Plateau Laurentien*, qui constitue toute la partie septentrionale de la province, au nord de la vallée du fleuve St-Laurent et de celle de la rivière Ottawa. Cette province géologique embrasse donc environ 93 pour cent de la superficie totale de notre province.

II.—*La région des Appalaches* qui comprend le sud-est de la province, limitrophe des états du Vermont, de New-Hampshire, du Maine et de la province du Nouveau-Brunswick. La région des Appalaches embrasse cette partie de la province qui se trouve à l'est d'une ligne qui joint le pied du lac Champlain et la ville de Québec, y compris toute la péninsule de Gaspé.

III.—*La région des Basses-Terres du St-Laurent*, qui embrasse les plaines de la vallée du fleuve St-Laurent en amont de la ville de Québec. Cette région se trouve à peu près comprise dans un triangle dont les sommets sont la ville de Québec, la ville d'Ottawa et le pied du lac Champlain.

I.—LE PLATEAU LAURENTIEN.

La région du plateau laurentien, qui comprend plus des neuf-dixièmes de la superficie totale de la province, s'étend vers le nord jusqu'à la baie et le détroit d'Hudson. Le bord sud, qui suit une ligne sinueuse entre les villes de Québec et d'Ottawa, et constitue la rive nord du fleuve St-Laurent en aval de Québec, est bien marqué par un escarpement auquel on fait souvent allusion sous le nom de " Chaîne des Laurentides ". A part quelques rares lambeaux de roches stratifiées plus récentes, tels ceux relevés dans le bassin du lac St-Jean et aussi au sud de la baie James, toutes les roches du plateau laurentien sont très anciennes, les plus anciennes connues de la croûte terrestre. Ces anciennes roches sont largement développées dans les parties septentrionales des provinces de Québec et d'Ontario, des deux côtés de la Baie d'Hudson, où elles constituent le fondement sur lequel reposent les assises sédimentaires subséquentes du continent nord-américain. C'est le " bouclier canadien " des géologues.

Les roches du bouclier canadien relèvent de formations antérieures au Cambrien ; en majeure partie ce sont des roches d'origine ignée. Celles qui prédominent sont des granites et des gneiss, qui représentent une longue période d'activité volcanique intense, due à de larges venues d'un magma acide dont la présence devait être générale sur toute l'étendue du Canada septentrional, qui donna lieu à un immense développement de batholithes de granite et de gneiss granitique. Cette période d'activité ignée est désignée du terme " période laurentienne ".

Dans ce développement de roches ignées acides, on observe des étendues et des lambeaux d'autres roches, tant plus récentes que plus anciennes que les granites et les gneiss laurentiens. En général les roches de ces lambeaux sont de couleurs foncées, et ont une structure schistoïde ou feuilletée. La superficie des lambeaux individuels varie entre quelques verges carrées et plusieurs centaines de milles carrés. Les roches qui les constituent sont toujours fort altérées et métamorphisées, mais fréquemment on peut les reconnaître comme ayant été à l'origine des roches sédimentaires d'une part, et des roches effusives, souvent en nappes, d'autre part. A cause des alternances de périodes de sédimentation et d'activité volcanique, ces lambeaux de roches métamorphiques sont si intensivement enchevêtrés avec les granites et les gneiss, parfois sous-jacents, d'autres fois qui les envahissent et les recourent, que les relations stratigraphiques sont des plus complexes. Quoique ces étendues de roches métamorphiques relèvent certainement de l'une des subdivisions du Précambrien il est fréquemment impossible d'en faire la corrélation, ou de les classer avec précision et on a alors recours à des désignations locales de facies.

Ces roches constituent les formations du Keewatin, de l'Abitibi, du Grenville, du Témiscamingue, de Cobalt, et de l'Animikie, du système précambrien, et on peut juger de leur importance, au point de vue des richesses minérales, du fait que c'est au sein de ces formations que se trouvent les gisements aurifères de l'Ontarionord et du nord de Québec ; les mines d'argent de Cobalt ; les dépôts de nickel et de cuivre de Sudbury ; les immenses gisements de fer de la région du lac Supérieur ; en outre de dépôts de graphite, de plomb, de zinc, de molybdène, de mica et autres minéraux. En général ces roches sont beaucoup plus minéralisées que les granites et les gneiss laurentiens qui les entourent, ceux-ci étant à peu près toujours dépourvus de minéraux utiles.

II.—LA RÉGION DES APPALACHES.

La région des Appalaches de la province de Québec se développe au sud-est d'une ligne, qui partant du pied du lac Champlain, près de la frontière du Vermont, se dirige vers le nord-est jusqu'à la ville de Québec, puis descend le long de l'estuaire du fleuve St-Laurent en aval de cette ville. Elle fait partie d'une zone montagneuse, le système des monts Appalaches, aux assises fortement refoulées, plissées et rejetées, et ayant passé par des périodes

d'activités volcaniques intenses. Cette zone de montagnes, de crêtes et de corrugations se prolonge, sous la même orientation sud-ouest, dans les Etats-Unis jusqu'à l'Alabama. Dans la province de Québec la région des Appalaches embrasse donc la partie est des "cantons de l'Est", les districts de Beauce, de Témiscouata et de Matapédia et toute la péninsule de Gaspé.

Les formations les plus anciennes, ainsi que les plus récentes de la province de Québec, se rencontrent dans cette région bouleversée des Appalaches. Dans les cantons de l'Est et le district de la Beauce on a relevé de larges étendues de roches cambriennes et de roches ordoviciennes ; dans la péninsule de Gaspé le Silurien et le Dévonien sont largement développés, et on y observe aussi des petites étendues de roches dévono-carbonifères à l'extrémité est de la région. De plus les forces orogéniques qui ont donné naissance, par des poussées venant de l'Est, aux plis, crêtes, chevauchements, rejets et bandes allongées ayant une orientation parallèle nord-est sud-ouest, ont soulevé et ramené à la surface les roches cristallines du fondement précambrien, plus particulièrement le long des axes des plissements anticliniaux. Cette région ayant été le théâtre d'une intense activité volcanique, les assises sédimentaires ont été envahies, pénétrées et recoupées par des venues de roches ignées, tant acides que basiques, ayant très souvent des dimensions batholitiques et dont la nature varie des granites les plus acides, à des péridotites et des dunités, fréquemment altérées en serpentines. La tectonique en est extrêmement compliquée.

La région des Appalaches est caractérisée par des gisements considérables de minéraux industriels. Les principaux qui font actuellement l'objet d'exploitation ou de travaux importants sont les gisements d'amiante qui sont, de beaucoup, les plus productifs du monde entier ; les gisements de fer chromé ; les dépôts cuprifères de la région de Sherbrooke ; et les importants gîtes de zinc et de plomb de la rivière Cascapédia, lesquels, quoique de découverte récente, sont suffisamment développés pour indiquer qu'ils peuvent prendre place parmi les grands gisements nord-américains de ces métaux.

Les roches les plus élevées dans l'échelle géologique que l'on trouve dans la province de Québec, consistent en une lisière d'âge dévono-carboniférien à l'extrémité est de la péninsule de Gaspé. Donc, durant les âges géologiques qui ont succédé au Dévonien

supérieur, l'étendue entière de la province émergeait des eaux des océans et demeurait bien au-dessus du niveau de la mer, car nulle part nous ne trouvons de vestiges de roches relevant du Carboniférien. Donc les conditions géographiques qui régnèrent après le Dévonien, excluent toute possibilité de trouver des gisements de charbon proprement dit, dans la province de Québec.

III.—LES BASSES TERRES DU SAINT-LAURENT.

La région des basses terres du St. Laurent est bornée au nord par la bordure sud, ou escarpement, du Plateau Laurentien, qui suit une ligne sinueuse entre les villes de Québec et d'Ottawa. Au sud-est elle vient aboutir contre la grande faille, ou dislocation Champlain qui suit une ligne droite du lac Champlain à la ville de Québec. Cette faille sépare les assises paléozoïques, à peu près horizontales, des basses terres, des couches fortement plissées et disloquées de la région des Appalaches. Donc les basses terres du St-Laurent occupent une étendue à peu près triangulaire, dont les sommets sont, respectivement, la ville de Québec, la ville d'Ottawa, et le pied du lac Champlain.

Les roches sous-jacentes de la région en question relèvent presque exclusivement de l'Ordovicien, et sont en couches à peu près horizontales ou très peu inclinées. A cause du caractère topographique de cette région sans relief, et de l'horizontalité des assises, les dépôts superficiels sont très épais, et les affleurements des roches sous-jacentes sont très rares. Il est donc difficile d'établir avec précision, ou même approximativement, les contours géologiques des couches cachées par les dépôts alluvionnaires. La puissance totale des assises ordoviciennes est très grande ; aux environs de la ville de Montréal il existe une épaisseur de 4,350 pieds de couches sédimentaires entre la base du Potsdam et le membre le plus élevé de la série de Lorraine que l'on y a observé.

La grande plaine des basses terres du St-Laurent est caractérisée par une uniformité de niveau remarquable, et on peut dire qu'elle offre une surface plane sur toute son étendue. Cependant cette uniformité est brisée en quelques endroits par des petits massifs de roches ignées, qui s'élèvent abruptement au-dessus de la plaine, et qui constituent des traits marquants de la topographie et du paysage, monotone sous les autres rapports. Ces éminences sont causées par une série d'intrusions plutoniques, du type piton ou "neck". Elles représentent le déchaussement de remplissages

de cheminées d'arrivée de volcans, qui étaient en activité durant l'ère paléozoïque, probablement à la fin de l'époque dévonienne ou au début du Carboniférien.

Il y a huit de ces élévations, qui se dressent au-dessus de la plaine du Saint-Laurent, entre le Mont-Royal à l'ouest, et le Mont Shefford à l'est, une distance de soixante milles environ en ligne droite. Leur hauteur varie entre 715 pieds et 1,755 pieds. La mieux connue de ces éminences est le Mont-Royal (770 pieds) à la base duquel se trouve la ville de Montréal.

DÉPÔTS ALLUVIONNAIRES, GLACIAIRES ET RÉCENTS.

A la fin de l'époque dévonienne un mouvement d'exhaussement général élevait toute l'étendue de la surface de la province de Québec au-dessus du niveau des mers, et cette surface émergea durant les âges géologiques suivants. Donc non seulement aucune sédimentation n'y eut lieu, mais au contraire les terrains y furent soumis aux processus d'érosion et de dénudation, tant atmosphériques que fluviales, depuis la fin du Dévonien jusqu'à l'époque glaciaire, d'où l'absence dans notre province de couches carbonifériennes et permianes, et d'assises mésozoïques et tertiaires.

L'époque géologique qui précéda immédiatement l'époque présente, ou moderne, est l'époque glaciaire. Durant cette période la surface entière de ce qui constitue actuellement la province de Québec, était recouverte d'une épaisse nappe de glace. Cet immense glacier, ou calotte de glace, dont le front, au sud, pénétrait fort avant dans les états de New-York, de Pennsylvanie, d'Ohio et de Wisconsin, avait un mouvement de progression lent mais continu, et son centre d'origine et d'alimentation se trouvait dans la partie centrale de la péninsule du Labrador. A son centre de distribution ce glacier, désigné sous le nom de "nappe glaciaire labradoréenne" possédait une grande épaisseur, dont les estimations de divers géologues varient entre 12,000 et 40,000 pieds. Les stries, les cannelures et les dépôts glaciaires indiquent que le mouvement de la glace rayonnait du centre d'origine dans toutes les directions, et au cours de son cheminement, le glacier enlevait et transportait le sol, la surface décomposée des roches, rabotant et striant les formations sur lesquelles il passait. C'est à l'action de cette calotte glaciaire que les hauteurs du plateau laurentien,

ainsi que la plupart des collines au sud du fleuve Saint-Laurent, doivent leurs formes et leurs contours arrondis, et leur uniformité de niveau sur la ligne d'horizon.

A la fin de l'époque glaciaire il y eut un affaissement qui amena une submergence, sous les eaux marines, des vallées du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Ottawa. De plus le front du glacier qui retraitait graduellement vers le nord, formait un barrage continu qui retenait les eaux ; ceci donna lieu à la formation de grandes nappes d'eau intérieures, jusqu'à ce que le glacier ait suffisamment reculé pour permettre l'écoulement et l'égouttement dans la baie d'Hudson.

Durant cette période de submergence, il se forma d'épais dépôts d'argiles marines et de sables, qui, dans la province de Québec atteignent leur plus grand développement dans la région des terres-basses du Saint-Laurent, au sud du fleuve. L'argile qui est lourde, et généralement de couleur bleue, est l'argile Léda, qui tire son nom d'un coquillage marin qui y abonde. On en observe de puissants dépôts tout le long des rives du fleuve Saint-Laurent, et dans la ville de Montréal même, elle atteint en certains endroits, de grandes épaisseurs, 80 pieds et plus. Le sable, dont d'épaisses couches surmontent fréquemment cette argile, surtout le long de la rive nord du fleuve, est le sable à saxicaves. Cette période de sédimentation qui suivit immédiatement l'époque glaciaire a reçu le nom d'époque Champlain dans l'est du Canada, et la submergence marine de la partie sud de la province est désignée sous le nom de mer Champlain.

On a observé la présence d'appareils littoraux de la mer Champlain en maints endroits sur les flancs des élévations qui dominant la surface des plaines du Saint-Laurent. Ces anciennes lignes de rivage indiquent que le niveau général de la région entre les villes de Montréal et de Québec se trouvait durant l'envahissement des eaux marines de l'époque Champlain, à 600 pieds plus bas que le niveau moyen actuel. Donc des mouvements de soulèvement d'ensemble, ou de diastrophisme, ont exhaussé le fond de la mer, avec les sédiments qui s'y étaient déposés, au niveau de la surface actuelle.

BRÈVE DESCRIPTION DES FORMATIONS GÉOLOGIQUES
QUE L'ON RENCONTRE DANS LA PROVINCE
DE QUÉBEC.

PRÉCAMBRIEN.

Keewatin.

Les roches du Keewatin (ou Abitibi) qui semblent être les plus anciennes connues, sont largement développées dans la partie nord de la province de Québec, dans l'étendue du plateau laurentien. Elles consistent en roches effusives, ou d'épanchement, basiques et foncées telles que basaltes, andésites, ainsi qu'en coulées de laves plus acides, rhyolites et dacites, et en brèches et tufs volcaniques grossiers. En général les roches du Keewatin sont massives, couleur vert-olive foncé, et affectent souvent une structure ellipsoïdale (*pillow structure*) bien développée.

Grenville.

Ce terme désigne une série de roches sédimentaires profondément métamorphisées, entièrement recristallisées, qui occupe de larges étendues dans la partie méridionale du plateau laurentien, plus particulièrement immédiatement au nord du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Ottawa. Ces roches sont caractérisées par (1) de larges développements de calcaire cristallin généralement magnésien, passant graduellement à une magnésite ou giobertite; (2) des schistes et des grès métamorphisés, altérés en gneiss à sillimanite et grenatifères, et en quartzites vitreux.

Laurentien.

Immense développement de granites et granites gneissiques. Ce sont des roches intrusives acides, largement répandues, qui occupent la plus grande partie du plateau laurentien. Il est possible que ces roches acides soient les résultats de plusieurs périodes d'activité volcanique et d'intrusion ignée, mais comme il est fort difficile, en un grand nombre de cas, d'en déterminer les âges respectifs, elles ont toutes été groupées sous ce terme de laurentien.

Série de Témiscamingue.

Dans l'ancienne nomenclature le terme "Huronien" englobait toutes les roches métamorphiques d'origine sédimentaire entre le Laurentien et le Keweenawan. La série de Témiscamingue constitue le groupe inférieur de ces roches et est composée de conglomérats, de grauwackes, de quartzites et de phyllades. La série de Témiscamingue est largement recoupée, pénétrée et envahie par diverses venues de roches ignées, porphyres, gabbros, granites, diabases, et on observe une grande discordance entre la série de Témiscamingue et les sédiments qui la suivent dans l'échelle chronologique, la série de Cobalt.

Série de Cobalt.

Les roches de la série de Cobalt sont des conglomérats, des grauwackés et des quartzites impurs, en contact discordant avec la série, plus ancienne, de Témiscamingue. L'intervalle entre ces deux séries est marqué par des restes d'une grande activité volcanique sous forme de venues et de massifs de granite. Cette série sédimentaire métamorphisée tire son nom du district de Cobalt, où elle renferme dans son sein le plus grand nombre des gisements argentifères de cette région minière célèbre.

Keweenawan.

Consiste en grande majeure partie, de nappes de diabase, et de diabase à olivine.

CAMBRIEN.

Potsdam.

Le membre inférieur du Cambrien est le grès de Potsdam, que l'on trouve en couches remplissant des dépressions de l'ancienne surface de granites et de gneiss laurentiens. C'est un grès, variant du blanc au jaune, fréquemment quartzitique. Les assises de Potsdam sont bien développées dans les comtés de Beauharnois, de Soulanges, de Vaudreuil et des Deux-Montagnes.

Formation de L'Islet.

Les roches de la formation de L'Islet sont bien développées dans les comtés de Bellechasse, de Montmagny, de L'Islet et de

Kamouraska, où elles occupent une zone parallèle au fleuve Saint-Laurent, et distante de huit à dix milles de ce cours d'eau. Ce sont des schistes noirs et gris foncé, interstratifiés avec des lits de quartzite.

Assises de Sillery.

Les roches de la formation de Sillery sont des grès, des phyllades et des schistes. Les grès qui sont verdâtres, jaunâtres, quelquefois rougeâtres, sont exploités comme pierre de construction. Les schistes et les phyllades sont rouges, verts et bigarrés. Les roches de Sillery couvrent de grandes étendues dans la région des Appalaches.

ORDOVICIEN.

Formation de Lévis

La formation de Lévis correspond aux assises de Beekmantown de l'état de New-York, et est l'équivalent du Calcifère. Les lits de la formation de Lévis sont des schistes endurcis, de diverses couleurs, gris, verts, rouges et des couches minces de calcaires et de conglomérats calcaires. Les assises de cette formation sont bien développées à Lévis, vis-à-vis de la ville de Québec, où plus de mille pieds de lits sont exposés dans un escarpement qui longe le fleuve Saint-Laurent.

Chazy.

Les couches supérieures du Chazy sont des lits de calcaires, qui affleurent largement sur l'île de Montréal. On les exploite pour pierres de construction à St-Martin, à Bordeaux, et à Mile-End. Le long de la rivière Ottawa, la formation de Chazy est représentée par des lits de grès et de schistes.

Black River.

Les assises de Black River consistent en minces lits de calcaires, et quoique la puissance totale de cette formation ne dépasse pas 30 à 40 pieds, elle est remarquablement continue et persistante.

Groupe du Trenton.

C'est une des subdivisions les plus persistantes de l'Ordovicien. Les assises du Trenton consistent en lits de calcaires de toutes épaisseurs, de couleurs assez uniforme gris bleuâtre à gris pâle. On observe des affleurements de calcaires Trenton sur toute la distance entre les villes de Québec et d'Ottawa, et cette pierre donne lieu à une exploitation importante de carrières en de nombreux endroits. Le Trenton est largement développé à Montréal, où il atteint une puissance de 600 pieds environ.

Utica et Lorraine.

A la fin de la période Trenton, il y eut un relèvement graduel de la surface, qui provoqua un changement de conditions de sédimentation. Vers la partie supérieure de la formation, les calcaires du Trenton passent à des schistes calcaires, suivis des schistes bitumeux de l'Utica, qui sont eux-mêmes surmontés par une énorme épaisseur des schistes gris et des grès de la formation Lorraine, qui atteint, par places, une puissance dépassant 2,000 pieds. Dans l'étendue triangulaire des Basses Terres du Saint-Laurent toutes ces assises de l'Ordovicien ont été très peu dérangées ou plissées, et elles reposent à peu près horizontalement.

Silurien.

Le plus grand développement de roches siluriennes se trouve dans la péninsule de Gaspé, le long de la baie des Chaleurs, où ces assises affleurent, sans solution de continuité, entre les rivières Matapédia et Cascapédia. Les couches de calcaires prédominent, ayant à leur base des couches de schistes calcaires. La coupe relevée entre Cascapédia et le Cap Noir, une distance d'une dizaine de milles, indique une puissance de 7000 pieds de couches siluriennes.

Dévonien et Dévono-carboniférien.

Le Dévonien et le Dévono-carboniférien de la province de Québec, semblent être limités à la péninsule de Gaspé, où ces assises sont largement distribuées, et au sud de la Baie James qui constitue l'extrémité méridionale de la baie d'Hudson.

Le Dévonien de l'intérieur de Gaspé consiste surtout en grès, en minces lits de calcaires et en schistes, qui se développent, en une large bande, de la rivière Matapédia à l'extrémité Est de la presqu'île. Cette zone a une longueur dépassant cent milles, et une largeur qui varie entre dix et quarante milles. A Percé les couches inférieures du Dévonien sont les calcaires de la formation de Grande Grève.

Surmontant les grès de Gaspé on trouve les couches des roches de la formation de Bonaventure, les plus élevées présentes dans la province de Québec. Ces assises consistent en une lisière de conglomérats et de grès au sud de la baie de Gaspé.

Le Dévonien de la baie James consiste surtout en couches d'un calcaire jaune pâle, qui ont été très peu dérangées.

Roches ignées.

En outre des diverses venues de roches, tant acides que basiques qui un peu partout recourent et envahissent les roches du Plateau laurentien, il y a trois types de roches ignées que l'on rencontre dans la province de Québec qui méritent d'être spécialement mentionnées.

Les éminences montérégiennes, auxquelles il a été fait allusion précédemment, consistent en une série de pitons de roches ignées, qui s'élèvent abruptement de la plaine plate des terres basses du Saint-Laurent. Ces collines sont au nombre de huit qui représentent les cheminées d'arrivée ou la racine d'anciens volcans. Les roches qui les composent constituent une province pétrographique toute spéciale, caractérisée par une haute teneur en alcalis, dont les principaux types sont la Syénite à néphéline et l'Essexite.

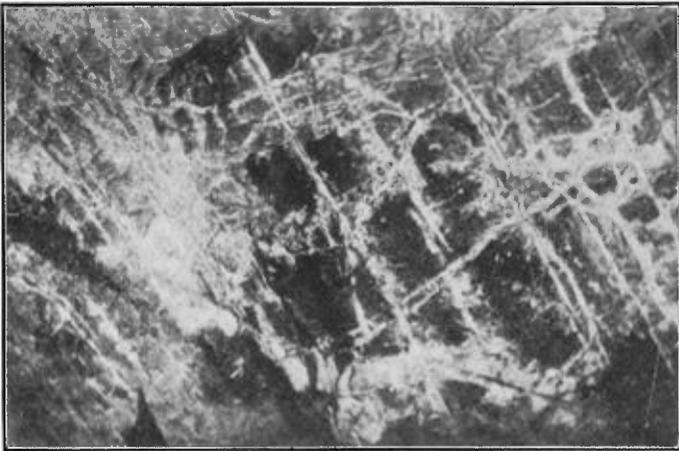
La région des Appalaches est caractérisée par une série d'intrusions de roches très basiques, qui consistent en dunite, péridotite, pyroxénite, gabbro et diabase, accompagnées d'une petite proportion de roches acides, des granites et des aplites. On suit ces roches, avec quelques lacunes, de la frontière du Vermont à l'extrémité est de la péninsule de Gaspé. L'altération de la dunite et de la péridotite donne lieu à la serpentine et comme cette dernière roche est caractéristique et facilement reconnaissable, la série toute entière est connue sous le nom de zone ou bande de serpentine. C'est au sein de ces roches que se trouvent les gisements d'amiante et de fer chromé.

Le troisième type de roches ignées remarquables, consiste en immenses venues " d'anorthosite ", qui envahissent certaines parties du plateau laurentien, au nord du fleuve Saint-Laurent. Ce sont des intrusions plutoniques, ou abyssales, à gros grains, du type gabbro, mais constituées presque exclusivement, (95 p. c. ou plus) de feldspaths plagioclases, types labradorite et andésine. On peut se rendre compte de la grandeur et du développement de ces intrusions du fait que l'une d'elle, dont on a approximativement relevé les contours, occupe une superficie de près de 6,000 milles carrés, à l'est du lac Saint-Jean. A ces massifs d'" anorthosite ", sont associés les larges gisements d'ilménite et de magnétite titanifère de la côte nord du Saint-Laurent, et de la région de Saint-Jérôme, au nord de Montréal.





Roche amiantifère à structure rubanée, montrant les veines d'amiante.



Veine d'amiante sur le front de taille d'une carrière.

MINÉRAUX UTILES

DE LA

PROVINCE DE QUÉBEC

INTRODUCTION.

La Province de Québec est de beaucoup la plus grande province du Dominion du Canada. Elle comprend 706,834 milles carrés ou 450,000,000 d'acres. Elle mesure 1250 milles du nord au sud et 950 milles de l'est à l'ouest. Sa superficie est donc pratiquement huit fois celle du Royaume Britannique qui n'a qu'une étendue de 88,700 milles carrés, alors que la population de l'Angleterre, de l'Ecosse et du Pays de Galles est de presque vingt fois celle de la province de Québec.

Une proportion de quatre-vingt-dix pour cent de l'immense étendue de la province de Québec est occupée par des roches précambriennes, qui forment, à partir des rives gauches du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Ottawa jusqu'au détroit d'Hudson au nord, un immense plateau présentant une surface accidentée dont l'altitude varie entre 500 à 2000 pieds, mais qui possède des sommets et des pics qui s'élèvent jusqu'à 5000 pieds, et même davantage, au-dessus du niveau de la mer.

Les roches du plateau laurentien, qui se prolongent vers l'ouest et le nord-ouest dans l'Ontario, le Manitoba, la Saskatchewan et les Territoires du Nord-Ouest, sont les plus anciennes connues de la croûte terrestre. Elles ont été considérablement modifiées et métamorphosées, et elles sont largement minéralisées. Elles renferment des gîtes d'or, d'argent, de plomb, de nickel, de cuivre, de fer, de zinc, de phosphate, de mica, de feldspath, de graphite.

Au sud du fleuve Saint-Laurent, ce sont des couches stratifiées d'âge paléozoïque qui prédominent ; elles comprennent des assises sédimentaires du Cambrien, du Calcifère, du Chazy, du Trenton, de l'Utica et de Lorraine, ainsi que des couches siluriennes et dévoniennes dans Gaspé. Elles donnent des calcaires et des grès

qui font d'excellentes pierres de construction ; des schistes et des ardoises qui fournissent des matériaux pour la fabrication de briques et autres produits céramiques, et des ardoises de toiture. En un grand nombre d'endroits ces roches stratifiées sont envahies et recoupées par des roches d'origine ignée comme les granites des comtés de Stanstead et de Frontenac, et les nappes de roches à péridot, ou zone de serpentine, qui traversent les comtés de Brome, de Shefford, de Richmond, de Wolfe et de Mégantic, et qui contiennent de l'amianté, du cuivre, du chrome et de l'or.

Dans le vaste plateau laurentien qui ressort bien de la petite carte géologique, on a relevé sur toute sa superficie jusqu'au détroit d'Hudson au nord, un grand nombre d'étendues de roches des formations de Keewatin, de Grenville, de Témiscamingue, de Huronien et d'Animikie. C'est au sein de roches de ces formations qu'on trouve les célèbres mines d'argent et d'or de l'Ontario ; les mines de nickel et de cuivre de Sudbury ; les immenses dépôts de fer du district du lac Supérieur, aux Etats-Unis ; les gisements aurifères de la région d'Abitibi. Malgré la grande attraction que la partie septentrionale de la province offre à ce hardi explorateur qu'est le prospecteur, l'absence de moyens de communication et de facilités de transport en a considérablement retardé la prospection intensive. C'est un fait remarquable que la production minérale de la province de Québec, qui une année s'est élevée à plus de \$28,000,000, provient entièrement des lisières méridionales des bassins des rivières Saint-Laurent et Ottawa, c'est-à-dire des districts depuis longtemps peuplés, colonisés depuis des générations. On peut dire en effet que sur les 706,000 milles carrés qui constituent la province de Québec, il n'y en a pas 40,000 qui ont été l'objet de prospection sérieuse et que l'on peut considérer comme assez bien connus au point de vue des richesses minérales. Il reste donc à l'explorateur et au chercheur de mines de vastes champs d'action pleins de promesses dans la province de Québec.

Il est tout à fait possible de prévoir que l'aviation jouera bientôt un rôle important dans la recherche des minéraux, et que le canot et le robuste " portageur ", ne pouvant franchir qu'une vingtaine de milles par jour au prix de grands efforts physiques, céderont avant longtemps la place aux avions, qui transporteront le chercheur de mines à raison de soixante-quinze ou cent milles à l'heure. La topographie de toute la partie septentrionale de la province se prête éminemment bien à ce genre de transport, car la surface en est parsemée de myriades de lacs offrant d'excellents

endroits où des hydroavions peuvent atterrir sans la moindre difficulté.

Il est intéressant de signaler que la production minérale de la province de Québec a, jusqu'à présent, en grande partie consisté en minéraux non-métalliques, tels que l'amiante, le mica, le feldspath, la magnésite, ainsi qu'en presque tous les matériaux de construction, comme le granit, la pierre calcaire, le marbre, la brique, le ciment et autres. Tout en ayant moins de popularité que les métaux précieux et autres minerais métallifères, ces minéraux n'en constituent pas moins un solide fonds pour l'établissement d'une industrie minérale stable et si de plus, on tient compte des grandes possibilités des richesses minérales que promet le plateau laurentien, on peut dire que l'avenir et les perspectives de l'industrie minière de Québec sont des plus brillantes.

Nous examinerons brièvement, en les prenant par ordre alphabétique, sous les titres principaux de " Minéraux Métalliques " et " Minéraux Non-Métalliques ", les divers minéraux, minerais et métaux utiles dont a reconnu la présence dans la province de Québec.

MINÉRAUX MÉTALLIQUES.

Aluminium.

Quoique la province de Québec ne produise pas de minerais d'aluminium, tels que la bauxite et la cryolite, les puissantes chutes d'eau de la rivière Saint-Maurice que l'on a développées intensivement à Grand'Mère, à Shawinigan Falls et autres endroits le long de cette rivière, ont attiré un grand nombre d'industries électro-métallurgiques qui exigent de grandes quantités d'énergie électrique à bon marché. Au nombre de ces industries on compte l'usine de réduction de la Northern Aluminium Company, à Shawinigan Falls, située sur la ligne des chemins de fer Canadiens-Nationaux, à mi-chemin entre Montréal et Québec.

Pour bien comprendre l'importance de l'énergie à bon marché dans la réduction de l'alumine en métal aluminium, il suffit de mentionner qu'il faut un cheval-vapeur-an pour une production de 500 livres de métal.

L'usine de réduction de Shawinigan Falls a un débit annuel de vingt millions de livres d'aluminium. On se sert de bauxites

que l'on fait venir des États méridionaux de l'Arkansas et de la Georgie, après qu'elles ont subi un premier traitement ou raffinage à Saint Louis, Missouri.

Outre l'usine de réduction, qui est la seule au Canada, la Northern Aluminium Co. possède un important atelier à Shawinigan où l'on fabrique des alliages, des tiges et des fils d'aluminium. La compagnie a aussi un atelier à Toronto où l'on fait des feuilles d'aluminium, des objets coulés, des articles et ustensiles divers estampés et découpés.

Antimoine.

On a observé la présence de minéraux d'antimoine en plusieurs endroits dans la province de Québec, mais la plupart semblent n'offrir de l'intérêt qu'au point de vue minéralogique. Un seul gisement d'antimoine fit l'objet d'une exploitation assez considérable. Ce gîte se trouve dans le canton de Ham Sud, sur le lot 28 du rang I, et consiste en une veine de quartz bleuâtre qui atteint par endroits une épaisseur de six pieds, et qui contient des filaments de sulfures d'antimoine qu'on trouve parfois groupés en poches. Le minerai contient de la stibnite, de la kermésite, de la sénarmontite et de la valentinite. On commença l'exploitation de ce gisement en 1863, et on la continua irrégulièrement jusqu'en 1886. Les travaux comprennent deux puits de 60 et 100 pieds respectivement, et une galerie mesurant à peu près 70 pieds de longueur. On a mené dans le flanc de la colline un travers-banc qui recoupe le puits de 100 pieds.

On dit que 180 tonnes d'antimoine furent à l'origine expédiées de cette propriété. La mine n'a pas été exploitée depuis 1886.

On a observé dans le comté de Bonaventure, dans Gaspé, la présence d'une petite veine de quartz contenant de la stibnite, mais la veine est trop étroite pour présenter de l'intérêt au point de vue économique.

Bismuth.

On trouve dans le canton de Preissac, comté d'Abitibi, du bismuth natif et de la bismuthinite associés à des gisements de molybdénite ; on en rencontre aussi près de Jonquière, dans le district du lac Saint-Jean, mais en petites quantités seulement.

Chromite ou fer chromé.

Les seuls gisements de fer chromé exploitables que l'on connaisse au Canada sont situés dans la province de Québec, au sein de la zone de serpentine qui contient les gisements d'amiante chrysotile les plus considérables du monde entier. Le centre de l'industrie du chrome de Québec est le canton de Coleraine, dans le comté de Mégantic. Les dépôts se trouvent en amas lenticulaires, ou poches, dont les dimensions varient depuis quelques pouces à cent pieds ou plus de diamètre. L'un de ces amas mesurait 80 pieds de longueur sur une largeur variant entre 5 à 50 pieds, et fut exploité jusqu'à une profondeur de 340 pieds. On en a aussi exploité une autre amas par un ciel ouvert qui mesure 100 pieds sur 50 pieds, jusqu'à une profondeur maxima de 60 pieds. La roche qui encaisse ces amas lenticulaires est de la péridotite, ou quelquefois de la serpentine qui résulte d'une altération de la péridotite. On trouve aussi la chromite en grains et petits nodules disséminés partout dans la serpentine, qui est un des membres du développement de roches ignées qu'on trouvera plus amplement décrit sous la rubrique amiante.

Durant la période comprise entre les années 1894 et 1908, l'industrie du fer chromé du district de Coleraine fut des plus active. Les principales expéditions se firent de Chrome Siding, une gare du chemin de fer Québec Central située à mi-chemin entre Québec et Sherbrooke. Mais la découverte des grands gisements de fer chromé de la Rhodésie, ainsi que la reprise des travaux dans les mines de la Nouvelle Calédonie eurent un effet déprimant sur l'industrie du chrome de Québec, au point que entre les années 1910 et 1914 les expéditions tombèrent à quelques centaines de tonnes. En 1912 et 1913 toutes les mines furent fermées. Mais les nécessités de la guerre eurent pour effet de revivifier l'industrie, et, en 1918, le volume des expéditions atteignit les chiffres les plus élevés qu'on avait encore enregistrés, soit 36,131 tonnes évaluées à \$770,195. La fin des hostilités amena une réaction et la production est maintenant faible.

Cuivre.

L'industrie cuprifère de Québec a été jusqu'ici confinée dans cette partie de la province située au sud du fleuve St-Laurent, dans les comtés de Brome, de Shefford, de Drummond, de Richmond, de Sherbrooke, de Wolfe, et de Mégantic, qui forment quelques

unes des parties du Canada les plus anciennement peuplées. Les débuts de l'industrie remontent à 1847, et la rapidité avec laquelle le prix du cuivre monta durant la période comprise entre les années 1861 et 1865, durant la guerre civile aux Etats-Unis, eut pour résultat de donner un élan considérable à l'industrie du cuivre de Québec. La liste que contient le rapport du Service Géologique pour l'année 1866, de quelque 600 lots sur lesquels la présence de minéraux cuprifères a été observée, démontre bien jusqu'à quel point le cuivre est largement distribué dans ce district. Le plus grand nombre de ces gîtes n'offrent toutefois aucun intérêt au point de vue commercial. Aussi doit-on regarder cette liste comme une source de renseignements plutôt que comme une énumération de gisements cuprifères.

Dans les comtés que nous venons d'énumérer, qui constituent une partie des Cantons de l'Est de la province de Québec, on rencontre trois types distincts de gisements cuprifères : 1^o Des gisements de chalcopryrite, de bornite et de chalcocite dans des calcaires magnésiens de l'époque ordovicienne, ainsi que dans des schistes chloriteux. Ces gîtes doivent leur origine au remplacement et à l'imprégnation, et furent formés par la circulation de solutions cuprifères.

2^o Des amas de minerai lenticulaires disposés en échelons dans des roches volcaniques schistoïdes, et composés de pyrite de fer presque pure accompagnée d'un peu de chalcopryrite. Quelques gisements de ce type atteignent des dimensions considérables. L'un d'eux, à la mine Eustis, au sud de Sherbrooke, est exploité depuis 1865 et a donné plus d'un million de tonnes de minerai contenant 42% ou plus de soufre et de deux à huit pour cent de cuivre. On utilise le soufre pour fabriquer de l'acide sulfurique et les cendres résiduelles sont envoyées à l'usine métallurgique pour l'extraction du cuivre.

Un autre gisement de même nature a été exploité à Weedon par la Weedon Mining Co.

3^o Le troisième type de gisement consiste surtout en pyrrhotine accompagnée d'un peu de chalcopryrite.

Il est aussi intéressant de signaler qu'on a observé la présence de minéraux cuprifères plus à l'est : (1) Dans le comté de Matane, où l'on trouve du cuivre natif ainsi que des sulfures. Il arrive souvent que les cultivateurs, en labourant leurs champs, déterrent des pépites de cuivre natif. (2) A l'intérieur de la péninsule de

Gaspé, aux sources de la rivière York, où on a trouvé des sulfures et des carbonates de cuivre dans des tufs volcaniques et des calcaires altérés que recourent de grands amas de porphyre.

Il est aussi opportun de mentionner les gisements de minerais complexes de cuivre et d'or, tout récemment mis en lumière dans le nord-ouest de la province, particulièrement dans le canton de Rouyn. Il existe là des amas importants qui semblent appelés à être la source d'une grande industrie dans un avenir peu éloigné.

Étain.

Quoiqu'il n'ait pas encore été découvert de gisements de minerai d'étain exploitables dans la province de Québec, il est intéressant de signaler qu'on a observé la présence de cristaux et de grains microscopiques de cassitérite, l'oxyde d'étain naturel, dans les gneiss graphitiques du district de Buckingham.

Fer.

L'exploitation des minerais de fer est la plus ancienne des industries minérales de Québec. Les dépôts de minerais de fer attirèrent l'attention des explorateurs au commencement même de la colonie. Dès 1667, Colbert, le plus grand des ministres de Louis XIV, envoya le Sieur de la Potardière faire une étude des minerais de fer de la Baie St-Paul, à 60 milles en aval de Québec et des minerais de fer des marais de la vallée du Saint-Maurice. Mais ce n'est qu'en 1736 que fut construit près des Trois-Rivières, le premier haut-fourneau à charbon de bois, et cette industrie qui s'exerça d'abord sous le nom des "Forges du Saint-Maurice", plus tard des "Forges de Radnor", continua à produire presque sans interruption, jusqu'en 1910, de la fonte d'excellente qualité, en utilisant presque exclusivement des minerais de fer de la localité.

Il existe de nombreux gisements de minerai de fer dans la province de Québec, mais la plupart de ceux qui sont situés dans les parties colonisées ou accessibles sont malheureusement titani-fères et par conséquent réfractaires à la fusion. On en connaît des gîtes considérables sur la rivière Gatineau ; dans le district du Saguenay ; sur la rive nord du golfe Saint-Laurent, mais ils contiennent tous du titane, et quoique ces minerais donnent un fer de haute qualité, ils ne peuvent rivaliser avec les minerais du lac Supérieur ou de Terrebonne quant au coût de traitement. C'est ce qui fait que l'industrie du fer a somméillé depuis la fer-

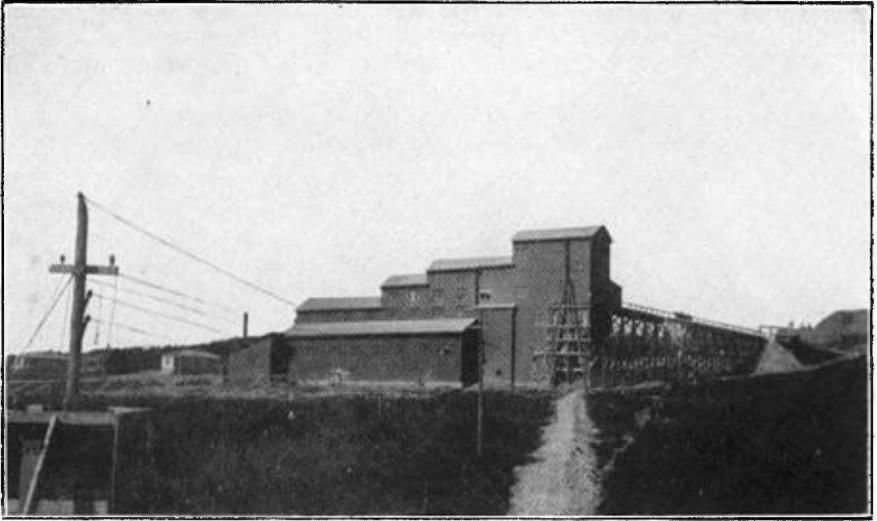
meture des Forges de Radnor, en 1911, par suite du fait que les dépôts de minerais de fer des marais étaient alors pratiquement épuisés.

A part les gisements de magnétites titanifères que nous venons de mentionner, les explorateurs et les géologues ont rapporté la présence de dépôts considérables d'hématite dans l'intérieur de la province, dans la région des sources de la rivière Manicouagan ; sur la rivière Koksoak ; dans le bassin de la rivière Hamilton. Mais ces dépôts se trouvent à des centaines de milles du chemin de fer et il n'est pas probable qu'ils soient utilisés dans un avenir prochain ; ils constituent néanmoins des minerais d'avenir qui pourront un jour ou l'autre faire l'objet de puissantes industries.

Une autre réserve de minerais de fer à laquelle on pourra avoir recours après l'épuisement des gisements accessibles et facilement exploitables, telles que les mines du lac Supérieur et celles de Wabana de Terre-Neuve, ce sont les dépôts importants de sables ferrifères de la côte nord du Saint-Laurent inférieur. Bien que ces sables soient distribués en divers endroits le long de cette rive, à Betsiamites, à Moisie, à Mingan, à la rivière Saint-Jean et en d'autres endroits, c'est à Natashquan, à 600 milles en aval de la cité de Québec, que se trouvent les dépôts les plus importants. Il y a à cet endroit d'immenses quantités de sables ferrifères qui contiennent entre 15 et 20% de fer métallique et aussi, malheureusement, quatre à cinq pour cent d'acide titanique. Il est toutefois possible de réduire considérablement la proportion de titane par la concentration magnétique. Ces sables résultent de la désintégration des gisements de fer titanifère qui se trouvent dans les bassins des rivières qui se jettent dans le Saint-Laurent après avoir traversé le plateau laurentien. Les sables forment des dépôts en barres à l'embouchure de la rivière et subissent une concentration naturelle par l'action des vagues des eaux du golfe St-Laurent.

Molybdène.

Le molybdène est un métal qui, ajouté à l'acier en faible proportion sous la forme de ferro-molybdène donne des propriétés spéciales de tenacité et de dureté. Il s'en fit durant la guerre une consommation considérable, et les gisements de Québec y contribuèrent des volumes substantiels de molybdénite qui est le principal minéral de molybdène.



Atelier d'enrichissement de minéral de fer chromé à Coleraine.



Les débuts d'une mine d'or dans l'Abitibi.

De fait, une seule mine située à proximité de la rivière Ottawa, à trente milles en amont de la cité de Hull, donna en 1918 un rendement d'à peu près 350,000 livres de molybdénite. Ce fut la mine Moss, à Quyon, qui pendant deux ou trois ans donna la production annuelle de molybdénite la plus considérable de toutes les mines de molybdénite du monde entier.

Il y a de nombreux gisements de molybdénite dans les roches du plateau laurentien. On a fait sur quelques-uns des travaux considérables, et quoique la demande de molybdène ait baissé considérablement après la guerre, l'importance toujours de plus en plus grande que prend chaque jour l'acier au molybdène dans les diverses parties des automobiles et des aéroplanes permet de prévoir que l'activité renaîtra bientôt dans l'exploitation de la molybdénite de Québec. A part les gisements de la mine Moss à Quyon, on en trouve d'importants dans les cantons de Huddersfield, Egan, Onslow, Preissac, Villemontel, La Corne et Varsan.

Nickel.

L'industrie nickélifère de la province de Québec a été jusqu'ici, comme l'industrie de l'aluminium, une industrie essentiellement métallurgique. La province ne produit pas de minerais de nickel, mais la British-America Nickel Corporation a érigé à Deschênes, près de Hull, une grande usine où l'on fait l'affinage de la matte de nickel provenant des mines et de l'atelier de réduction que la compagnie possède dans le district de Sudbury, dans la province voisine d'Ontario.

L'affinerie a un débit annuel de 15,000,000 de livres de nickel; on y emploie le procédé Hybinette, une méthode électrolytique qui donne des feuilles raffinées titrant 99% de nickel métallique pur et même davantage. Le procédé exige une grande quantité d'énergie électrique et c'est la raison qui a déterminé la compagnie à ériger son affinerie dans la province de Québec, à une distance de 325 milles de l'usine métallurgique.

La matte venant de Sudbury contient, en outre du nickel, du cuivre, de l'or, de l'argent et du platine qu'on recouvre à l'affinerie de Deschênes.

Or.

Il y a quelque cinquante ans, les alluvions aurifères firent l'objet d'une exploitation active dans le comté de Beauce, dans le bassin de la rivière Chaudière, à cinquante milles au sud de la

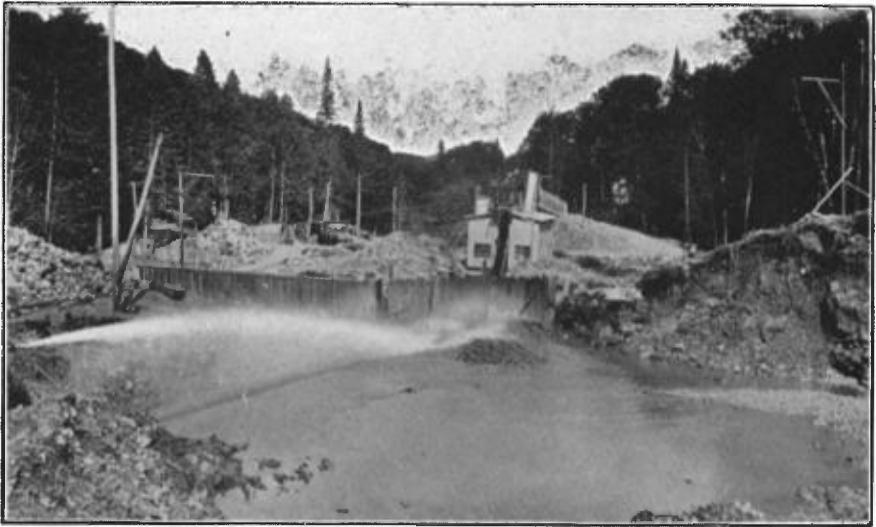
cité de Québec. Durant la période comprise entre les années 1870 à 1890, ces sables et graviers ont donné de l'or pour environ deux millions et demi de dollars. Les travaux ont continué de façon plus ou moins régulière jusqu'en 1912, mais depuis, le district est resté inactif quoique ces sables soient loin d'être épuisés.

Les minerais cuprifères des Cantons de l'Est, qui ont une petite teneur en or que l'on extrait en traitant le minerai pour le cuivre, sont une autre source d'or dans la province de Québec.

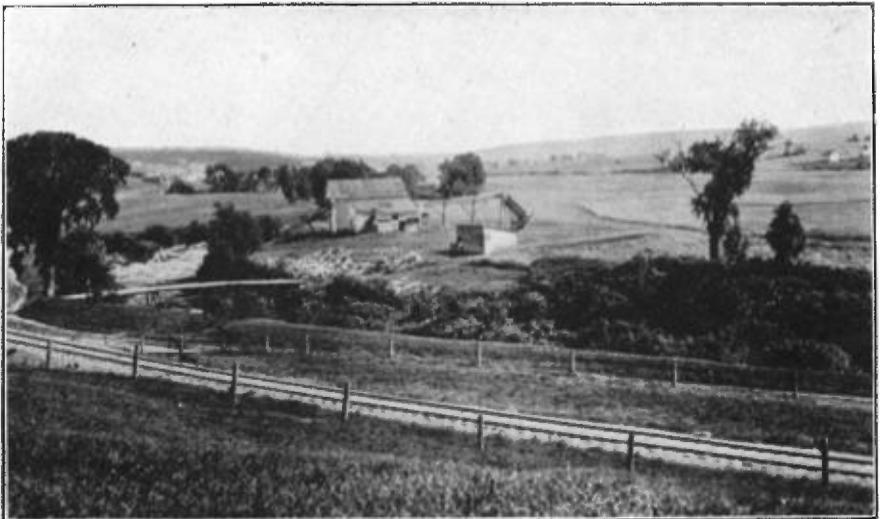
Il y a cependant de grandes possibilités d'une industrie de l'or dans la province de Québec. On a signalé la présence de veines de quartz aurifère en divers endroits, mais la région sur laquelle l'attention du public s'est principalement portée depuis deux ans est située dans le nord-ouest de Québec, au sud du chemin de fer Transcontinental, juste à l'est de la frontière interprovinciale Québec-Ontario.

Depuis plus de trente ans les géologues et les ingénieurs des mines signalent l'importance de l'étendue précambrienne et de ses roches, qui constituent le plateau laurentien ou le bouclier du continent de l'Amérique du Nord. C'est dans ces roches, que la géologie rattache aux formations de Keewatin, de Grenville, de Témiscamingue, de Huronien, de Keewanawan et d'Animikie, qui se trouvent dans l'Ontario les gisements aurifères de Porcupine, de Kirkland Lake, de Matachewan et de Larder Lake. Les richesses métalliques que peut renfermer le prolongement dans Québec des zones aurifères de l'Ontario sont restées cachées jusqu'à il y a peu de temps, mais elles offrent au prospecteur un champ plein de promesses, d'une superficie que l'on ne retrouverait nulle autre part dans le monde entier.

Dans un rapport préliminaire que le Bureau des Mines d'Ontario publiait au mois d'octobre 1922, on signale qu'une zone aurifère importante suit, dans la partie nord-est d'Ontario, une bande de sédiments de la formation de Témiscamingue, dans une direction est et ouest, et qu'on a tracé cette bande dans Ontario sur une distance de 60 milles entre le canton de Matachewan à l'ouest et la frontière Ontario-Québec à l'est. Cette zone minéralisée contient les gisements de Matachewan ; les mines d'or du Kirkland Lake ; et les gisements de Larder Lake. C'est sur le prolongement dans Québec de cette bande aurifère Matachewan-Kirkland-Larder que se sont déployées les activités de la prospection durant la dernière partie de 1922, durant toute l'année 1923, et qui se continue avec le même entrain en 1924. Ces recherches



**Exploitation hydraulique d'alluvions aurifères dans la vallée
de la rivière Chaudière.**



Paysage typique de la vallée de la rivière Chaudière, comté de Beauce.



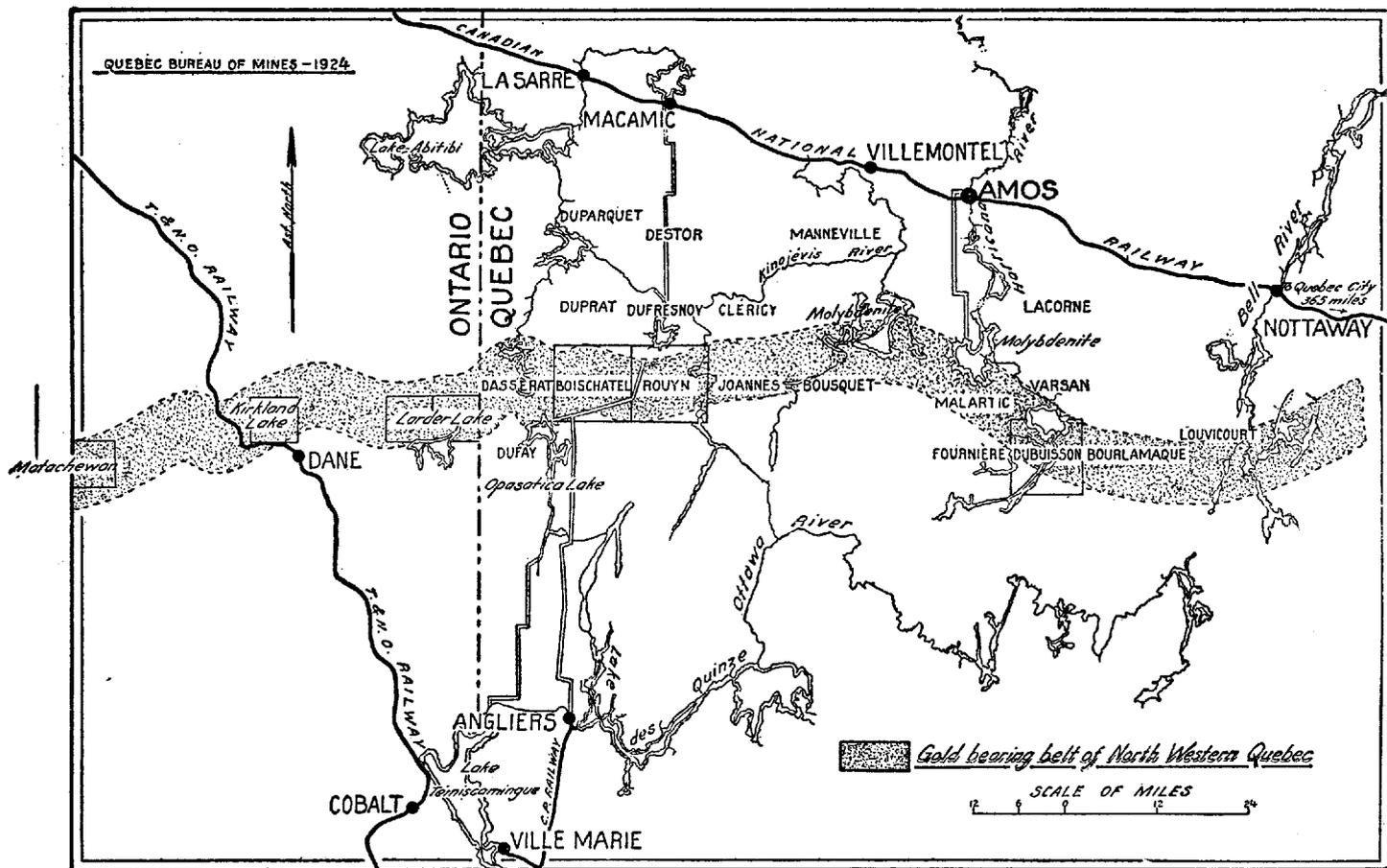


Fig. 1.—Carte croquis indiquant l'allure de la zone aurifère dans le nord-ouest de Québec.

ainsi que les études géologiques qu'ont fait faire le Service Géologique du Canada et le gouvernement provincial, ont établi l'existence d'une zone presque ininterrompue sur une distance de cent milles, à partir de la frontière interprovinciale jusqu'au delà de la rivière Bell, dans laquelle on rencontre des conditions éminemment favorables à la présence de gisements aurifères semblables à ceux de Porcupine et de Kirkland Lake, qui produisent actuellement sur un pied de quelque deux millions de dollars par mois.

La preuve que la zone ou bande en question se continue presque sans interruption sur une longueur de plus de cent milles, par une largeur de six à dix milles, nous la trouvons dans la continuité des conditions géologiques ainsi que dans les activités des prospecteurs qui ont jalonné des claims dans les cantons suivants : Dasserat, Dufay, Boischâtel, Duprat, Dufresnoy, Rouyn, Cléricy, Joannès, Bousquet, Cadillac, Malartic, Fournière, Varsan, Dubuisson, Bourlamaque, Louvicourt, Vauquelin, Duparquet, Destor, Manneville. Les claims, permis d'exploitation et concessions minières qui ont été enregistrés au département chargé de l'administration des mines se chiffrent à presque 1200, couvrent une superficie de 185,000 acres, et il est probable que leur nombre et leur superficie se seront accrus encore considérablement à la fin de l'été 1924.

Les travaux préliminaires qu'on a exécutés en 1923 ont révélé la présence de plusieurs amas de minerai considérables. Fait à remarquer, c'est que peu d'analyses ont donné des résultats négatifs. Des teneurs en or de \$7.00 à \$15.00 la tonne sont fréquentes et un grand nombre d'échantillons choisis ont donné des résultats fort élevés.

Quoique les analyses ne soient pas phénoménales, elles sont notablement consistantes et tout indique qu'on pourra trouver des volumes considérables de minerai exploitable en plusieurs endroits. Des sondages au diamant sur des claims dans Rouyn, Boischatel et Dubuisson ont donné des résultats si encourageants qu'on a commencé le fonçage de puits sur cinq propriétés minières.

A en juger par les résultats découlant de ces travaux préliminaires, on peut prédire qu'on verra bientôt un centre minier prospère dans le nord de Québec, et que cette partie de la province qui se trouve au sud du chemin de fer Transcontinental, en même temps qu'elle offre au prospecteur une terre pleine de promesses, est pour le capitaliste prévoyant, disposé à dépenser du temps et

un peu d'argent à des recherches sérieuses avant de risquer ses fonds, l'occasion favorable de s'intéresser à des entreprises qui pourront peut-être lui rapporter des profits de cent pour un ou même davantage.

Platine.

Dès 1851, le Dr. Sterry Hunt, chimiste du Service Géologique du Canada, observait la présence de grains de platine natif et de paillettes d'iridosmine parmi les parcelles d'or natif résultant du lavage des sables aurifères de la rivière du Loup et de la rivière des Plantes, dans le comté de Beauce. Mais il semble que l'on n'ait jamais fait mention d'autres découvertes de platine dans aucun des rapports subséquents.

Plomb et Zinc.

Sur une ancienne carte du Canada publiée en 1741, on voit qu'une petite baie située sur la rive Est de la partie septentrionale du lac Témiscamingue y est désignée comme " Anse à la Mine ", où un gisement de galène affleure sur le bord du lac. Il n'existe aucune trace de travaux faits à cette époque reculée sur ce gisement, mais il fut l'objet d'une exploitation très active durant la période comprise entre les années 1877 et 1903, alors que des quantités substantielles de concentrés de plomb y furent faites. Lors de la fermeture de la mine, les travaux souterrains comprenaient un puits vertical de 350 pieds de profondeur, des galeries menées aux niveaux de 50, 100, 250 et 350 pieds et des chantiers d'abatage atteignant par endroits 30 à 40 pieds de hauteur. Le minerai était enrichi au moyen de " jigs " et de tables de concentration dans un atelier qu'on avait érigé près du puits.

On fit en 1910 la découverte de minerais plombifères et zincifères près de Notre-Dame-des-Anges, dans le canton de Montauban, dans le comté de Portneuf, à quelque 50 milles au nord-ouest de la cité de Québec. Ces gisements firent l'objet d'une industrie locale prospère et donnèrent en moyenne, pendant plusieurs années antérieurement à 1921, un rendement annuel de 5000 tonnes d'excellents concentrés de plomb et de zinc. On recommença les travaux en 1923 après un arrêt de deux années.

On fit aussi en 1910 et 1911 la découverte de gisements de minerais de plomb et de zinc très intéressants et très importants dans l'intérieur de la péninsule de Gaspé, dans la région des

sources de la rivière Cascapédia. Les études géologiques que firent faire le Service Géologique du Dominion et le Service des Mines provincial donnèrent lieu à des prédictions très favorables sur l'avenir de ce district. Dans le rapport officiel du Dr. Alcock à qui le gouvernement fédéral avait confié la direction du travail géologique nous relevons les conclusions qui suivent : " Les travaux de développement exécutés jusqu'ici indiquent qu'il y a une grande quantité de minerai en vue. Relativement à la persistance des veines en profondeur, on a trouvé des affleurements de veines pointant à des cotes représentant une verticalité de 560 pieds. Il est probable que des veines puissantes comme la Federal, la Porphyre, la McKinley et autres atteindront une profondeur encore beaucoup plus grande. On admet généralement que la profondeur d'une veine est égale à sa longueur ; il y aurait donc lieu de s'attendre à des veines dont la profondeur atteindrait 1000 pieds et même davantage. S'il en est ainsi, le gisement de plomb et de zinc de la compagnie " Fédéral " pourrait prendre place parmi les plus importants de l'Amérique du Nord."

On a fait sur ce gisement des travaux d'exploration et de développement depuis plusieurs années, mais l'absence de moyens de transport et de facilités de communication ont empêché les propriétaires d'en poursuivre plus activement le développement et l'exploitation.

On a aussi exploité des gisements de plomb et de zinc dans la région de l'île Calumet, dans le bassin de la rivière Ottawa, et on connaît l'existence de plusieurs autres gisements de moindre importance.

Terres Rares.

Minéraux Radioactifs.

On n'a pas encore fait au Canada la découverte de gisements de radium exploitables, mais on a trouvé des spécimens isolés de minéraux radioactifs, d'uraninite ou pechblende, de samarskite, de clévéite et de gummite aux endroits suivants de la province de Québec : (1) dans le canton de Maisonneuve, dans le comté de Berthier, sur les lots 1 et 2 du rang II ; (2) au lac Pied-des-Monts, dans le comté de Charlevoix, à 18 milles au nord de Murray Bay ; (3) dans le canton de Villeneuve, dans le comté d'Ottawa, sur le

lot 30 du rang I ; (4) dans le canton de Wakefield, dans le comté d'Ottawa, sur le lot 25 du rang VII.

Minerais de Cérium.

On a observé la présence d'un gîte relativement important d'allanite (un silicate complexe de cérium) sur la rive orientale du Lac-à-Baude, dans le canton de Normand, au nord de la seigneurie du Cap de la Madeleine. Le gîte est malheureusement trop éloigné des moyens de transport pour qu'il soit possible de l'exploiter avec profit dans les conditions actuelles.

Tungstène.

Dans le rapport des Opérations Minières de la province de Québec pour l'année 1918, on relève ce qui suit relativement à la présence d'un minerai de tungstène.

“ Au printemps de 1918, les prix élevés des minerais de tungstène provoquèrent un peu de prospection dans le canton de Marlow, d'où l'on avait rapporté, en 1891, la présence de spécimens de scheelite. Ces travaux conduisirent à la découverte d'une veine persistante de quartz contenant de la scheelite sur le lot 1, rang VI du canton de Marlow.

“ La veine de quartz est très persistante et sa largeur varie entre 9 et 15 pouces. On l'a mise à découvert au moyen de tranchées superficielles et on a pu la suivre avec continuité sur une longueur de 700 pieds ; il est probable qu'elle doit se continuer encore plus loin. Le quartz contient des mouches de galène, de pyrite et des cristaux de scheelite (tungstate de chaux), mais la teneur en scheelite de l'ensemble de la veine n'est pas élevée ; elle serait probablement inférieure à un pour cent, ce qui ne serait pas suffisant pour permettre l'exploitation de la veine dans des conditions économiques.”

MINÉRAUX NON-MÉTALLIQUES.

Amiante.

Le terme “ amiante ” s'applique à une classe de minéraux dont les propriétés caractéristiques consistent en une texture fibreuse ou filamenteuse et l'incombustibilité, ce qui permet de les filer et de les tisser pour en fabriquer des tissus à l'épreuve du feu.

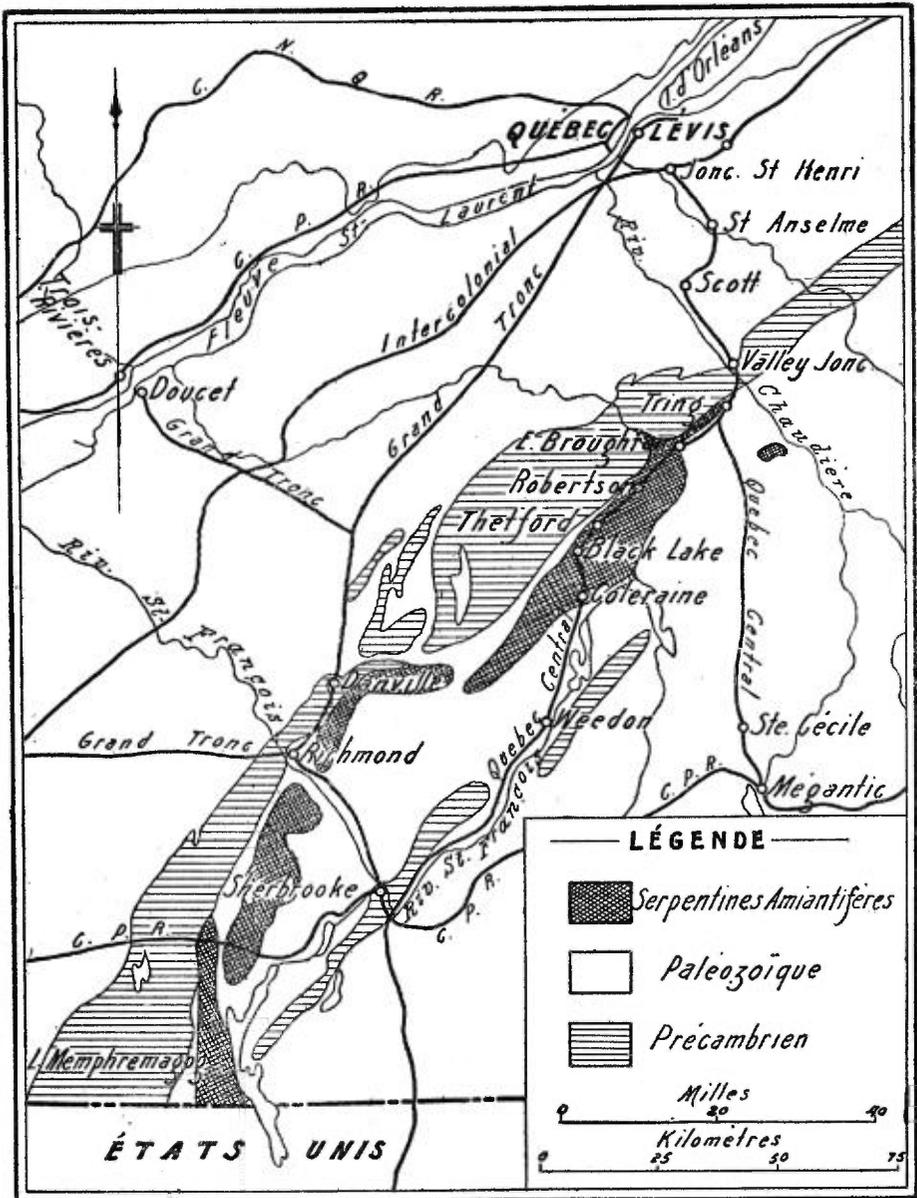


Fig. 2.—Carte croquis de la "zone de serpentine" au sein de laquelle se trouvent les gisements d'amiante.

Grâce à la blancheur, au soyeux et à la résistance de ses fibres, l'amianté chrysotile est le plus prisé de tous les minéraux à texture fibreuse. L'amianté chrysotile est un hydrosilicate de magnésie, de couleur verdâtre dans la roche mais parfaitement blanc quand il est déchiqueté pour le tissage. Il peut supporter des températures d'à peu près 1000° F., n'est pas attaqué par les liquides corrosifs, et est un excellent non-conducteur de l'électricité. La chrysotile représente à peu près 98% de l'amianté qu'utilise l'industrie, et la province de Québec fournit plus de 80% de la consommation mondiale de cette substance.

Distribution des Gisements.

Les gisements amiantifères de Québec se trouvent au sein d'un long développement ou série d'intrusions basiques que l'on désigne généralement sous le nom de " zone de serpentine ". Cette lisière débute aux Etats-Unis et pénètre en Canada à la frontière entre l'état de Vermont et la province de Québec, juste à l'ouest du lac Memphremagog. A partir de la ligne internationale jusqu'à une faible distance de la rivière Chaudière, un tributaire du Saint-Laurent, ce développement de roches se présente presque sans interruption en une zone longue et étroite sur une distance de plus de cent milles. Au delà, on peut suivre par des pointements, à intervalles irréguliers l'orientation générale de cette zone de serpentine, dans une même direction nord-est sur un prolongement de soixante-dix milles jusqu'au comté de L'Islet. Il y a alors une lacune de 130 milles, puis on trouve de nouveaux développements de serpentine dans la péninsule de Gaspé ; on en rencontre des affleurements importants dans les Monts Shickshock, au Mont Albert, sur la rivière York, ainsi que dans le canton Weir.

Géologie des gisements amiantifères.

Cette zone est constituée par des roches ignées et métamorphiques, comprenant des péridotites (olivine), des pyroxénites, des diabases, des granites, des serpentines, et des roches schistoïdes talqueuses. Il est vrai que les roches serpentineuses occupent une étendue totale beaucoup plus restreinte que les autres membres de la série ; mais comme elles sont les plus importantes au point de vue économique et qu'elles sont plus facilement reconnaissables à cause de leurs caractéristiques, c'est leur présence qui a donné lieu à cette désignation de " zone de serpentine."

L'amiante se trouve dans la serpentine sous deux formes distinctes : (1) en veines avec des épontes bien marquées, le long desquelles l'amiante se sépare facilement de la roche encaissante ; (2) en fibres disséminées dans la roche sans aucune disposition définie.

On désigne quelquefois l'amiante en veine sous le nom d'amiante à fibres transversales, à cause de la disposition des fibres perpendiculairement aux épontes de la veine. La longueur des fibres dépend donc dans ce cas de la largeur de la veine.

On trouve aussi l'amiante irrégulièrement distribué dans la serpentine, sans veines bien marquées. Il constitue alors une plus grande proportion de la roche, mais les fibres sont généralement plus courtes que dans le cas des fibres transversales et sa valeur est, en moyenne, inférieure à celle de l'amiante en veines. On peut quelquefois extraire dix à douze pour cent d'amiante de la roche contenant de la fibre disséminée, tandis que la serpentine contenant l'amiante sous forme de veines et veinules ne donne pas plus de quatre à six pour cent de fibre.

La serpentine qui contient les gisements amiantifères provient de l'altération de roches riches en olivine, telles que les péridotites et les dunites. L'amiante chrysotile et la serpentine ont exactement la même composition chimique. Ils ne diffèrent que par la disposition physique des molécules, qui fait que l'amiante est un minéral fibreux tandis que la serpentine est massive. Il n'est donc pas possible d'établir, par une analyse chimique, le pourcentage d'amiante que peuvent contenir des échantillons de serpentine. On ne peut arriver à ces données qu'au moyen d'essais physiques tels que le concassage, broyage, tamisage, et encore n'obtient-on que des chiffres qui représentent la proportion extraite, et non la teneur absolue.

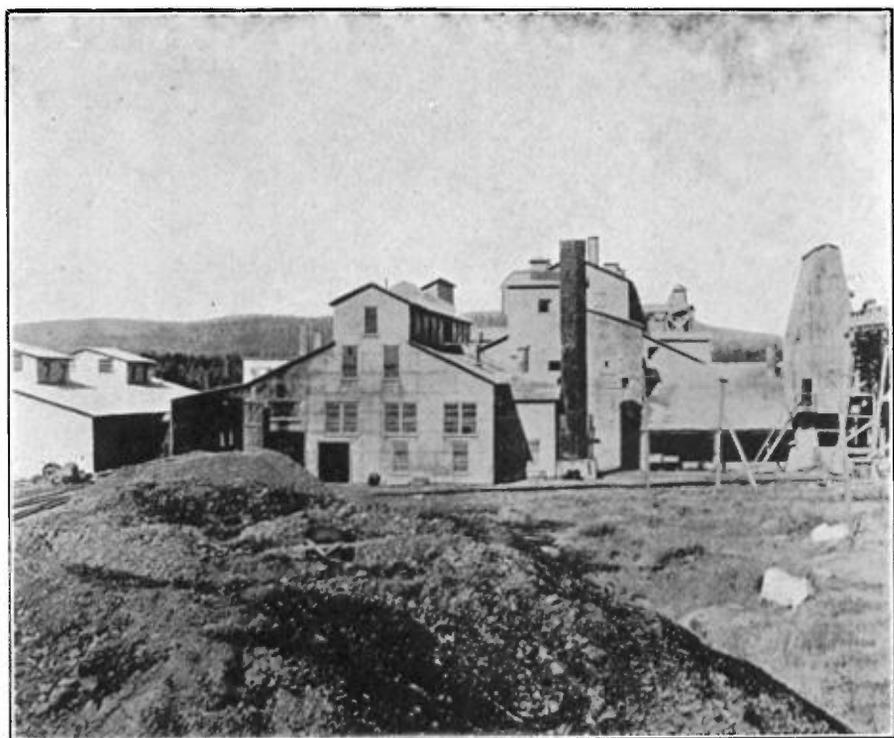
Centres de production.

On peut diviser les roches amiantifères de la zone de serpentine en cinq étendues distinctes, chacune ayant ses propres caractéristiques. On peut les désigner ainsi qu'il suit, en les énumérant dans l'ordre géographique du nord-est vers le sud-ouest : (1) les développements de la péninsule de Gaspé qui sont inexploités ; (2) l'étendue du canton de Broughton qu'on exploite et qui donne en grande partie de la courte fibre ; (3) le champ de Thetford-Black-Lake qui est le centre de production le plus important du



Phot. Asbestos & Min. Corp., N.Y.

**Exploitation d'amiante en carrière à gradins et extraction du minéral
par câble-grues. Une de ces excavations a une profondeur
de 350 pieds, une longueur de 900 pieds, et une
largeur de 600 pieds.**



Phot. Asbestos & Min. Corp., N. Y.

Un atelier moderne où l'on sépare la fibre de la roche.

monde ; (4) le district de Danville d'où l'on tire surtout de la courte fibre et aussi un peu d'amiante à longues fibres ; (5) l'étendue de Bolton, à l'ouest du lac Memphremagog, qui n'a jamais dépassé le stade de la prospection.

Il y a une interruption de 250 milles entre les affleurements de Gaspé et le champ de East Broughton, mais on peut suivre la délinéation de la zone par des pointements isolés de serpentine dont quelques-uns contiennent de l'amiante à courtes fibres.

La présence d'amiante dans la province fut signalée pour la première fois par Sir William Logan dans le rapport du Service Géologique pour l'année 1847-48 ; mais ce ne fut qu'en 1862, à l'exposition de Londres, qu'un échantillon de chrysotile fibreuse et soyeuse qu'on y avait envoyé attira pour la première fois l'attention sur l'amiante canadien. Cet échantillon provenait d'un petit développement de serpentine près de la rivière Chaudière. On ne tenta jamais de faire l'exploitation de ce gisement.

L'amiante fut découvert dans la zone de serpentine des cantons de Coleraine et de Thetford en 1877, et, en 1878-79 trois mines furent ouvertes à Thetford, l'une par M. Andrew Johnson, sur le lot 27 du rang IV ; une deuxième par M. Ward sur le lot 27 du rang V ; et la troisième par King Bros., sur le lot 26 du rang V. C'est un fait remarquable que ces trois mines, les premières ouvertes dans la région, sont actuellement considérées comme les meilleures et les plus riches, quarante-six ans après leur découverte ; l'une d'elle, la mine Johnson, est encore dirigée par le même gérant général, M. Andrew Johnson.

Modes d'exploitation et de préparation de l'amiante.

Jusqu'à une époque récente, tous les gîtes amiantifères étaient exploités à ciel-ouvert, par excavations. Il y a une quinzaine d'années on inaugura une politique de recherches et de développement consistant à mener des galeries pour déterminer le volume de minerai sur lequel on pouvait compter. On eut plus tard recours aux sondages au diamant sur une grande échelle dans les travaux d'exploitation, et d'autres méthodes s'étant développées graduellement, on compte aujourd'hui les quatre principaux types d'exploitation qui suivent : (1) L'extraction à ciel-ouvert, par carrières, et montage par grues à câbles aériens. C'est un développement des méthodes primitives, mais on le pratique actuellement sur une grande échelle. L'installation d'extraction dans l'une

des mines où cette méthode est en usage permet de monter 2000 tonnes de roches par équipe de dix heures. (2) L'exploitation à ciel ouvert, en carrières, et montage de la roche par un tunnel incliné dans des wagonnets assemblés en trains qu'on roule jusqu'à l'atelier. Les wagonnets de mine sont dans ce cas chargés

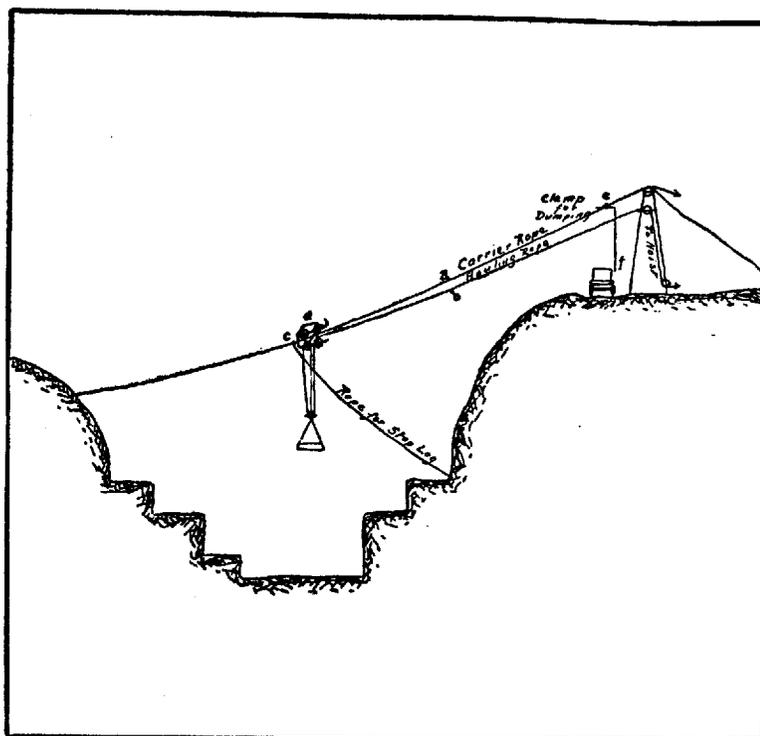


Fig. 3.—Mode d'exploitation en carrière à gradins; montage du minéral par câble aérien et câble-grue.

par des pelles à vapeur sur rails ou sur roues chenilles. (3) La troisième méthode d'exploitation est celle des "Glory Hole" ou système "Milling" tel qu'on l'a adoptée pour l'exploitation de plusieurs gisements considérables de minéral de faible teneur. C'est une méthode d'exploitation mixte, à ciel-ouvert et par galeries. (4) Par la quatrième méthode, on fait l'abatage par séries de fronts de tailles sur de larges gradins, le long desquels circulent des trains de wagons à voie normale tirés par des locomotives, suivant en cela le principe en usage dans les immenses mines de fer du district du lac Supérieur. Les chars sont chargés par des

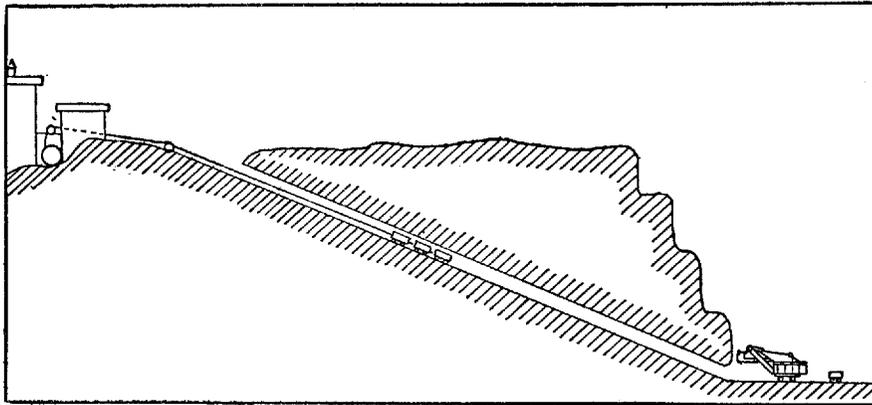


Fig. 4.—Chargement du minerai amiantifère en wagonnets par pelles à vapeur, et extraction par galerie inclinée.

pelles à vapeur et roulés en trains jusqu'aux réservoirs de l'atelier par des locomotives à vapeur de 38 tonnes.

L'exploitation des mines d'amiante et des ateliers de préparation mécanique nécessite une puissance électrique de quelque

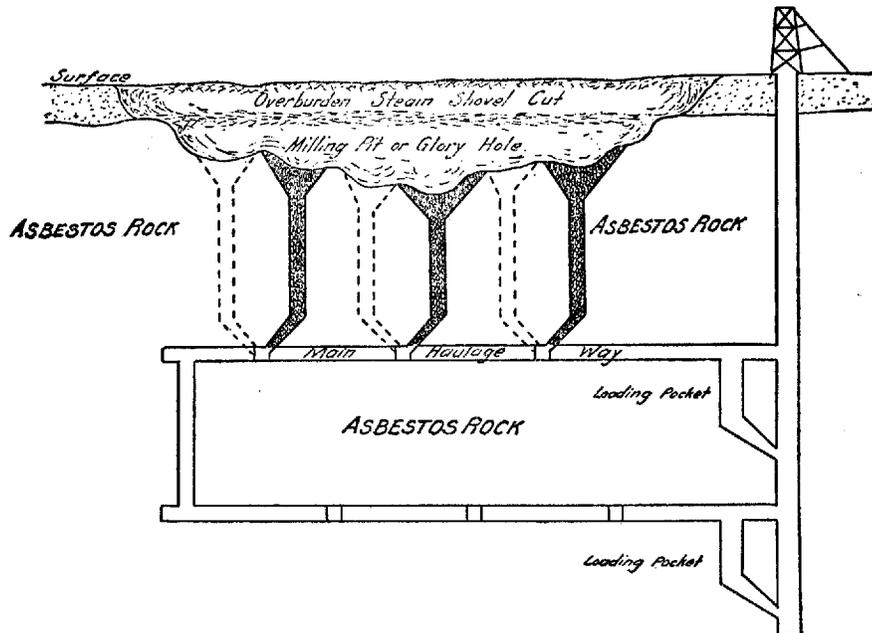


Fig. 5.—Méthode d'abatage dite "Milling" ou d'écrasement. Les deux galeries à niveaux sont à 175 pieds l'une de l'autre et le puits est profond de 515 pieds.

18,000 chevaux, qui leur vient presque entièrement de Shawinigan Falls où de l'énergie hydro-électrique est développée sur une grande échelle. L'énergie électrique qu'emploie l'industrie amiantifère lui est transmise par une ligne de cent-dix milles de longueur, sous une tension de 50,000 volts. Comme Shawinigan Falls est situé sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, cette ligne de transmission traverse le fleuve par deux pylônes d'acier érigés sur ses rives opposées ; ces tours ont 350 pieds de hauteur et se trouvent à une distance de 5000 pieds l'une de l'autre.

L'amiante à longues fibres, qu'on appelle " amiante crude ", est séparé de la roche sur le carreau de la mine. L'opération consiste à réduire les plus gros morceaux à l'aide de petits coups de dynamite, puis de coups de masses, et à faire le triage à la main. Les qualités à longue fibres comprennent l'amiante d'un demi-pouce et plus. Cet amiante " crude ", qui rapporte les prix les plus élevés, ne constitue qu'une petite partie du rendement, soit de un à cinq pour cent de la production de la mine, ou une petite fraction de un pour cent du volume de la roche extraite. La grande partie de l'amiante doit donc être extraite de la roche à l'aide de machines.

Le traitement mécanique de la roche pour en extraire la fibre est simple en principe, mais complexe dans ses détails. Il consiste en résumé ; (1) à réduire la roche dans des concasseurs à mâchoires ; (2) à la passer dans des séchoirs ; (3) à la broyer de nouveau dans des concasseurs giratoires ; (4) à réduire la roche en poussière pour en libérer la fibre ; (5) à passer la roche pulvérisée et l'amiante effiloché sur des tamis à secousses. Par cette opération de tamisage, le sable est éliminé tant en passant à travers les mailles qu'en se déversant à la partie inférieure du tamis, tandis que l'amiante floconneux est enlevé par un appareil à succion sur le principe de la balayeuse vacuum domestique. (6) Cette fibre est ensuite passée dans les classeurs qui la séparent par qualités selon la longueur des fibres. Le prix de l'amiante est d'autant plus élevé que la fibre est plus longue.

Usages de l'amiante.

L'amiante est textile, incombustible et un excellent non conducteur de la chaleur et de l'électricité. On ne trouve ces qualités réunies en aucune autre substance. Il peut supporter des températures allant jusqu'à 800° ou 1000° F. sans s'altérer. Les

usages auxquels il est appliqué sont donc très nombreux, et il suffira d'en énumérer quelques-uns, car leur nombre augmente tous les jours. Un certain nombre de ces usages en appellent à l'imagination populaire, tels que les rideaux de théâtre incombustibles ; les gants, les jambières et les tabliers protecteurs que portent les ouvriers dans les usines métallurgiques ; les vêtements de pompiers, et plusieurs autres. Mais c'est à des usages moins apparents que la grande partie de l'amiante reçoit son application : mentionnons les matelas de machines à vapeur ; les feuilles de revêtement ; les rondelles et garnitures de pistons ; les cordages et fils ; les enveloppes calorifuges pour chaudières et tuyaux à vapeur ; feutres et papiers à l'épreuve du feu ; matériaux de construction incombustibles, tels que bardeaux d'amiante, planches d'amiante ; matelas pour chaudières de locomotives de chemin de fer et bateaux à vapeur ; gaines de fils électriques ; bandes de freins d'automobiles.

Les sondages au diamant et les travaux d'exploration souterrains qu'on a faits sur une grande échelle ont révélé l'existence d'immenses réserves de minerais amiantifères ; on peut donc dire qu'une vie longue et prospère paraît réservée à l'industrie de l'amiante.

Feldspath.

Ainsi que nous l'avons dit dans l'esquisse géologique qui forme la première partie de cette brochure, la presque totalité de l'étendue de la province de Québec qui se trouve au nord des rivières Ottawa et Saint-Laurent est occupée par des roches précambriennes, en très grande partie des granites et des gneiss. En plusieurs endroits ces roches affleurent comme dykes de pegmatite qui offrent en feldspath des richesses telles qu'il serait probablement difficile d'en trouver de semblables en aucun autre endroit du monde entier. Il est vrai que quelques-uns de ces dykes contiennent du quartz, du mica ou autres minéraux délétères, et qu'il y en a un grand nombre qui sont trop éloignés des moyens de transport pour qu'il soit possible de les exploiter dans des conditions profitables. Seuls en effet les gisements les plus favorablement situés près d'un chemin de fer ou à une faible distance d'une voie fluviale peuvent être exploités, car le feldspath, même quand il est de haute qualité, n'est pas un produit d'un prix élevé.

La vallée de la rivière du Lièvre, un tributaire de la rivière Ottawa, est le principal district de production de feldspath, et la ville de Buckingham en est le principal centre d'expédition. Le feldspath de ce district contient une forte proportion de potasse et des wagons complets donnent jusqu'à 13½ pour cent de potasse, 1 à 1½ pour cent de soude et 4 à 5 pour cent de silice. Quelques gisements donnent un orthose pur, de couleur blanche, qui est utilisé dans la fabrication de dents artificielles et que l'on désigne comme "spath dentaire". Le spath dentaire se vend à un prix double de celui du feldspath qui entre dans l'industrie céramique, mais le marché en est limité.

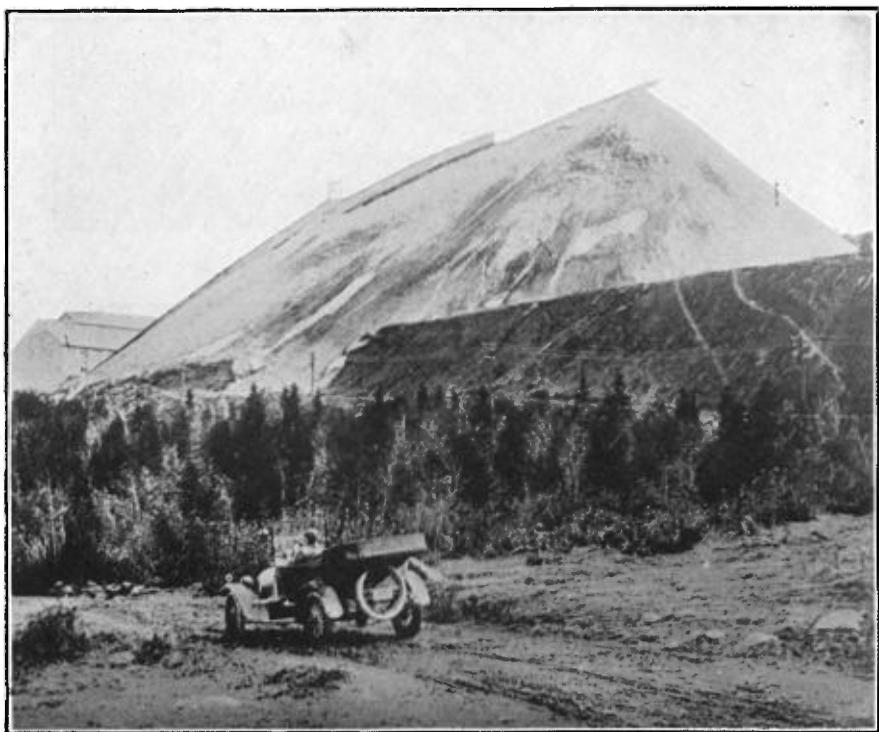
On rencontre de très grands développements de feldspath de potasse de bonne qualité en divers endroits sur la côte nord du golfe St-Laurent, et on en exploite actuellement un gisement important à la baie Quatechou-Manicouagan, à quelque 500 milles en aval de la cité de Québec.

Le feldspath est appliqué à plusieurs usages ; il sert principalement à la fabrication de faïences ; à émailler les articles d'argile et les métaux ; à la fabrication de savons à écurer.

Gaz naturel.

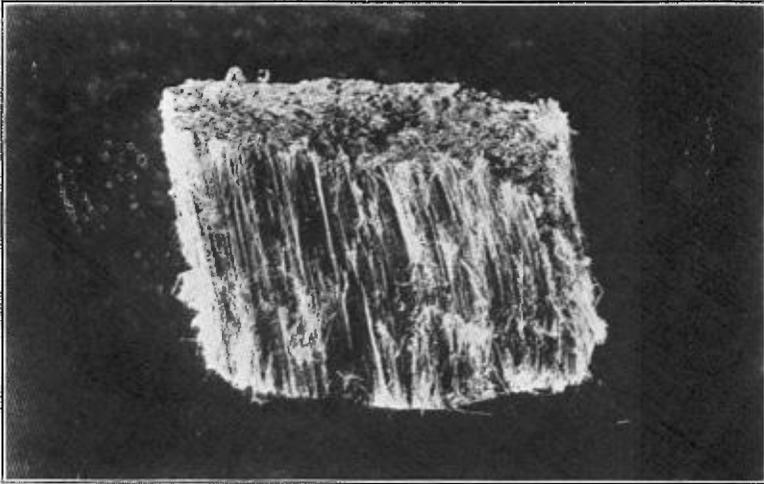
La partie méridionale de la province de Québec comprise entre Montréal et Québec au sud du fleuve Saint-Laurent, de même qu'une étroite lisière au nord de ce fleuve est occupée par des roches d'âge paléozoïque au sein desquelles on a reconnu, dès le milieu du dix-neuvième siècle, la présence de gaz naturel. On ne fit toutefois aucune tentative sérieuse de recherches avant 1886, alors qu'une compagnie se forma pour forer des puits pour le gaz sur l'île de Montréal, et à Louiseville sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent. Un puits fut foré à Montréal jusqu'à une profondeur de 1100 pieds et quatre à Louiseville. Pendant quelque temps le puits de Louiseville donna un peu de gaz qu'on utilisa sous les chaudières du service de l'eau de la ville. En 1907 une autre compagnie foras des puits dans le même district, posa un système de tuyaux et fournit du gaz aux villes de Yamachiche, de Louiseville et des Trois-Rivières pendant environ un an, mais le gaz s'épuisa et disparut bientôt.

Entre les années 1911 et 1913 des forages furent faits à la recherche du gaz dans le district de Saint-Hyacinthe, au sud du fleuve Saint-Laurent. On frappa le gaz en plusieurs endroits,

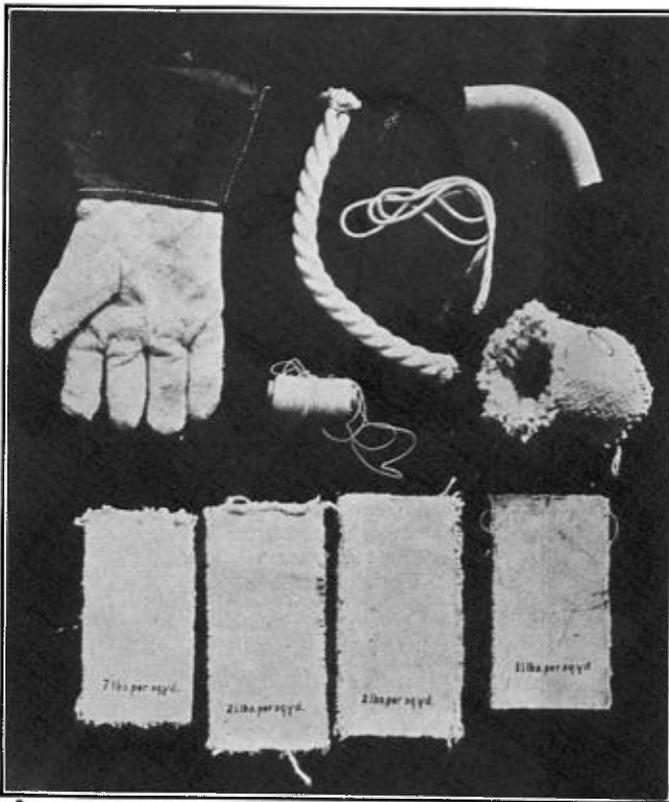


Phot. Asbestos & Min. Corp., N.Y.

**Terril de déchets rocheux d'un atelier de séparation d'amiante.
Ces amoncellements de sable de serpentine contiennent
des millions de verges cubes.**



Fibres d'amiante "Crude No. 1"—Longueur de la fibre, 3 pouces.



Articles fabriqués en amiante.



Décapage d'un gisement de kaolin dans le canton d'Amherst.



Usine de frittage de magnésite à Calumet.



mais pas en quantité suffisante pour en faire l'exploitation avec profit.

Graphite.

Les débuts de l'industrie du graphite dans la province, remontent à 1847, alors que plusieurs tonnes de graphite furent extraites d'une veine de calcaire cristallin près de Grenville, sur la rive septentrionale de la rivière Ottawa, à mi-chemin entre les cités de Montréal et Ottawa.

Il y a de nombreux gisements de graphite dans la province spécialement dans le bassin de la rivière du Lièvre, où l'on trouve le minéral en paillettes disséminées en zones dans des calcaires cristallins, des gneiss rubanés et des quartzites de la série de Grenville. Quelques-unes de ces zones, plus spécialement de celles qu'on rencontre dans les calcaires cristallins, sont riches en graphite et donnent jusqu'à 30% et plus de carbone.

Les gisements de graphite qui ont fait l'objet de travaux considérables se trouvent dans les cantons de Grenville, de Buckingham, de Locheber, d'Amherst et de Campbell. En tous ces endroits on trouve les paillettes de graphite disséminées dans les calcaires cristallins et les gneiss à sillimanite de la série de Grenville, probablement des lambeaux de sédiments d'âge précambrien considérablement métamorphisés. Le minerai que l'on traite contient entre 8 à 15% de graphite, mais il est très réfractaire à la concentration ce qui fait que, ou la proportion de graphite récupérée est basse, et d'un prix de revient élevé, ou le graphite produit est impur. Il est à peu près certain que l'on peut compter sur de grandes quantités de minerai contenant 10 à 15% de graphite, et malgré de nombreuses tentatives infructueuses pour en faire une exploitation profitable, on n'en a pas moins continué, pendant à peu près quarante ans à essayer d'établir une industrie permanente dont il est résulté de petites productions annuelles.

Depuis les vingt-cinq dernières années, on a extrait chaque année du graphite des mines de Québec, dont la valeur annuelle a varié depuis un minimum de \$500. à un maximum de \$100,000. A l'heure actuelle on fonde de grandes espérances sur la possibilité d'appliquer le système de flottage à l'huile pour séparer et concentrer le graphite. On a fait plusieurs essais sur des échantillons commerciaux d'une tonne ou plus au laboratoire des minerais du Service des Mines du Dominion, à Ottawa, et les résultats ont

été satisfaisants. On rapporte qu'on a développé un procédé de flottage à l'huile à l'atelier de l'American Graphite Company, dans l'Etat de New-York, et qu'il en résulte un concentré de haute qualité à un prix de revient très bas. On travaille actuellement, dans le district de Buckingham et le canton de Campbell, à des expériences et essais pour résoudre le problème de la concentration du graphite.

Kaolin.

Dans le rapport du Ministre des Terres et Forêts pour l'année 1894-95, M. Obalski, l'ingénieur des mines du Gouvernement de Québec, rapporte qu'en creusant un puits sur le lot 5, rang VI sud du canton d'Amherst, on rencontra à une profondeur de 15 pieds, une couche de kaolin de 2½ à 3 pieds d'épaisseur, mais que la substance contenait une forte proportion de grains de quartz. Comme la localité se trouvait à l'époque de la découverte à 45 milles d'un chemin de fer, on trouva bien la découverte intéressante, mais on ne lui attribua que peu de valeur commerciale.

Plus tard, après la construction de lignes de chemin de fer dans la région, l'ancienne découverte de kaolin reprit de l'intérêt, et on organisa en 1912 la Canadian China Clay Company, pour en faire l'exploitation.

Le Dr. M. E. Wilson, du Service Géologique du Canada, qui fit une étude de ces gisements de kaolin, rapporte " que les gisements de kaolin les plus étendus que l'on y ait découverts dans la région jusqu'à présent se trouvent sur les lots 5 et 6, où un filon presque continu de kaolin, variant depuis quelques pieds à 100 pieds de largeur, a été mis à découvert au moyen de tranchées superficielles et de puits de fouilles sur une distance de 1400 pieds. Les sondages qu'on a faits indiquent que ce gisement descend à une profondeur considérable. On a atteint à un endroit une épaisseur de 150 pieds de kaolin. Quoique les filons de kaolin contiennent partout une proportion considérable de quartzite, sous la forme de fragments ou de grains disséminés, la détermination systématique de la proportion de kaolin dans une moyenne d'échantillons indique que la teneur en kaolin de l'ensemble des amas de kaolin n'est pas inférieure à 35% "

On a érigé un atelier de lavage pour débarrasser le kaolin des grains de quartz et le produit qui en résulte, un kaolin de haute

qualité, est surtout mis sur le marché comme matière qu'on utilise comme charge dans la fabrication du papier.

Les travaux de développement que l'on fait actuellement sur d'autres gisements situés sur les lots 11 et 12 du même rang indiquent que le kaolin paraît se continuer presque sans interruption à partir du lot 2 jusqu'au lot 12, une distance de 10,000 pieds.

Magnésite.

La magnésite est un minéral réfractaire dont on fait un usage considérable pour le revêtement des fours Martins, des fours électriques et autres servant à la fabrication des aciers. On l'utilise sous forme de briques pour le garnissage des parois et de la voûte, et en petits grains qu'on applique par couches pour former la sole. La magnésite est à l'état brut un carbonate de magnésie, mais elle doit être convertie en oxyde de magnésie, ou frittée à fond, pour être utilisée comme substance réfractaire.

La province de Québec possède les seuls gisements de magnésite assez étendus pour être exploités qui soient connus au Canada. Ils sont situés dans les cantons de Grenville et de Harrington, dans le comté d'Argenteuil, sur la rive nord de la rivière Ottawa, et à mi-chemin entre les cités de Montréal et Ottawa. On en connaît l'existence depuis 1900, mais ce n'est qu'en 1937 qu'on commença à les exploiter, sur une petite échelle, pour la fabrication de ciment Sorel pour planchers, et pour la production d'acide carbonique nécessaire à la préparation des eaux gazeuses. Mais après que la guerre eut fermé le marché de la magnésite d'Autriche, où s'approvisionnait en grande partie l'industrie mondiale de l'acier, les consommateurs de substances réfractaires tournèrent leur attention sur les gisements de Québec et pendant plusieurs années on put enregistrer une production considérable de la magnésite de Grenville.

Les métallurgistes au début firent montre de sérieux préjugés contre la magnésite de Québec, à cause de la proportion élevée de chaux qu'elle contient, et de l'absence d'oxyde de fer, ce qui diminuait ses qualités cimentantes comme garnissage des fours. Cependant, après avoir fait des expériences pour remédier à ces défauts, on fabrique actuellement une excellente magnésite frittée avec la magnésite de Québec. Les résultats sont des plus satisfaisants, et les métallurgistes qui l'ont employée l'ont déclarée en tout comparable au produit autrichien. Par un strict contrôle

chimique, la chaux est convertie en silicates de chaux et de fer qui, étant des matières neutres, augmentent le pouvoir de résistance aux agents corrosifs ; et une addition d'oxyde de fer finement pulvérisé que l'on mélange intimement avant l'opération du frittage donne à la magnésite le liant qu'il lui faut.

Les gisements de magnésite du comté d'Argenteuil sont très étendus, et pourraient donner une production annuelle beaucoup plus considérable si la demande le nécessitait.

Manganèse.

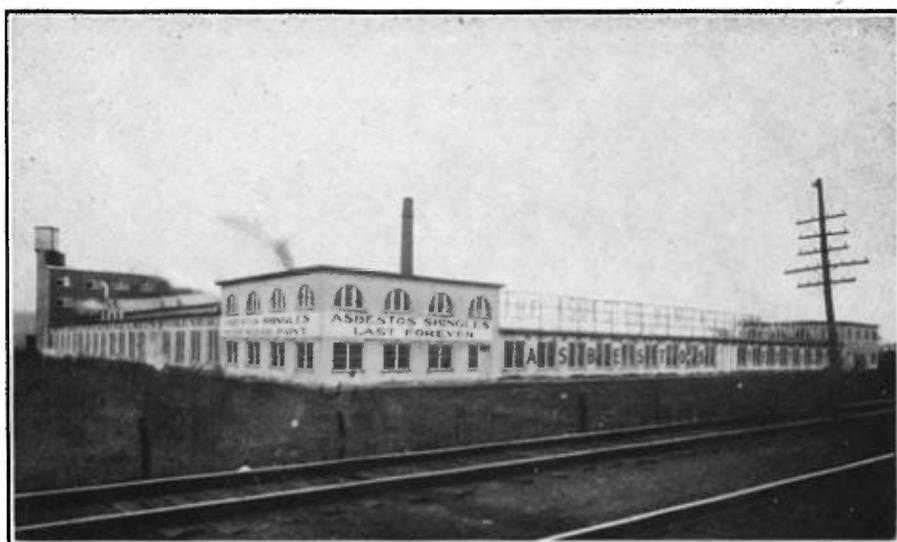
Il n'y a jamais eu d'exploitation de minerais de manganèse dans la province de Québec, mais on a observé la présence d'oxyde de manganèse sur quelques-unes des îles de la Madeleine dans le golfe du Saint-Laurent.

“ Immédiatement au-dessous de la colline de la Demoiselle, sur l'île d'Amherst, l'une du groupe d'îles de la Madeleine, on trouve un grand nombre de blocs chargés de peroxyde de manganèse, ou pyrolusite, dans les débris des éboulis de rochers.

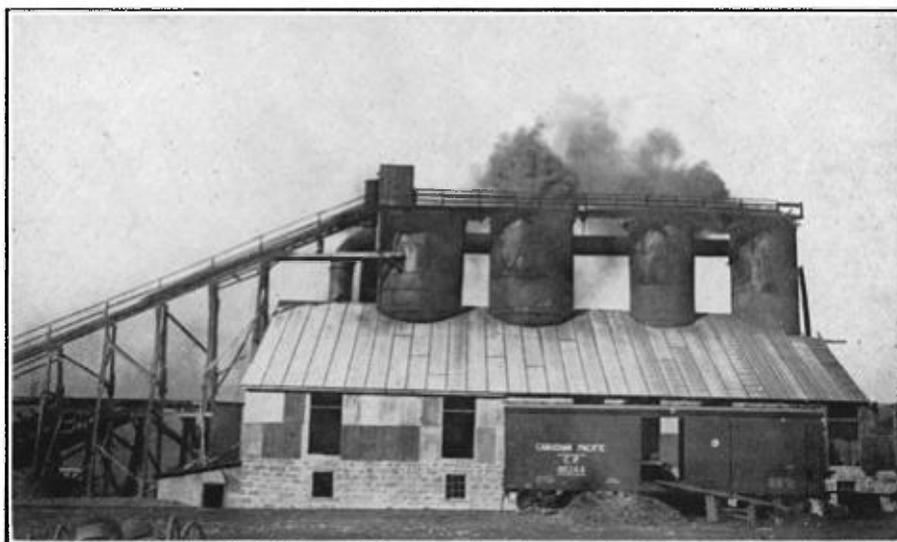
“ Leur poids varie depuis une livre à dix ou quinze livres. Il est à peu près certain qu'ils proviennent d'un gîte plus ou moins régulier qu'il y a dans le flanc de la colline, mais qui se trouve actuellement caché par les débris de roches. A un endroit situé à peu près juste à l'ouest du cap aux Meules, à la distance d'environ un mille, et près de l'église de la mission anglaise, on ramasse très fréquemment des morceaux semblables à ceux que nous venons de décrire. Nous avons nous-même observé la présence d'un grand nombre de ces roches à cet endroit, mais comme le terrain était couvert de semences qui levaient, nous n'avons pas voulu pousser plus loin nos recherches.” (Rapport G du Service Géologique du Canada, 1879-1880.)

Matériaux de construction.

La valeur de la production des matériaux de construction provenant de l'exploitation des carrières de pierre, des glaisières et des sablières constitue plus que la moitié de la production minérale de Québec. La liste des produits comprend la pierre calcaire, les granits de textures et de couleurs diverses, les grès, le marbre, l'ardoise, la brique de schiste, la brique d'argile, le ciment. En de nombreux cas les carrières se trouvent à proximité des grands centres urbains qui en sont les principaux consommateurs.



Fabrique de produits d'amiante.



Une batterie de fours à chaux modernes à Deschambault.

Granit.

Stanstead, situé à trente milles au sud de la cité de Sherbrooke, de même que Saint-Sébastien, au nord de Mégantic, forment les deux principaux centres de production de granit. La pierre qu'on extrait de ces deux localités se ressemble beaucoup ; c'est un granit d'un gris agréable, à grains moyens, dont les minéraux constituants, énumérés dans leur ordre d'importance sont : l'orthose, le plagioclase (albite), le quartz, la biotite et un peu de hornblende. Ces granits gris prennent un beau poli et sont utilisés comme pierres de construction aussi bien que comme pierres à monuments.

Le " granit noir " est un terme employé pour désigner les roches ignées de couleur foncée qu'on extrait de certaines collines montérégiennes, tels que le Mont-Johnson, le Mont-Royal, où la pierre se compose de plagioclase, de hornblende et d'un pyroxène accompagnés ou non de quartz. Ces roches qui tiennent plutôt des diorites, sont plus foncées et plus grossièrement grenues que les granits de Stanstead.

On trouve et on exploite dans l'étendue pré-cambrienne, au nord du fleuve Saint-Laurent, des granits de diverses couleurs, noir, gris, rose et rouge, et de tous grains depuis les très gros comme le granit de la Rivière à Pierre, jusqu'aux grains fins et uniformes comme le granit rouge de Campbell.

On a ouvert des carrières de granit dans les roches pré-cambriennes à Rivière-à-Pierre, à Roberval, à Guénette, à Charlesbourg et à Brownsburg.

Calcaire.

On trouve largement distribuées dans presque toutes les parties colonisées de la province, des carrières de pierre calcaire pouvant fournir, en quantités illimitées, des pierres de construction, des matériaux pour routes, des matières premières pour la fabrication de la chaux et du ciment, pour usage dans la fabrication de la pâte à papier. La plupart de ces calcaires proviennent des formations de Trenton, de Chazy et de Calcifère de l'époque ordovicienne, et des carrières ont été ouvertes en plusieurs endroits sur l'île de Montréal ; sur l'île Jésus ; dans les environs de Québec ; à Hull près d'Ottawa ; à Saint-Hyacinthe ; à Dudswell au nord de Sherbrooke et en plusieurs autres endroits.

A part les calcaires ordoviciens, on trouve des calcaires cristallins d'âge pré-cambrien largement distribués sur le bord méridional colonisé du plateau laurentien ; ce sont des calcaires métamorphisés de la formation de Grenville. Ces calcaires cristallins sont généralement magnésiens et pour la plupart constituent des dolomies.

Marbre.

On trouve des marbres ordoviciens, à grains fins et très agréablement nuancés, veinés et rubanés dans les couleurs grises, crèmes, vertes et roses, dans les comtés de Missisquoi, Shefford et Wolfe. On a utilisé ces marbres pour la décoration intérieure de nombreux grands édifices, non seulement dans la province de Québec mais aussi dans Ontario et les provinces de l'ouest.

Les calcaires cristallins d'âge Grenville sont en réalité des marbres, mais le grain en est presque toujours si grossier qu'ils ne conviennent pas pour fins de décoration et on les considère plutôt comme pierres de construction. Mais ils sont très blancs et peuvent prendre un beau poli. Il y en a de nombreuses carrières dans tous les comtés qui se trouvent dans la partie méridionale du plateau laurentien.

Grès.

Vu l'abondance de granits et de calcaires que l'on trouve presque partout dans la province, on a quelque peu négligé, comme source de pierre de construction, les affleurements de grès qui sont moins nombreux. Le grès de Potsdam, une pierre dure et blanche de l'époque cambrienne, occupe une grande partie des comtés des Deux-Montagnes, de Soulanges, de Vaudreuil, de Beauharnois, à l'ouest de Montréal. Cette pierre est par endroits assez pure pour servir à la fabrication du verre. On en a aussi ouvert quelques carrières comme pierre de construction, mais on leur préfère, règle générale, les lits épais, uniformes et compacts des calcaires de Trenton.

Dans le voisinage de la cité de Québec, le grès de Sillery qui appartient à une période légèrement plus récente que le Potsdam, affleure sur les deux côtés du fleuve Saint-Laurent, et on l'a exploité sur une assez grande échelle. Ce grès est de couleurs jaunâtre, verdâtre, rougeâtre. La citadelle de Québec et les murs

des fortifications sont construits en grès de Sillery, de même que plusieurs grands édifices de la cité.

Ardoise.

On trouve des ardoisières dans le comté de Richmond et dans le comté de Témiscouata. Les premières sont exploitées depuis à peu près soixante-quinze ans. Elles ont donné chaque année une petite production d'ardoise de toiture. Les lits ont été considérablement disloqués et les déchets qui résultent de l'extraction sont considérables, ce qui augmente sensiblement le prix de revient.

Glaisières.

On trouve des bancs d'argile de l'époque post-glaciaire et d'épaisses couches de schistes ordoviciens presque partout dans les parties méridionales colonisées de la province et on en fait un usage considérable pour la fabrication de briques de toutes sortes, de tuiles, de blocs de construction creux et autres produits d'argile.

Mica.

Il y a dans la province de Québec des gisements exploitables de mica blanc (muscovite) et de mica ambré (phlogopite), Jusque vers 1890, le mica était surtout utilisé, comme substance transparente, pour la transmission de la lumière pour les fourneaux, les poêles, les lanternes et les petites fenêtres. C'est le mica blanc, ou la muscovite, qui convenait mieux à cette fin et c'est la seule variété qu'on exploitait dans la province. On connaissait l'existence du mica ambré et on en avait extrait des quantités très appréciables dans le cours de l'exploitation du phosphate, mais on envoyait tout ce mica aux rebuts comme n'ayant aucune valeur.

L'expansion considérable que prit en 1890 ou 1891 la fabrication de machines et d'appareils électriques fit ressortir les grandes qualités diélectriques du mica ambré, son élasticité, sa résistance et la facilité avec laquelle il pouvait se séparer en feuilles minces, et on se mit aussitôt à en faire un grand usage dans la construction des dynamos, des moteurs, des douilles et des instruments et ustensiles électriques. A l'heure actuelle on n'extrait plus de muscovite dans la province de Québec, mais on exploite un grand nombre de mines de phlogopite ou mica ambré.

Le district de production de mica par excellence de Québec est celui que comprennent les bassins des rivières du Lièvre et Gatineau. Il embrasse une étendue de 40 milles du nord au sud par 25 milles de l'est à l'ouest.

Il n'y a pas de mica supérieur à celui de Québec pour la construction de machines électriques ; il possède à cette fin au plus haut degré les qualités essentielles qu'il faut, savoir : il est isolant, flexible, élastique, résistant et s'effeuille facilement.

Les gîtes de Québec sont malheureusement en poches et non persistants, de sorte que leur exploitation est accompagnée de beaucoup d'incertitude. Il ne serait pas sage, par exemple, d'ériger des outillages d'exploitation dispendieux pour en permettre l'exploitation sur une grande échelle, car il est pratiquement impossible de déterminer d'avance la quantité de minerai sur laquelle on puisse compter. Il s'ensuit donc que l'exploitation du mica se fait sur une petite échelle et qu'elle est en conséquence dispendieuse.

De plus, le prix du mica varie d'après la grandeur des feuilles, depuis environ dix sous la livre pour les feuilles de 1 x 1 pouce, à 4 et 5 piastres la livre pour les feuilles mesurant 5 x 8 pouces, ce qui contribue encore à en rendre l'exploitation incertaine.

A l'heure actuelle, l'extraction du mica se fait dans la plupart des cas à ciel-ouvert et les travaux sont d'une nature superficielle, un peu comme dans les carrières de pierre ordinaire. On a cependant, dans quelques cas, suivi les gisements de mica en profondeur au moyen de puits et de chantiers souterrains, et on a dans tous les cas trouvé du mica de valeur. On pénètre, dans l'une de ces mines de mica souterraines, par un puits incliné de 60° jusqu'à une profondeur de 300 pieds, et on a fait des travaux en galeries sur une largeur de 300 pieds avec d'excellents résultats. On peut donc dire qu'on n'a fait encore qu'effleurer nos gisements de mica à la surface. La valeur de la production des mines de mica de Québec varie entre \$100,000 et \$300,000 par année.

Pétrole.

La présence de sources pétrolifères dans l'est de la péninsule de Gaspé, dans la partie inférieure des bassins des rivières York et Dartmouth, attira l'attention de Sir William Logan, le premier directeur du Service Géologique du Canada, qui en parle dans un

rapport publié en 1845. Un grand nombre de forages furent faits dans le cours des trente années qui suivirent, mais sans arriver à aucun résultat pratique.

Durant la décade de 1890 à 1900 plusieurs compagnies continuèrent les travaux sur une grande échelle et dans le cours de cette période 52 puits furent foncés, dont quelques-uns à une profondeur de 3,700 pieds. Un bon nombre de puits donnèrent de bons indices de pétrole dans des roches qui paraissaient appartenir à l'époque dévonienne, mais on ne put en obtenir de quantités suffisantes pour donner lieu à une exploitation.

Apatite ou phosphate de chaux.

Le phosphate de chaux, sous la forme d'apatite cristalline, se trouve en veines et poches dans des gneiss granitiques, des pyroxénites et des calcaires cristallins, dans le bassin de la rivière du Lièvre, au nord de la rivière Ottawa, à quelque 25 milles en aval de la cité d'Ottawa. Tout en étant irréguliers ces gisements d'apatite sont considérables et nombreux ; ils furent durant la période comprise entre les années 1880 et 1892, l'objet d'opérations minières actives et la source d'une florissante industrie.

Mais la découverte des grands gisements de phosphate stratifiés de la Floride et du Tennessee que l'on peut exploiter à une fraction du coût de production de l'apatite de la rivière du Lièvre, amena rapidement la cessation des travaux sur ces derniers qui n'en constituent pas moins une réserve, et qui reprendront plus tard de l'importance, après l'épuisement des gisements méridionaux. A l'heure actuelle la production de Québec en phosphate de chaux se résume à quelques tonnes d'apatite annuellement comme sous-produit de l'exploitation du mica.

Couleurs minérales.

Oxyde de fer naturel et ocre.

La province de Québec possède de nombreux dépôts d'oxyde de fer naturel et d'ocres dont une grande partie est de très bonne qualité donnant à l'analyse, après séchage et calcination, 90 pour cent ou plus d'oxyde de fer, cependant que quelques-uns atteignent jusqu'à 98 pour cent. Plusieurs de ces gisements sont exploités depuis de nombreuses années.

Ces dépôts se composent d'un oxyde de fer hydraté plus ou moins mélangé à de l'argile fine. L'oxyde de fer hydraté résulte de la décomposition de minéraux de fer, tels que la magnétite, l'hématite, la sidérite et les pyrites de fer, que l'on trouve largement disséminés partout dans les granites, les gneiss, les anorthosites, et autres roches du plateau laurentien. Les eaux emportent ces oxydes de fer hydratés dans les cours d'eau qui les charrient dans les parties basses où ils se déposent et forment des dépôts d'oxyde de fer et d'ocres. On trouve donc la plupart de ces dépôts dans le voisinage de la base de l'escarpement méridional du plateau laurentien, qui court parallèlement à la rive nord du fleuve Saint-Laurent, à partir de Montréal jusqu'au détroit de Belle-Isle.

On exploite un certain nombre de ces gisements sur une assez grande échelle, dans les environs de la cité des Trois-Rivières, sur la rive nord du Saint-Laurent, à mi-chemin entre Montréal et Québec ; à Sainte-Anne de Beaupré, près de Québec ; à l'embouchure de la rivière Petite Romaine, à 130 milles en aval de Québec ; dans le canton de Lynch, comté de Labelle, et en d'autres endroits. Quelques-uns de ces dépôts atteignent des épaisseurs de 20 pieds et plus. On peut diviser en deux classes la production des oxydes de fer et des ocres qu'on exploite dans Québec : (1) les oxydes de fer bruts que l'on met sur le marché sans aucune préparation et qu'on utilise dans la fabrication du gaz de houille comme agent d'épuration pour absorber l'hydrogène sulfuré du gaz, et (2) les oxydes calcinés dont on se sert comme pigments dans la fabrication de couleurs.

Baryte.

Le sulfate de baryum, baryte, ou barytine, est la principale matière constituante du pigment blanc Lithopone, qui se compose de 70% de sulfate de baryum, 25% du sulfure de zinc et la balance d'oxyde de zinc. De plus, l'addition de sulfate de baryum au blanc de plomb augmente la durabilité d'une couleur, et lui permet de se colorer plus uniformément ; il est donc précieux pour distribuer et étaler également les pigments.

Quoiqu'on n'ait pas exploité de baryte dans Québec depuis plusieurs années, on en a autrefois exploité un gisement dans le canton de Hull et on connaît l'existence d'autres gisements. Malheureusement, la baryte qui est blanche à l'état pur se trouve souvent, dans nos gisements, tachetée par l'oxyde de fer ou autres

matières étrangères, de sorte qu'elle ne pourrait être utilisée sans avoir été blanchie au préalable.

Blanc de titane.

Quoique les grands gisements de minerais de fer titanifère qu'on trouve dans la province de Québec ne puissent être utilisés comme une source de fer, à cause du prix de revient élevé, découlant de leurs qualités réfractaires, il est possible que leur pourcentage élevé en oxyde de titane les rende propres à la fabrication d'un pigment blanc que l'on a mis dernièrement dans le commerce sous le nom de " blanc de titane ".

D'après les journaux techniques, le blanc de titane, ou hydrate de titane, paraît vouloir prendre une place importante dans l'industrie de la peinture, et remplacer le blanc de plomb qui remplit un rôle prépondérant dans la préparation des couleurs. Le blanc de titane possède un indice de réfraction très grand, et par conséquent une grande puissance couvrante ; il n'est aucunement toxique et, mélangé à l'huile de lin, il donne une peinture que n'affecte pas l'eau de mer. On prétend qu'un kilogramme de blanc de titane peut couvrir vingt mètres carrés, tandis qu'un kilogramme de blanc de plomb ne couvre que 9.1 mètres carrés.

On prépare le blanc de titane en pulvérisant l'ilménite, un oxyde de fer et de titane naturel, et en la traitant à l'acide sulfurique commercial chaud, d'où il résulte des sulfates de fer qui sont solubles dans l'eau. L'hydrate de titane se précipite par l'ébullition. On neutralise le produit avec du carbonate de baryum et on le calcine.

Le prix élevé de ce pigment en a jusqu'à présent empêché l'emploi plus considérable. De nouvelles recherches et expériences ont démontré qu'un pigment composé, ne contenant que 25% d'hydrate de titane blanc, jeté sur une base de sulfate de baryum avait, probablement à cause de l'étonnante finesse des particules de l'oxyde titanique et de leur distribution maximum, à peu près 80% de la puissance couvrante d'un pigment composé de 100% d'oxyde titanique.

Talc.

Quoiqu'on ait observé la présence de gisements de talc pur dans la province de Québec, on ne les a jamais exploités, ou même examinés suffisamment pour établir s'ils sont exploitables

ou non. D'un autre côté, on a ouvert à diverses époques des carrières de stéatite ou pierre à savon, la variété massive de talc et moins pure, pour les fins diverses, tels que revêtements de poêles et de fours ; comme matière à charger dans la fabrication du papier ; comme un constituant de couleurs communes et autres usages.

On trouve des gisements de pierre à savon associés à des roches de la zone de serpentine dans les comtés de Brome, Richmond, Mégantic, Beauce. Le seul qu'on exploite à l'heure actuelle est à Robertsonville, où l'on extrait la stéatite que l'on coupe en blocs et morceaux pour le garnissage des fours à récupérer les alcalis dans les usines de pâte à papier où le procédé au sulfate est en usage. Ces briques supportent des températures de 2000° F. et résistent au sulfure de sodium. Les briques de chrome remplissent aussi ces conditions, mais les blocs de talc sont beaucoup moins dispendieux.

Terres d'infusoires.

On connaît la présence de plusieurs dépôts de terre d'infusoires, ou tripoli, dans la province de Québec, mais on n'en a pas fait d'examen pour en déterminer l'étendue. Au nombre des gisements qui paraissent être importants nous comptons les suivants :

Comté de Montmorency.—Colonie de Laval, lot 10 du rang II. Ce dépôt se trouve sur la rive droite du Bras à son point de réunion avec la rivière Montmorency. On rapporte que la couche a une puissance de 15 pieds, se trouve à 40 pieds au-dessus de l'eau, et qu'elle repose sous une couche superficielle de sol de 50 pieds d'épaisseur.

Comté de Portneuf.—Canton de Gosford, dans le rang IX, sur le côté oriental de la branche du nord de la rivière Ste-Anne.

Canton de Colbert, sur le lot 41B.—On a rapporté la présence d'une couche de terre d'infusoires.

Comté de Montcalm.—Canton de Chertsey, sur le lot 15 du rang V.

On a mentionné la présence d'autres dépôts dans les comtés de Maskinongé, de Saint-Maurice et de Québec, mais sans en indiquer la localité précise.

LOI DES MINES.

Modes d'acquisition des terrains miniers dans la province de Québec.

La loi des Mines en vigueur dans la province de Québec est très large et propre à favoriser le prospecteur. Ses dispositions assurent la sécurité des titres, et elles ne sont onéreuses ni en déboursés ni en travaux. Il convient de plus de mentionner que, dans la province de Québec, les terrains miniers dans lesquels les mines appartiennent à la Couronne, (et ces terrains représentent à peu près 90% de l'étendue totale de la province) peuvent être pris, détenus ou acquis par les sujets britanniques et par les aubains, de la même manière et aux mêmes conditions, sans aucune distinction.

La procédure à suivre pour acquérir des terrains miniers est la suivante :

Le prospecteur se procure du département de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries, moyennant un honoraire de \$10.00, un certificat de Mineur qui expire le 31 du mois de décembre qui suit son émission.

Ce certificat donne au porteur le droit de jalonner, partout dans la province, sur les terres dans lesquelles les mines appartiennent à la Couronne, des claims miniers jusqu'à une étendue maximum de 200 acres, par parcelles de 40 acres en territoire non arpenté, et par demi-lots dans les cantons subdivisés. La superficie des lots subdivisés est généralement de cent acres chacun.

Après le jalonnement, c'est-à-dire après que le prospecteur a planté à chaque angle du terrain un piquet sur lequel il a inscrit son nom, la date de prise de possession et le numéro de son certificat, il doit faire enregistrer son claim sans délai. Cet enregistrement se fait au bureau de l'agent le plus rapproché; il y a un de ces bureaux des mines dans le comté de Témiscamingue, il y en a un deuxième dans l'Abitibi, et le troisième est le bureau central, à Québec. Il n'y a aucun honoraire à payer pour cet enregistrement.

Dans le cours des six mois qui suivent (les mois de janvier, février et mars sont déclarés non existants à cause des conditions climatériques) le détenteur de claim doit faire des travaux équivalant à 25 jours sur chaque claim de 40 acres.

A l'expiration de ce délai de six mois il doit demander la concession minière, c'est-à-dire l'octroi du terrain à titre de vente. Mais s'il n'a pas encore une connaissance suffisante de la valeur de son claim pour justifier le paiement du prix de la concession, il peut demander un permis de travailler (permis d'exploitation); ce permis est bon pour un an à compter de la date de son émission.

S'il demande la concession minière, il doit faire faire l'arpentage de son claim par un arpenteur provincial et payer le prix d'acquisition, soit \$5.00 l'acre pour les minéraux supérieurs (métalliques et non-métalliques tels qu'énumérés dans l'article 2098 de la loi des Mines), ou \$3.00 l'acre pour les minéraux inférieurs. Il doit ensuite, dans les deux ans qui suivent sa demande, dépenser \$500. pour chaque cent acres, en travaux d'exploitation faits de bonne foi. Il a alors droit à ses lettres patentes. A défaut de remplir ces conditions dans le temps déterminé, le ministre put révoquer la vente ou la concession.

Tous terrains miniers ainsi concédés sont sujets à un impôt annuel de dix centins par acre, ainsi qu'à tout droit régalien que peut décréter le lieutenant-gouverneur en conseil. Jusqu'à présent, un droit régalien n'a été imposé que sur l'amiante.

Si le détenteur de claim préfère demander un permis d'exploiter, valide pour une année, il paye 50 sous l'acre par année et un honoraire de dix piastres, et il doit faire chaque année des travaux équivalant à 25 jours par 40 acres sur son claim. En tout temps, le porteur de permis de travailler (permis d'exploitation) peut demander la concession aux conditions ci-dessus énumérées.

Le Service des Mines de Québec se fera un plaisir de donner tous les renseignements qu'il possède sur les mines, les richesses minérales et les règlements des Mines de la province de Québec; il suffira de s'adresser à

**L'Honorable Ministre de la Colonisation,
des Mines et des Pêcheries,
Québec, Canada.**

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Carte géologique de la province	Couverture
Esquisse géologique	3
Échelle des formations géologiques	4
Description des formations	11
Minéraux utiles	17
Introduction	17
Aluminium	19
Antimoine	20
Bismuth	20
Chrome	21
Cuivre	21
Étain	23
Fer	23
Molybdène	24
Nickel	25
Or	25
Platine	29
Plomb et zinc	29
Terres rares	30
Minéraux radioactifs	30
Cérium	31
Tungstène	31
Amiante	31
Feldspath	39
Gaz naturel	40
Graphite	41
Kaolin	42
Magnésite	43
Manganèse	44

	Pages
Matériaux de construction	44
Granit	45
Calcaire	45
Marbre	46
Grès	46
Ardoise	47
Schiste et argile	47
Mica	47
Pétrole	48
Phosphate de chaux	49
Pigments minéraux	49
Oxyde de fer naturel et ocre	49
Baryte	50
Blanc de Titane	51
Talc	51
Terre d'infusoires	52
Loi des mines	53
Carte minérale de la province	Couverture

