

RAPPORT SOMMAIRE

DE LA

DIVISION DES MINES

DU

MINISTÈRE DES MINES

POUR

L'ANNÉE CIVILE TERMINÉE LE 31 DÉCEMBRE

1918

(Traduit de l'anglais.)

IMPRIMÉ PAR ORDRE DU PARLEMENT



OTTAWA

THOMAS MULVEY

IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI

1920

“AVIS”.

Cet ouvrage a été publié en anglais sous le numéro 500

*A Son Excellence le duc de Devonshire, C.J., C.P., G.C.M.G., G.C.V.O., etc., etc.,
Gouverneur général et Commandant en chef du Dominion du Canada.*

PLAISE À VOTRE EXCELLENCE,

Le soussigné a l'honneur de présenter à Votre Excellence, conformément à la loi 6-7 Edouard VII, chapitre 29, article 18, le rapport sommaire des travaux de la division des Mines du ministère des Mines pour l'année civile se terminant le 31 décembre 1918.

MARTIN BURRELL,

Ministre des Mines.

L'honorable MARTIN BURRELL,
Ministre des Mines,
Ottawa.

MONSIEUR LE MINISTRE, — J'ai l'honneur de vous transmettre ci-joint le rapport sommaire du directeur des travaux de la division des Mines du ministère des Mines, pour l'année civile se terminant le 31 décembre 1918.

Je demeure, monsieur le ministre,
Votre obéissant serviteur,

R. G. McCONNELL,
Sous-ministre.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGES.
Rapport du directeur général.	7
Introduction.	7
Laboratoire de préparation mécanique et de métallurgie.	7
Section des combustibles et de l'essai des combustibles.	8
Section des mines métallifères.	9
Recherches sur le calcaire.	9
Recherches sur le graphite et l'industrie du graphite.	9
Mica.	9
Recherches sur les sables et grès du Canada.	10
Laboratoires de chimie.	10
Section des ressources minérales et des statistiques.	10
Section de la céramique.	11
Section des matériaux de voirie.	11
Bibliothèque technique.	11
 Rapports sommaires individuels :	
Section des mines métallifères :	
Exposé général des travaux, par A. W. G. Wilson.	12
Recherches sur les ressources de pyrites, par A. H. A. Robinson.	13
Section des mines non-métallifères :	
Calcaires des provinces d'Ontario et de Québec, par Howells Fréchette.	48
Recherches :	
Le graphite et l'industrie du graphite ; et le mica pour plaques de condensateurs, par Hugh S. Spence.	51
Ressources en silice et sable de moulage dans l'est du Canada ; sel dans la Nouvelle-Ecosse ; pierre de construction dans le district de Wolfe River, à l'est de Port-Arthur, par L. Heber Cole.	52
Notes préliminaires sur les ressources en silice et sable de moulage de l'est du Canada, et.	67
Notes sur une découverte de sel gemme à Malagash, N.-E., par L. Heber Cole.	71
Section des combustibles et de l'essai des combustibles :	
Travaux de la section, par B. F. Haanel.	75
Laboratoires de chimie de la station d'essai des combustibles, par Edgar Stansfield.	88
Rapport du surintendant des travaux mécaniques, A. W. Mantle.	109
Section de préparation mécanique et de métallurgie :	
Rapport des opérations, par G. C. Mackenzie.	110
Minerais essayés et rapports à leur sujet, par W. B. Timm et C. S. Parsons.	111
Rapport sur le laboratoire de chimie de cette section, par H. C. Mabee.	155
Section de la céramique :	
Série de rapports, par J. Keele.	158
Recherches sur les ressources en argile et schistes.	158
Colombie britannique.	158
Ontario-Est.	168
Ontario-Nord.	175

	PAGES.
Section des matériaux de voirie :	
Série de rapports, par K. A. Clark	177
Essais de roches de fond	178
Essais de graviers	180
Essais d'échantillons de sols	182
Essais de roches altérées	184
Rapport sur les sables bitumineux de l'Alberta pour les routes rurales, par G. C. Parker	204
Section de la chimie :	
Rapport sur les travaux de laboratoire, par F. G. Wait	211
Section des ressources minérales et des statistiques :	
Rapport sur les travaux de la section, par John McLeish	220
Section du dessin :	
Rapport du dessinateur en chef, H. E. Baine	224
Rapport sur les opérations de l'Essayerie du Dominion du Canada à Vancouver, C.-B., par G. Middleton, gérant	224
Liste des rapports, bulletins, etc., publiés en anglais durant l'année 1918, M. Sauvalle, chef; S. Groves, éditeur	227
Liste des traductions françaises publiées durant l'année 1918, M. Sauvalle	227
Index	229

ILLUSTRATIONS.

Dessins.

Fig. 1. Détails de la cornue Wallace	31
" 2. Détails de la cornue Wallace: capacité, 90 livres de charbon	32
" 3. Disposition générale de l'appareil d'expérimentation Wallace	33
" 4. Graphique montrant la distribution de l'huile par intervalle de 15 minutes	34
" 5. Appareil pour la carbonisation du lignite	103
" 6. Diagramme de traitement indiquant la manière de récupérer les teneurs en ferromolybdène des concentrés de scories de molybdène	143

Diagrammes.

Diagramme I. Pouvoir calorifique du résidu carbonisé et pourcentage de la perte de poids calculée sur une base libre d'humidité	96
" II. Courbes montrant le rapport entre le pouvoir calorifique et le rendement de résidu carbonisé	97
" III. Carbonisation de lignite de Shand	98
" IV. Carbonisation de lignite Western Dominion N° 1076	99
" V. Carbonisation du lignite n° 984, provenant de la mine Halbert, Trochu, Alberta	100
" VI. Carbonisation du lignite n° 1456, des houillères Cardiff, Cardiff, Alberta	101
" VII. Diagramme direct, cumulatif, montrant l'analyse d'un échantillon de concentrés de graphite, avant broyage—provenant de Buckingham, Qué.	133
" VIII. Diagramme direct, cumulatif, montrant l'analyse d'un échantillon de concentrés de graphite, après broyage—provenant de Buckingham, Qué.	134
" IX. Diagramme direct, cumulatif, montrant l'analyse d'un tailing de molybdénite—provenant de Hull, Qué.	146

RAPPORT SOMMAIRE

DE LA

DIVISION DES MINES DU MINISTÈRE DES MINES, POUR L'ANNÉE CIVILE TERMINÉE LE 31 DÉCEMBRE 1918.

INTRODUCTION.

Les progrès notables qui se sont faits dans l'industrie minière au Canada durant l'année 1917 se sont continués en 1918 et, comme résultat, la production minérale s'est accrue de 10 pour cent. Les besoins urgents de matériaux de guerre, métalliques et non métalliques, ont stimulé cette production croissante. Les facilités techniques offertes par la division des Mines, utilisées avec leur plus fort rendement, ont largement contribué à ces progrès en facilitant l'obtention des minéraux et autres matières nécessaires pour les munitions, de même qu'en collaborant au développement général de l'industrie minière.

Les travaux accomplis par la division des Mines dans cet ordre d'idée représentent un vaste programme comportant non seulement d'importantes recherches sur le terrain et dans le laboratoire, par les employés de cette division, mais aussi une augmentation très considérable dans le travail de bureau.

Pour faire face aux demandes extraordinaires résultant des conditions de guerre et aux besoins urgents des industries naissantes dans ce pays, il a fallu examiner certains gisements minéralifères, métalliques et non métalliques, comprenant des dépôts de pyrites et de calcaires, et certaines étendues de sable et d'argile. Il a fallu entreprendre des travaux pratiques dans les divers laboratoires de physique, de chimie et d'expérimentation, sur des échantillons de minerais, combustibles, huiles, gaz, etc. De plus, de nombreux échantillons ont été soumis à notre examen, accompagnés de demandes de renseignements sur leur valeur économique; des demandes d'information technique furent reçues au sujet de la valeur intrinsèque et des perspectives commerciales de certains gisements minéraux, ou se rattachant aux problèmes et difficultés rencontrés dans la manipulation et la fabrication de certains métaux et leurs produits connexes. Enfin, à ces travaux techniques il faut ajouter le relevé des statistiques se rapportant à la production minérale du Canada, ces informations ayant été compilées et publiées pour être distribuées au public, ainsi qu'il est dit dans une autre partie de ce rapport.

On trouvera dans les pages suivantes des détails sur le travail exécuté dans les différentes sections de ce service par les divers membres du personnel.

Outre les rapports statistiques susmentionnés, les rapports suivants ont été publiés: Rapport sommaire de la division des Mines pour l'année civile terminée le 31 décembre 1917; Pierre de construction et d'ornement du Canada, volume V; Ressources en argile du sud de la Saskatchewan; Sources minérales du Canada, Partie II, et aussi des analyses de combustibles canadiens: Parties I, II, III, IV et V.

SECTION DE PRÉPARATION MÉCANIQUE ET DE MÉTALLURGIE.

Comme il a été dit dans le rapport sommaire précédent, le travail de cette division fut d'abord limité durant cette année-là aux recherches sur les minéraux tant demandés en raison de la guerre. La préparation commerciale des minerais de molybdénite qui constituait l'une des principales occupations de ce service durant la saison passée

fut abandonnée au mois de juillet, vu qu'il n'y avait plus de demande pour ce produit de la part des autorités impériales; et le reste de l'année fut consacré aux recherches et aux travaux de routine sur des échantillons de diverses catégories de minerais qui avaient été soumis pour des essais de concentration et de broyage.

On trouvera plus loin dans ce rapport un compte rendu détaillé des divers essais qui ont été faits.

COMBUSTIBLES ET ESSAI DE COMBUSTIBLES.

Les travaux exécutés durant l'année 1918 par la Section des Combustibles et de l'Essai des Combustibles ont consisté en partie dans la préparation d'un rapport établissant les résultats d'essais pratiqués à la station d'essai des combustibles sur un grand nombre d'échantillons commerciaux de charbon venant de l'Alberta. Le but de ces essais était de déterminer la valeur de ces combustibles pour la fabrication du gaz et la production de la vapeur.

Les laboratoires de chimie ont employé tout leur temps à faire des analyses de pétroles, gaz, charbons, tourbe et air des mines, à part les nombreuses recherches qui furent faites en vue de déterminer à quel traitement il faudra soumettre les lignites de la Saskatchewan, afin de pouvoir en fabriquer des briquettes.

Un laboratoire pour l'huile minérale a été installé dans lequel il sera possible de déterminer la valeur des combustibles riches en matières volatiles, de la tourbe et des schistes pétrolifères pour la production des huiles. Dans ce laboratoire ont été installés deux grands gazomètres et un moteur à l'huile, et des cornues spécialement construites seront érigées dans le voisinage immédiat du bâtiment installé pour traiter les divers charbons et schistes pétrolifères. On fait actuellement des préparatifs pour entreprendre des travaux de recherche sur les échantillons de schiste pétrolifère qui seront envoyés à nos laboratoires durant cette année et les années à venir, du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Ecosse ou d'autres provenances. Ces travaux de recherche seront de même nature que ceux que l'on fait en ce moment, en rapport avec les lignites. L'investigation commencée deux ans auparavant se rapportant à la carbonisation et au briquetage de nos lignites de l'Ouest est encore en marche.

Le chef de la section du combustible et de l'essai du combustible, en sus de ses fonctions régulières comme chef de section, a été nommé membre de la "Commission des Forces hydrauliques du Canada" et puis membre et secrétaire de la "Commission de la Tourbe". Ce dernier comité se compose de deux membres fédéraux et deux membres nommés par la province d'Ontario.

Des travaux considérables ont été faits également par les employés de cette section dans le but de déterminer la résistance à la traction et à la compression, et la dureté de certains aciers, pour le ministère impérial des Munitions, du département de la Milice et de la Défense et pour d'autres services du gouvernement.

Une étude spéciale a été faite également au sujet des propriétés de l'acier "Nicu" par MM. Blizard et Hardy.

Le laboratoire de calibrage des pyromètres qui fut installé il y a peu de temps, a été placé sous la direction de M. E. S. Malloch qui a déjà fait une vingtaine de calibrages pour ce ministère et pour d'autres.

Il y a eu tellement à faire dans la construction d'appareils et la réparation des appareils et machines déjà existants et dans l'érection de nouvelles machines, qu'une partie du hangar où l'on mettait autrefois les échantillons de charbon a été convertie en annexe temporaire de l'atelier des machines. Tous les travaux de machinerie de la division des Mines se font dans ces ateliers.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

SECTION DES MINES MÉTALLIFÈRES.

En raison de la demande considérable de minerais de pyrites pour la fabrication de l'acide sulfurique employé dans les munitions, le Dr A. W. G. Wilson, chef de cette section, a consacré plusieurs semaines à la recherche des gisements dans le centre de l'Ontario. L'ingénieur adjoint, M. A. H. A. Robinson, a été chargé du même travail et il a passé toute sa saison d'exploration à faire des recherches sur les réserves non développées de pyrites dans l'est du Canada, son champ d'exploration comprenant des gisements dans l'ouest d'Ontario, dans Québec et dans les Provinces maritimes. On trouvera un compte rendu de son travail dans une autre partie de ce rapport.

Le Dr Wilson a aussi passé environ sept semaines à étudier les procédés en usage aux Etats-Unis pour la récupération de la potasse dans les gaz de earneaux des usines de ciment. A part cela, il fut très occupé dans ses fonctions d'ingénieur chargé des pyrites et du soufre pour le *War Trade Board* et fut bien souvent appelé à servir d'ingénieur conseil auprès de cette commission.

RECHERCHES SUR LE CALCAIRE.

L'enquête sur les gisements de calcaire entreprise en 1916 et 1917 fut poursuivie par M. Howells Fréchette. Ses recherches portèrent principalement sur la province d'Ontario, où il visita des endroits qui n'avaient pas été examinés les années précédentes.

En raison de la demande pour la dolomie utilisée dans la fabrication de la chaux et dans l'industrie de la nâte de bois, M. Fréchette a consacré quelque temps à examiner certains gisements favorablement situés pour les centres de consommation.

RECHERCHES SUR LE GRAPHITE ET L'INDUSTRIE DU GRAPHITE.

Comme il a été annoncé dans le rapport sommaire précédent, une enquête sur l'industrie du graphite fut entreprise afin d'en activer la production au Canada. Ce travail, confié à M. H. S. Spence, fut commencé durant l'année 1918. Cette enquête comportait une nouvelle visite de nombreuses mines et usines et l'exploration de plusieurs nouvelles propriétés dans le but d'obtenir de nouveaux renseignements pour compléter le rapport. De plus, il fallut aller consulter un certain nombre de fabricants de produits graphitiques tant au Canada qu'aux Etats-Unis. Les résultats obtenus comme suite à ces démarches font l'objet d'un rapport qui est actuellement en préparation et qui sera publié au début de l'année 1920.

MICA.

Durant l'année 1918, le ministère impérial des munitions ayant à faire face à une pénurie de mica de bonne qualité pour les plaques de magnéto-condensateurs, s'adressa au gouvernement canadien pour s'assurer si l'on pouvait se procurer cette matière dans le pays. En réponse à cette demande, la division des mines a fait transmettre par l'entremise de la Commission impériale des Munitions des échantillons de mica représentant les catégories de mica disponibles dans les gisements canadiens. Les feuilles furent essayées quant à leur résistance diélectrique, par les autorités impériales et un compte rendu des résultats obtenus fut envoyé à la division des Mines. Ce rapport établit que certains des échantillons, notamment ceux provenant de la Colombie britannique étaient très propres à l'usage en question. Des démarches furent faites auprès des propriétaires de mines et de claims de mica pour obtenir des approvisionnements, mais avant que l'on ait pu s'en occuper activement, un avis fut reçu du gouvernement britannique annonçant qu'en raison du manque de transports il faudrait renoncer à se procurer du mica au Canada.

RECHERCHES SUR LES SABLES ET GRÈS DU CANADA.

M. L. H. Cole, chargé de cette enquête qui avait été déjà commencée l'année précédente, a limité ses recherches à l'est du Canada, ses travaux d'exploration ayant porté principalement sur la vallée de l'Ottawa; il fit aussi plusieurs voyages pour aller examiner les gisements au voisinage de Fort-William, le district de Kamouraska au nord-est de la ville de Québec, et certains gisements du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Ecosse. Les travaux se rapportant à cette enquête, qui ont été faits jusqu'à présent, sont l'objet d'un article que l'on trouvera plus loin sous le titre: "Rapport préliminaire sur les gisements de silice de l'est du Canada."

DÉCOUVERTE DE SEL GEMME À MALAGASH, NOUVELLE-ÉCOSSE.

Dans le comté de Cumberland, N.-E., l'on est en train d'attaquer un gisement de sel gemme. L'attention de ce département fut d'abord attirée sur ce dépôt par les résultats d'une analyse d'eau fortement salée provenant d'un puits que l'on creusait au voisinage. On conseilla alors aux personnes intéressées de poursuivre l'exploration et M. L. H. Cole fut chargé de se rendre sur les lieux afin d'examiner l'endroit et se rendre compte de la nature et de l'étendue du gisement et des possibilités d'exploitation.

On trouvera plus loin dans ce rapport un compte rendu de M. Cole sur ce sujet.

LABORATOIRE DE CHIMIE.

Les laboratoires de chimie ont accompli une grande variété de travaux durant l'année en raison des nombreuses occupations des diverses sections de la division des Mines et, en même temps, ont eu à s'occuper de travaux pour d'autres services du gouvernement tels que les Travaux publics, le bureau du Contrôleur des combustibles, la Commission impériale des Munitions, etc., de même que répondre à des demandes de déterminations de diverse nature de la part de compagnies minières, prospecteurs et autres personnes s'intéressant à l'industrie minière. Le besoin urgent et croissant de certains minéraux de guerre et leurs produits connexes ont donné lieu à un programme spécial de recherche destiné à activer cette production, et toutes les facilités offertes par nos laboratoires ont été mises en œuvre et ont largement contribué, malgré le petit nombre de nos chimistes, à atteindre les résultats obtenus.

On trouvera plus loin des détails sur les travaux spéciaux accomplis dans les divers laboratoires de la division des Mines.

SECTION DES RESSOURCES MINÉRALES ET DES STATISTIQUES.

Les travaux de cette section ont consisté dans le relevé des informations statistiques qui constituent la base du rapport annuel sur la production minérale du Canada. On prépare dans les premiers mois de l'année, d'après les informations que l'on peut déjà obtenir, un rapport préliminaire qui fait pressentir ce que sera la production minérale de toute l'année, et ces chiffres sont ensuite révisés dans le rapport annuel, alors que des renseignements plus complets ont été obtenus.

L'arrangement conclu en 1917 avec le bureau de recensement du ministère du Commerce en vertu duquel ce bureau acceptera comme officiels les rapports des statistiques de la production minérale tels que relevés par le ministère des Mines, est encore en vigueur. De plus, des rapports mensuels ou trimestriels spéciaux sur la production de certains minéraux ou produits miniers, nécessités par les conditions de guerre, ont été obtenus et, une fois coordonnés, mis à la disposition de divers bureaux tels que ceux du Contrôleur des combustibles, de la *Canadian Munition Resources Commission* et du *War Trade Board*. Dans une autre partie de cet ouvrage, on trouvera un rapport complet des travaux de cette section pendant l'année, lequel a été préparé par celui qui en est le chef.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

SECTION DE LA CÉRAMIQUE.

Les attributions de ce service consistent dans la recherche tant sur le terrain que dans le laboratoire des ressources en argiles et schistes du Dominion canadien. On a fait l'examen durant l'année de certains dépôts d'argile dans la vallée de l'Ottawa et dans l'est de l'Ontario; un voyage a été fait aussi dans l'île du Prince-Edouard pour prospecter des dépôts d'argile à tuyaux. Les travaux de laboratoire consistent dans l'essai des nombreux échantillons d'argiles et schistes qui sont soumis pour être examinés et sur lesquels il faut faire rapport; il a été fait aussi des recherches spéciales sur certaines matières réfractaires et des services considérables ont été rendus aux fabricants de produits argileux pour les aider à résoudre les difficultés qui se présentent dans la fabrication.

SECTION DES MATÉRIAUX DE VOIRIE.

Le programme des travaux qui incombent à la section des matériaux de Voirie comprend la localisation, l'examen, le relevé et l'échantillonnage de tous les gisements de matériaux de voirie exploitables le long des chemins projetés sur les routes importantes dans tout le pays. Durant cette année, les explorations se sont faites au Manitoba, au Rocky Mountain Park (Alberta), et dans la Colombie britannique. Ces recherches ont été complétées par de nombreux travaux de laboratoire, comprenant l'essai des échantillons obtenus sur le terrain et des expériences de nature à promouvoir la science de l'établissement de routes.

Dans le compte rendu détaillé des travaux de cette section qui apparaît plus loin, on pourra lire un rapport de M. G. C. Parker, du *Provincial Department of Public Highway*, de Toronto, sur les perspectives d'utilisation des sables bitumineux du nord de l'Alberta pour recouvrir les chemins ruraux.

BIBLIOTHÈQUE TECHNIQUE.

La bibliothèque a repris tellement d'importance durant cette année que les nouveaux rayons installés en 1917 ont été très insuffisants pour contenir les volumes ajoutés en 1918, et il a fallu des remaniements à plusieurs reprises pour faire face à ce constant accroissement.

Beaucoup d'ouvrages précieux ont été obtenus par échange et nos efforts pour rétablir les échanges interrompus durant la guerre et obtenir des publications introuvables durant cette période ont été en partie couronnés de succès.

Volumes ajoutés à la bibliothèque durant l'année: total des ouvrages échangés, 1,837, comprenant 483 bulletins, procès-verbaux, comptes rendus de diverses sociétés scientifiques et techniques—et 1,354 publications du gouvernement d'une valeur scientifique et technique, sous forme de rapports, mémoires, bulletins, cartes, etc.; 28 volumes ont été donnés, 157 achetés et 91 reliés, ce qui donne un total de 2,113 livres nouveaux pour l'année écoulée.

EUGENE HAANEL,
Directeur.

RAPPORTS SOMMAIRES INDIVIDUELS.

SECTION DES MINES MÉTALLIFÈRES.

I.

ALFRED W. G. WILSON, Ph. D., *chef de la section.*

Durant l'année 1918, ce service n'a employé que deux explorateurs sur le terrain. Le chef de la section, le Dr A. W. G. Wilson a passé une partie de la saison d'exploration à étudier les mines et prospects de pyrites dans le centre de l'Ontario et, de son côté, M. A. H. A. Robinson a consacré toute la saison à examiner les mines et prospects de pyrites dans d'autres parties de l'est du Canada. Les gisements en question comprennent tous les prospects connus dans le nord et l'ouest d'Ontario de même que dans Québec et les Provinces maritimes.

L'étude des pyrites sur le terrain fut d'abord entreprise en raison de la forte demande pour les minerais de pyrite dans la fabrication de l'acide sulfurique pour les munitions et, à un moment donné, l'on a craint une pénurie de soufre lequel est un élément essentiel. On se propose également de préparer une seconde édition du rapport sur les pyrites en y ajoutant les dernières informations disponibles, la première édition étant aujourd'hui épuisée.

Il a été dit, dans le rapport sommaire de 1916, que le Dr Wilson avait été chargé d'une enquête spéciale sur la question des industries chimiques au Canada, particulièrement en ce qui concerne les produits fabriqués et les matières premières exigées. Des informations sur la plupart des phases de cette enquête ont été fournies aux intéressés depuis le début de l'année 1916. Il n'a pas été possible de préparer pour la publication un rapport final sur ces recherches, par suite de l'urgence des autres devoirs à remplir et, d'ailleurs, on n'a pas cru qu'il y eut lieu de publier un rapport final avant la fin de la guerre. Grâce à tous les renseignements obtenus pour la préparation de cet ouvrage, ce bureau s'est trouvé en état de fournir d'importantes informations au *War Trade Board* et autres organisations gouvernementales.

Peu après l'organisation de cette dernière commission, le Dr Wilson fut nommé ingénieur en charge des pyrites et du soufre et, durant la majeure partie de l'année, servit de technicien aviseur auprès de la Commission pour diverses questions qui se sont présentées de temps à autre. Il est à signaler, à ce propos, que les services des membres de la section des Ressources minérales et des Statistiques, de celle des Mines non métallifères et de celle de la Chimie étaient à la disposition de la même Commission et furent utilisés par le Dr Wilson suivant qu'il en eut besoin.

Sur l'initiative du *War Trade Board*, le Dr Wilson, en collaboration avec M. S. Barr, ingénieur à l'emploi de la *Canada Cement Company*, fit une enquête sur les procédés en usage aux États-Unis dans les usines de ciment pour la récupération de la potasse dans les gaz de carneaux. Une partie des mois d'août, de novembre et de décembre fut employée à poursuivre cette enquête. Nous tenons à exprimer nos remerciements à certains fabricants des États-Unis pour leur amabilité en facilitant à ces deux messieurs l'inspection de onze établissements sur quatorze, actuellement en opération ou en cours de construction. Il n'a pas été jugé nécessaire de visiter les trois dernières usines lesquelles n'étaient en somme que des répliques de celles déjà visitées.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

L'enquête sur la récupération de la potasse s'étendra aux usines canadiennes pour en étudier les conditions sous ce rapport. Les informations confidentielles requises par la Commission sont maintenant à sa portée. Il sera publié finalement un compte rendu sur ce sujet sous forme de bulletin.

Durant cette année, le travail de bureau de cette section fut expédié aussi rapidement que possible. Les travaux d'études bibliographiques ont considérablement augmenté le catalogue de référence pour ce qui concerne les industries d'exploitation des métaux au Canada. Nous croyons que tous les importants gisements connus de fer, cuivre, zinc, plomb, argent, molybdène, tungstène, titane et autres métaux inférieurs, comprenant presque toute la littérature qui s'y rapporte, ont été indexés principalement par Mlle D. M. Stewart. Les travaux d'études bibliographiques dans cette section, comprennent également la mise en index de tout article sur les procédés électro-métallurgiques, les nitrates atmosphériques, la récupération et la production de la potasse et diverses autres branches de chimie technologique. Nous ferons remarquer que cet index a été commencé avant l'année 1914. Il en est résulté que ce bureau possède maintenant les informations les plus complètes qu'il est possible de se procurer sur les conditions d'avant-guerre de l'électro-métallurgie, des nitrates d'azote atmosphérique et de la récupération de la potasse.

Poursuivant son étude sur les ressources en minerai de fer du Canada, M. Robinson a préparé une bibliographie et des résumés se rapportant aux gisements de titane et à l'utilisation commerciale de ce métal. De nouveaux résumés ont aussi été préparés sur les gisements de minerai de fer canadiens pour compléter les renseignements contenus dans le rapport sur les gisements de minerai de fer du Canada. Une carte à grande échelle montrant l'emplacement de tous les gisements de minerai de fer au Canada et leur situation par rapport aux lignes de transport, est également en cours de préparation.

II.

RECHERCHES SUR LES RESSOURCES DE PYRITES.

A. H. A. ROBINSON.

La saison d'exploration de 1918 fut consacrée à une enquête sur les réserves non exploitées de pyrites dans l'est du Canada, c'est-à-dire dans Ontario, Québec, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Ecosse. La majeure partie de la saison fut passée dans l'Ontario, le champ d'exploration dans cette province comprenant toutes les parties nord et nord-ouest, sauf le district qui longe l'*Algoma Central Railway*, au nord de Sault-Ste-Marie. Les gisements qui longent l'*Algoma Central* et ceux du sud-ouest de l'Ontario devaient être examinés par d'autres explorateurs. D'une façon générale, nous nous sommes bornés à étudier les prospectes situés à une distance raisonnable des lignes de transport par rail ou par bateau.

Nous étions chargés d'obtenir le plus de détails possible sur les prospectes à visiter, en s'attachant particulièrement à leurs conditions physiques, leur situation par rapport aux facilités de transport et leurs propriétaires actuels. Ces informations étaient requises d'abord pour l'usage du *War Trade Board* et ensuite pour la préparation d'une deuxième édition du rapport de la division des Mines sur les Pyrites du Canada. Nous étions chargés aussi de prendre note des gisements de pyrrhotine.

Il se faisait très peu d'exploitation dans les endroits que nous avons visités. La plupart des mines n'avaient pas été travaillées depuis quelque temps, quelques-unes depuis des années, et les excavations qu'on y voit encore sont dans un trop mauvais état pour être bien examinées. Quelques-unes aussi avaient été creusées dans le but

d'explorer non pour des pyrites, mais pour des gisements d'autres minéraux avec lesquels les pyrites se trouvaient associés. La seule information que nous avons pu recueillir au sujet de certains gisements fut obtenue par l'examen des haldes rocheuses ou des affleurements naturels. Lorsque ceux-ci, comme il arrive d'ordinaire, quand il s'agit de pyrite ou de pyrrhotine, sont plus ou moins profondément décomposés, on ne peut guère apprendre rien de définitif quant à la qualité probable du minerai non altéré qui est en profondeur.

Des échantillons furent pris dans presque tous les gisements examinés. En les choisissant, on a bien essayé de ne prendre que ceux qui représentaient une partie considérable du gisement; mais cela ne fut pas toujours possible, non seulement à cause de l'exiguïté de beaucoup des affleurements accessibles, mais aussi parce que les seuls endroits où on pouvait les trouver étaient des excavations peu profondes ou de vieilles haldes où les pyrites avaient subi beaucoup d'altération. Des échantillons prélevés dans ces conditions ne peuvent donc par conséquent être regardés que comme indiquant d'une façon très vague la composition du gîte principal.

Un bon nombre des prospectus visités ont déjà été examinés et ont été l'objet d'un rapport par des observateurs avisés. Comme dans la plupart des cas, ces examens antérieurs ont été faits dans des conditions plus avantageuses, nous avons puisé librement dans les anciens rapports et souvent cité les auteurs mot pour mot—toutefois, en mentionnant leurs noms—dans la description des divers gisements.

Le seul prospectus visité dans l'Ontario où il se faisait réellement de l'exploitation fut au Nickel lake; on venait justement d'y foncer un puits sur un affleurement de pyrites d'excellente qualité, dans le but d'en déterminer l'étendue en profondeur.

Aux mines Whelan et Cross, sur le lac Winnitaki, où des pyrites de haute teneur ont également été découvertes, un puits a été foncé et un travers-banc pratiqué à une profondeur de 75 pieds, en 1916-17. Les travaux en sont restés là, la situation plutôt défavorable du gisement en ce qui concerne les facilités de transport ayant paraît-il découragé pour le présent, toute autre dépense pour l'exploitation.

En 1917, la *General Chemical Company*, de New-York, a fait de nombreux sondages pour explorer les gisements de pyrite au sud de Mokomon, canton de Conmee, et obtenu, à ce qu'il paraît, des résultats encourageants, puisque la mine a été subsequmment louée à ferme par cette compagnie. Il ne s'y est cependant pas encore fait d'abatage.

Il y a toutefois de vastes gisements au nord de Rush Lake qui méritent d'être signalés bien que, actuellement, peu accessibles, et intéressants, peut-être, pour leur teneur en fer plutôt qu'en soufre. En extrayant le soufre, on rendrait une large part des matières de ces gisements propre à la fabrication du fer au haut fourneau; et l'on pourrait en faire une exploitation profitable en récupérant le soufre à titre de produit secondaire. Il y a aussi de vastes gisements à Atikokan que l'on pourrait aussi exploiter avec avantage en les traitant de la même façon.

Dans la province de Québec, jusqu'à présent, toutes les mines de pyrites en activité et, pour ainsi dire, tous les prospectus connus qui promettent bien au point de vue exploitation, se trouvent dans les cantons de l'Est et ont été décrits au complet par J. A. Bancroft, dans son "Rapport sur les gisements de cuivre des cantons de l'Est de la province de Québec", publié par le Service des Mines à Québec en 1915. Depuis que le rapport de Bancroft est paru, des nouvelles explorations par sondage au diamant et par prospection superficielle, ont été faites sur un bon nombre des anciennes mines, mais, autant que nous avons pu savoir en nous adressant au Service des Mines de Québec, et par un examen des districts miniers des cantons de l'Est, il n'en est résulté aucune découverte ou exploitation d'une importance quelconque.

Dans les Provinces Maritimes, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Ecosse, on n'a pas connaissance qu'il y ait jamais eu d'exploitation de pyrites en quantité commerciale pour leur teneur en soufre. Il n'existe cependant aucune raison géologique pour qu'il ne s'y rencontre pas de gisements exploitables; dans les deux provinces il a

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

été signalé en plusieurs endroits des gisements de pyrites souvent associées avec du cuivre et de l'or. Après avoir questionné des personnes au courant des gisements minéraux connus dans les Provinces Maritimes et consulté les minéralogistes du gouvernement à Fredericton et à Halifax, nous avons visité les endroits reconnus comme donnant le plus d'espérances; mais rien n'a été trouvé pouvant donner une indication quelconque de valeur probable comme réserve commerciale de pyrites. Parmi les gisements examinés se trouvaient les pyrrhotines nickelifères trouvées près de St-Stephen, N.-B., dont l'étendue est probablement assez restreinte.

Durant toute la saison, partout où nous avons demandé des renseignements, ils nous ont été donnés aimablement et de bonne grâce, et nous devons des remerciements à tous ces prospecteurs, mineurs, employés du gouvernement et autres personnes trop nombreuses pour qu'on en fasse mention qui nous ont parfois, malgré le dérangement que cela leur occasionnerait, très volontiers servi de guides ou rendu d'autres services avec une gracieuse courtoisie.

GISEMENTS DE PYRITES DANS LE NORD ET LE NORD-OUEST DE L'ONTARIO.

GISEMENTS ACCESSIBLES PAR LE CHEMIN DE FER CANADIEN-NATIONAL: DE FORT FRANCES À SUDBURY.

LAC FURLONGE.

Le lac Furlonge est situé à environ 35 milles, en ligne droite, au nord de Fort-Frances; et environ 10 milles au nord du détroit de Manitou qui constitue l'extrémité nord du bras septentrional de Rainy-Lake.

Claims Drummond: J.L. 150, J.L. 151, F.F. 240, et F.F. 255.

Ces quatre claims miniers se composent ensemble de quelque 170 acres de terre ferme et de terre sous les eaux du lac Furlonge, et sont la propriété de la compagnie Drummond Mines Limited, édifice Marsh Fisher, Montréal. Les informations suivantes à leur sujet, puisées dans les dossiers de la compagnie, nous ont été gracieusement fournies par son président, M. Geo. E. Drummond.

On peut le plus commodément atteindre ces claims à partir de Fort Frances en allant par bateau à gazoline jusqu'aux Cascades, à la tête du détroit de Manitou, soit une distance d'environ 34 milles. De cet endroit, il y a deux routes canotières menant au lac Furlonge: l'une par la rivière Manitou est d'à peu près 15 milles de longueur, mais, en raison des nombreux portages à faire, il faut une journée pour faire le trajet sans charge; l'autre, par voie des lacs Six Mile, Echo, Smoke et Kaiarskons est d'environ 12 milles et peut être parcourue en cinq heures avec une charge légère. C'est ordinairement cette dernière que l'on prend.

Il ne s'est fait jusqu'à présent que peu d'abatage sur cette propriété, mais on y a découvert quatre lentilles de pyrites ayant les dimensions superficielles suivantes:

Lentille n° 1.	118 sur 30 pieds.
" " 2.	110 " 24 "
" " 4.	50 " 13 "
" " 6.	60 " 14 "

La teneur en soufre des échantillons types est comme suit:

Lentille n° 2.	41.62 pour cent.
" " 4.	40.68 "
" " 6.	37.63 "

Cela indique suffisamment qu'il y a d'autres gîtes de pyrites sur ce claim.

Il y a la question du transport qui est sérieuse à cause de la situation de la mine. Pour transporter les produits jusqu'au chemin de fer si l'on exploitait ces gisements, voici ce qui a été proposé: depuis la mine au lac Furlonge jusqu'au lac Kaiarskons, un tiers de mille par tramway aérien; traversée du lac Kaiarskons, 4 milles, par bateau; du lac Kaiarskons à Devil's-Cascade, 7 milles, par tramway aérien; de Devil's-Cascade à Fort-Frances, 30 milles, par bateau — ce qui fait un total de 41 milles et $\frac{1}{2}$ par bateau et par tramway aérien. Aux divers points de transbordement, il faudrait construire des silos à minerai et le minerai serait transbordé par des appareils mécaniques.

La zone ferrifère de Nickel Lake.—La zone ferrifère de Nickel Lake est une bande de roche rubanée à formation ferrugineuse que l'on peut suivre et retrouver au moyen de ses affleurements en chapeau de fer le long du chemin de fer Canadien National à travers les cantons de Watten et Halkirk, depuis la rive orientale du Rainy-Lake jusqu'à Bears-Passage. L'élément le plus abondant de la formation ferrifère est la silice qui est parfois entremêlée de magnétite, mais plus souvent chargée de pyrite et de pyrrhotine, surtout de ce dernier métal. Il y a quelques affleurements cependant qui ne renferment que des pyrites massives, et la présence de celles-ci donne lieu d'espérer que l'on trouvera des gîtes de pyrites suffisamment importants et purs pour avoir de la valeur comme source de soufre. Des travaux d'exploration ont été entrepris à plusieurs endroits le long de cette zone dans le but de découvrir des dépôts exploitables de pyrites.

Claims de Brunette: K. 206.

Ces claims qui appartiennent à Charles Brunette, d'International Falls, Minn., sont situés dans le canton de Watten, sur le côté ouest de l'ouverture de la baie Rocky-Islet, l'une des nombreuses échancrures du Rainy Lake. Ici la zone ferrifère est à peu de distance au nord de la voie du Canadien National, près de la borne milliaire 204. Les gisements sont donc favorablement situés quant aux facilités de transport.

Il s'est fait là beaucoup de tranchées et de puits de recherche et l'on remarque des trous de prospection répandus çà et là sur un quart de mille ou plus dans cette propriété. La plupart ont été pratiqués dans du drift et sont maintenant partiellement noyés par l'eau et la boue qui se sont déversées du sommet et des côtés. Sauf ce que nous avons pu déduire, d'après un examen des matières excavées, on peut difficilement juger de ce qui avait été mis au jour dans le fond; le peu que nous avons vu semble indiquer qu'il y aurait lieu d'explorer les gisements plus à fond.

La première tranchée examinée se trouve sur le rivage à l'entrée de la baie Rocky-Islet, droit en face de l'embouchure d'un petit ravin qui s'enfonce dans les terres depuis la plage sableuse. On a trouvé le long de cette tranchée de la limonite brun foncé et des morceaux de pyrite friable à gros grains, qui semblaient être détachés de la surface en partie lessivée d'une grande masse. Si l'on excepte un peu de quartz intercalé, nous n'avons pas remarqué d'impuretés dans les morceaux de pyrite.

En pénétrant dans les terres à partir de cette tranchée on rencontre des trous peu profonds le long de la rive droite du ravin. Ces trous présentent des mélanges brun pâle et jaunes de limonite avec silice sableuse et argile, et du quartz cellulaire laissé par le lessivage des sulfures. Il n'y avait pas de pyrite ou de pyrrhotine non altérée autour des trous pour indiquer que la zone lessivée avait été traversée dans ces pyrites. Certaines indications font croire qu'il peut se trouver un gîte de sulfures dans le fond du ravin; mais nous n'avons pas trouvé là de fosses ou de tranchées, probablement parce que ce ravin sert à l'écoulement des eaux, et que le sol dans le fond est tellement imprégné d'eau qu'il serait difficile d'y creuser des fosses ou des tranchées.

La majeure partie des travaux sur ces claims a été faite plus loin dans les terres où, si l'on en juge par les matières extraites qui sont répandues autour des fosses, tranchées et puits de prospection, la formation ferrifère se compose en grande partie d'un mélange de pyrrhotine et de pyrite, principalement de pyrrhotine.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

En novembre 1918, on était en train d'explorer au moyen de la perforation au diamant pour la *Grasselli Chemical Company*.

Claims Wallace, F. 85 et F. 86.

Ces deux claims miniers sont détenus par J. A. Wallace; ils sont situés sur le chemin de fer Canadien National, sur les lots 11 et 12 du rang sud, concession II, canton de Watten. On était en train de prospecter droit au sud de la voie ferrée, près de la borne milliaire 216, pour le compte de C. B. Stranahan, 65 Wall Street, New-York, en juillet 1918.

Ici, les tranchées à travers l'argile stratifiée avaient mis au jour trois bandes à peu près parallèles de roche et de pyrite interlaminées dans la formation ferrifère plissée qui est sous-jacente. Les bandes pyriteuses suivent la direction générale de la roche encaissante qui va à peu près vers l'ouest. Les deux bandes nord ont chacune environ cinq pieds de largeur; la bande sud a environ sept pieds; la plus grande largeur de pyrite pure que nous ayons vue dans aucune des bandes, cependant, n'allait pas au delà de douze pouces. Leur longueur n'avait pas été déterminée. La pyrrhotine est associée avec la pyrite dans la bande la plus au nord.

On dit qu'un petit chargement de pyrite recueilli dans les matières mélangées extraites des tranchées a été expédié à titre d'essai, durant l'été.

Tout le travail a été interrompu en août 1918.

La Nickel Lake Mining Co., P. 577, P. 580, G. 616 et G. 617.

Les lots miniers P. 577 et P. 580 comprennent l'étroite lisière de terrain entre le Nickel Lake au nord et la baie de Grassy-Portage au sud, sur les lots 7 et 8, concession II, du canton de Watten; le Canadien National se dirige au sud-ouest à travers ces lots en suivant de près la rive du lac. Ces quatre lots de même que d'autres au voisinage immédiat appartiennent à la *Nickel Lake Mining Co., Ltd.*, McIntyre Block, Winnipeg, Man.

La roche sur les rives est et sud du Nickel Lake est une formation ferrifère siliceuse de bonne teneur composée, en majeure partie, de quartz à grains fins avec lesquels sont entrerubanées de faibles quantités de magnétite pauvre. Sur la rive sud du lac, elle contient aussi de fortes quantités de sulfure de fer, pyrite et pyrrhotine. La rive ouest du Nickel Lake est entièrement formée de roche éruptive basique, foncée, massive, classée par Lawson¹ comme hornblende-gabbro. Une roche basique semblable pénètre la formation de fer pyriteux par endroits sur la rive sud et pourrait très bien avoir quelque rapport de parenté avec la pyrrhotine et la pyrite si abondante en cet endroit.

De la pyrite de fer massive—libre de toute pyrrhotine—affleure tout près du bord de l'eau sur la rive sud du lac, où l'on fonce actuellement un puits. La bande ou lentille de pyrite est d'environ 12 pieds de largeur là où elle affleure et se dirige à peu près vers l'ouest, parallèlement à la formation ferrifère dans laquelle elle est encaissée. Le plongement est raide et va au nord. Le long de la direction la bande disparaît dans le lac, ne laissant qu'à peu près 50 pieds de sa longueur en vue.

Les six pieds de pyrite qui constituent la moitié nord de la bande sont pratiquement de la pyrite pure, sauf un petit mélange de silice. Elle est grossièrement cristalline, granulaire et friable. L'analyse d'un échantillon type pris dans cette partie de l'affleurement a donné comme teneur en soufre: 41.06 pour 100, et en silice 9.11 pour 100; un échantillon choisi a fourni 48.03 pour 100 de soufre, 43.43 de fer, 5.05 de résidu insoluble, 1.03 de zinc et 0.012 d'arsenic.² La pyrite du côté sud-est plus ou moins mêlée de phyllade graphitique, schiste et minces feuillettes de quartz granu-

¹ Lawson, A. C. "Nouvelle étude sur la géologie archéenne de Rainy Lake", C.G.C., n° 24, série géologique, p. 36-40, 1913.

² H. A. Leverin, chimiste.

laire blanc plus ou moins entrelaminés. L'éponte sud du gisement se compose de schiste graphitique noir et l'éponte nord, de quartzites. Le long de l'éponte nord on remarque par place des lambeaux de conglomérat composé de cailloux arrondis et semi-anguleux de quartz et de pétrosilex encastrés dans une pâte de pyrite de fer. Un conglomérat semblable ou brèche, dans lequel la pâte au lieu d'être de la pyrite est un mélange de pyrrhotine, quartz et un peu de chalcoppyrite, affleure à environ un quart de mille plus loin sur un flot près de la rive nord-est du lac.

Selon toute probabilité, les lots miniers qui entourent le Nickel lake furent d'abord piquetés sous la fausse impression que la pyrrhotine qu'on y trouve renferme du nickel en quantité exploitable. Le Dr Coleman¹, qui a examiné la zone ferrifère en 1901, signale l'affleurement de pyrite sur la rive sud du lac et laisse entendre qu'il y a là pour l'avenir peut-être une bonne source de soufre. On a fait des sondages au diamant pour déterminer l'étendue de ce gisement de pyrite de fer en 1902, alors que la propriété était réservée sous option à des compagnies de Cleveland (Ohio). Nous n'avons aucun renseignement sur les résultats des sondages, mais l'option fut abandonnée et rien ne fut plus entrepris pour travailler la mine jusqu'à ce que les propriétaires actuels eussent commencé leurs opérations en 1918. Dès le début de cette année-là, on commença à foncer un puits sur les affleurements de pyrite et, en novembre, l'on avait atteint une profondeur de 22 pieds. Le fonçage fut interrompu cependant par les eaux du lac qui s'infiltrèrent par les fissures de la roche. Pour obvier à cette difficulté, on construit actuellement un rebord en béton et on garnit de ciment la partie supérieure du puits. L'on se propose de creuser jusqu'à quatre-vingts pieds et, de là, pousser des galeries à l'est et à l'ouest pour connaître la longueur du gîte.

Le matériel de la mine se compose de deux petits générateurs, une machine d'extraction Lidgerwood, une pompe et deux perforatrices mécaniques. Les bâtiments comprennent une baraque à deux étages pour le logement et la pension des ouvriers, une maison d'habitation pour le gérant, des étables, un magasin et une forge.

Comme l'un des puits est à moins de cent pieds de la voie principale du Canadien National, tout est bien quant aux facilités de transport.

M. R. H. Flaherty est le gérant de la mine.

Lot 2, concession 11, canton de Watten.

Il y a aussi un affleurement de zone ferrifère environ un mille au nord-ouest du Nickel Lake, sur le lot 2, dans la troisième concession du canton de Watten, où il se trouve des étendues considérables de chapeau de fer sur les collines au nord de la borne milliaire 214, le long de la voie du Canadien National. Aucun travail important ne semble s'être fait sur ces pointements et l'on n'a pas trouvé d'affleurements qui pourraient donner des indications sur la nature des gisements sous-jacents.

D'après les inscriptions sur les poteaux indicateurs, ce terrain a été piqueté comme claim minier par J. A. Wallace, de Fort Frances.

LAC STEEPROCK.

Le lac Steeprock est au nord de Atikokan, station divisionnaire de la ligne du Canadien National, à 141 milles au nord de Port-Arthur. Le pays qui l'entourne a été considérablement étudié par les prospecteurs comme pouvant contenir de gros gîtes de minerai de fer; il a été fait beaucoup de recherches à cet égard dans le voisinage et il en est résulté la découverte de gisements de pyrites de grande étendue.

Lots miniers de Mackenzie et Mann, A.L. 460, A.L. 461 et A.L. 462.

Les lots miniers A.L. 460, A.L. 461 et A.L. 462 sont situés du côté ouest du lac Steeprock, environ 3 milles au nord de la voie ferrée du Canadien National.

¹ Onzième rapport de l'Ontario Bureau of Mines, p. 134, 1902.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

L'extrait suivant est emprunté au rapport préparé par Charles Camsell, en 1903, pour les propriétaires MM. Mackenzie et Mann. Nous avons pu le faire publier avec l'aimable permission de M. F. S. Wyley, de Port-Arthur, qui est l'agent de cette propriété:—

“Le filon pyriteux . . . a été suivi à travers les lots A.L. 460, 461 et 462. Trois trous ont été foncés pour recouper le filon à une profondeur de 50 à 100 pieds . . . On est actuellement en train de sonder dans un quatrième trou et si l'on frappe encore le filon cette fois, on aura obtenu une longueur connue d'environ 600 pieds. On peut suivre le filon depuis l'extrémité nord de A.L. 460 en allant au sud à travers 461, puis il affleure de nouveau sur les rives nord et ouest d'un petit lac sur le lot A.L. 462. Là où les trous de sonde le recouper, sa largeur est de 6 à 13 pieds. Dans la moitié sud de A.L. 461, il plonge dans un grand marais où il est impossible de le retrouver, mais on le rattrape au sud de cette ligne. Les épontes du filon se composent d'un phyllade ou schiste graphitique tendre et, de chaque côté, sont des schistes chloriteux dont certaines phases sont parfois très siliceuses et toujours pyriteuses. Du côté ouest les schistes passent imperceptiblement à un quartzite calcifère. Le filon occupe ordinairement une dépression dans le sol et, à sa surface, le fer a été dissout par l'action de l'eau entraînant des acides organiques, et déposé sur un flanc de coteau du côté sud sous forme de limonite. Il y a beaucoup de quartz dans la roche filonienne qui a bonne apparence après que le fer et le soufre en ont été extraits. La proportion de quartz au toit est loin d'être aussi forte qu'au mur. La teneur en soufre est assez forte pour donner de la valeur à la propriété et le seul inconvénient est la petitesse du filon.”

Cinq trous ont été forés en tout. Les détails suivants à leur sujet nous ont été fournis par M. Wyley:

N° du trou.	Longueur du trou.	Largeur du filon.
1 sur A.L. 461.....	157 pieds.....	6 pieds.
2 “ “.....	167 “.....	11 “
3 “ “.....	120 “.....	13 “
4 sur A.L. 460.....	195 “.....	21 “
5 “ “.....	161 “.....	*11 “

* Dans le trou n° 5, la pyrite était tellement tendre que la sonde refusa de fonctionner; la largeur n'a donc pas été toute pénétrée.

Analyses d'échantillons de carottes de sondage, E. B. Kenrick, chimiste.

	% Fer.	% Soufre.	% Phosphore.
Carotte du trou n° 2—mur.....	39.4	44.2	Traces.
“ “ 2—toit.....	43.2	48.8	“
“ “ 1—“.....	41.7	47.7	“
“ “ 1—mur.....	38.4	43.8	“

Rien n'a été fait pour exploiter les gisements depuis qu'ils furent sondés en 1903-4.

Strawhat Lake: lots miniers 857 X et 858 X.

À un quart de mille à l'ouest de l'extrémité sud du bras sud-est du lac Steeprock, est un petit lac appelé Strawhat qui fait partie des lots miniers 857 X et 858 X. Les gisements de pyrite se trouvent à l'extrémité sud de ce lac. La distance depuis la station d'Atikokan est de 4 milles au sud-ouest par chemin plat.

Ces lots que l'on dit être aux mains de la *United States Steel Corporation* furent explorés pour le fer, par sondage au diamant en 1902-3 et de nouveau en 1909. Les sondages faits en 1902-3 ont donné: "formation ferrière siliceuse avec bandes pyritiques"; ceux faits en 1909: "limonite dans du pétrosilex associée avec greenstone pyritique et chloritoschistes".¹

W. G. Miller² qui a vu le gisement quand il fut mis au jour en 1902 dit: "La pyrite est plus ou moins mélangée de matière rocheuse et de magnétite et a une apparence bréchiforme."

La description de ce gisement par E. L. Fraleck, figure dans le seizième rapport de l'Ontario Bureau of Mines, p. 173; et comme rien n'a été fait sur la mine depuis, qui puisse compléter sa description, nous la citerons textuellement: "Un très grand gisement de pyrite de fer a été mis au jour à l'extrémité sud du Strawhat Lake . . . Les travaux déjà exécutés comprennent des tranchées, des trous de recherche et quatre trous de sonde au diamant sur les lots 857 X et 858 X. La tranchée sud laisse voir une largeur de pyrite d'au delà de 140 pieds, dont les 60 pieds du côté est seraient d'assez forte teneur sans aller bien au fond, puisque la seule impureté est du chapeau de fer. Le minerai était inégalement rubané et décomposé par nodules. La partie est de la tranchée est quelque peu siliceuse et ne donnerait pas plus de 38 à 40 pour cent de soufre. Un puits de recherches de 100 yards, du côté nord près des bâtiments laisse voir de la très bonne pyrite sous une épaisse couverture de limonite et d'hématite. La colline sur laquelle est située la tranchée a trente-cinq pieds de hauteur et tout le ravin du côté ouest semble avoir de la pyrite au sous-sol. Le sondage au diamant a révélé de la pyrite sous forme d'un vaste croissant entre les pointes duquel se trouve un gisement d'hématite. . . La roche encaissante du côté ouest est un greenstone éruptif et, du côté est, un schiste verdâtre. Celles qui sont le long du sentier qui conduit au lac Steeprock présentent par endroits une singulière altération ellipsoïdale."

ZONE FERRIFÈRE D'ATIKOKAN.

Entre les stations d'Atikokan et de Kawene sur le Canadien National, des gîtes de magnétite associée avec beaucoup de sulfure de fer ordinairement sous forme de pyrrhotine et quelquefois de pyrite ont été trouvés en ligne droite le long de la vallée de l'Atikokan sur une distance d'environ 16 milles. La lisière de fer-soufre connue sous le nom de zone ferrifère d'Atikokan est topographiquement interrompue par le lac Sabawe dans une de ces parties est et une de ces parties ouest. Sur la partie ouest de la zone, les sulfures mixtes se composent presque entièrement de pyrrhotine, mais, à l'extrémité est, à la mine Atikokan, il y a de gros gîtes d'un mélange de magnétite et de pyrite.

Une bonne partie des matières provenant de ces gisements rempliraient les conditions requises pour avoir un bon minerai de fer si elles n'étaient pas aussi fortes en soufre; la teneur en soufre, d'autre part, n'est pas suffisante pour qu'on les exploite seulement en vue d'en extraire le soufre. Un procédé au moyen duquel le soufre libéré par grillage serait récupéré comme sous-produit, pourrait enfin résoudre le problème économique de l'utilisation de cette matière comme minerai de fer. L'étendue de ces gisements et d'autres d'à peu près de même composition à Rush River—que nous décrirons plus loin—rend particulièrement désirable la solution du problème que comporte leur utilisation.

Peut-être bien aussi qu'une enquête démontrerait qu'en choisissant les matières avec soin, il serait possible d'obtenir de certains de ces gisements à la mine d'Atikokan, de la pyrite de qualité marchande. Jusqu'à présent on ne les a envisagés que comme source de minerai de fer seulement.

¹ Iron ore occurrences in Canada", publication de la division des Mines, n° 217, vol. II, p. 52.

² Douzième rapport de l'Ontario Bureau of Mines, 1903, p. 309.

DCC. PARLEMENTAIRE No 26a

A l'ouest de Sabawe Lake, R. 403 et 212 X.

Il se trouve des dépôts de magnétite-pyrrhotine à moins d'un demi-mille au nord de la borne milliaire 134 sur le Canadien National. Ils sont droit au sud de la rivière Atikokan sur les lots miniers R 403 et 212 X.

Le seul pointement de la formation ferrifère sur le 212 X est dans une fosse près de la frontière ouest où l'on a mis au jour un gîte considérable de pyrrhotine. Plus à l'ouest, sur le lot R. 403, de nombreuses tranchées et trous de recherches ont été creusés mettant au jour, dans la plupart des cas, des lentilles irrégulières de magnétite et pyrrhotine mélangées. La largeur du terrain sur lequel se présentent ces lentilles est d'à peu près 100 pieds; sa longueur totale sur les deux lots, telle que déterminée par levé magnétique est de 2,900 pieds.

En 1908 et 1909 il s'est fait beaucoup d'explorations au moyen de tranchées, trous de recherches et sondages au diamant sur ces gisements, sous la surveillance de R. H. Flaherty, de Port-Arthur. D. B. Rockwell, l'ingénieur en charge des travaux, estime que l'on a constaté la présence de 2,530,000 tonnes de matière de la composition moyenne suivante:

Fer.....	59.80 pour cent.
Silice.....	3.30 "
Soufre.....	20.40 "
Phosphore.....	0.025 "

A l'ouest de Sabawe Lakes. 138 X et 139 X.

Les gisements de magnétite-pyrrhotine 138 X et 139 X sont environ 500 pieds au nord de la voie du Canadien-National entre les bornes milliaires 135 et 136; presque tous les gisements sont sur le lot 138 X.

Il y a formation ferrifère en vue en de nombreux endroits le long d'une haute crête qui s'étend depuis le lot 139 X en allant vers l'ouest à travers le 138 X. La magnétite et la pyrrhotine mélangées s'y trouvent concentrées en lentilles ou poches irrégulières et aussi disséminées à travers la roche. Dans les échantillons prélevés sur les affleurements de surface, la teneur en soufre varie entre 3 et 25 pour cent; en fer, de 38 à 62 pour cent; en silice, de 2 à 16 pour cent; et en phosphore, de 0.006 à 0.045 pour cent.

D'après un levé magnétique des deux lots, on constate que la formation ferrifère y occupe 2,600 pieds en longueur et 250 pieds en largeur maximum. On estime que les explorations par abatage superficiel et par sondage au diamant faites en 1908 et 1909 sous la direction de R. H. Flaherty, de Port-Arthur, ont démontré la présence de 1,827,000 tonnes de matière composée comme suit, dans le lot 138 X seulement:

Fer.....	55.73 pour cent.
Silice.....	6.67 "
Soufre.....	20.38 "
Phosphore.....	0.37 " †

A l'est de Sabawe Lake: mine de fer Atikokan.

A l'extrémité est de la zone ferrifère d'Atikokan, on trouve de fortes quantités de pyrite mêlée à de la magnétite dans la mine de fer d'Atikokan. La mine est à un peu moins d'un mille à l'est du lac Sabawe; un embranchement de voie ferrée la relie avec la ligne principale du Canadien-National à un point situé 128 milles à l'ouest de Port-Arthur. La mine appartient à l'*Atikokan Iron Company*, de Port-Arthur.

Les roches de la formation ferrifère affleurent sur les lots miniers E 10 et E 11, formant une étroite crête de 3,800 pieds de long avec une largeur maximum de 400 pieds, et une altitude au-dessus des marais environnants, de près de 100 pieds. La crête se compose de greenstones interlaminés, schistes verts et gîtes de magnétite

* Iron Ore Occurrences, in Canada, vol. II, publication de la division des Mines, n° 217, 1917, p. 46.

† Iron Ore Occurrences, in Canada, vol. II, publication de la division des Mines, n° 217, 1917, p. 46.

9 GEORGE V, A. 1919

grossièrement lentiformes dont quelques-uns sont éminemment pyritifères. Dans des parties de certaines lentilles du côté sud de la crête, c'est la pyrite qui est l'élément le plus abondant.

A l'ouverture d'un tunnel poussé vers le nord à l'extrémité ouest de la crête, il y a une bande ou lentille irrégulièrement rubanée de pyrite et magnétite ayant 7 pieds de largeur et se composant comme suit :

Soufre..	18.81 pour cent.
Fer..	48.26 "
Silice..	6.06 "
Phosphore..	0.009 "

A vingt-sept pieds dans l'intérieur à partir de son entrée, le tunnel traverse une seconde lentille ou bande de 26 pieds de largeur dont la composition moyenne est :

Soufre..	14.93 pour cent.
Fer..	45.10 "
Silice..	4.90 "
Phosphore..	0.064 "

Environ 950 pieds à l'est de ce premier tunnel le puits n° 1—47 pieds de profondeur—a été foncé au pied de la crête du côté sud. On dit qu'il a traversé une matière ayant en moyenne la composition suivante :

Soufre..	19.93 pour cent.
Fer..	55.33 "
Silice..	4.46 "
Phosphore..	0.105 "

Dans la halde, on reconnaît de la pyrite de la magnétite, de la pyrrhotine et un peu de chalcoppyrite mélangées avec la matière rocheuse.

A mille six cents pieds à l'est du puits n° 1, un second tunnel pratiqué en direction nord à travers la crête, recoupe 9 pieds de pyrite et magnétite mélangées qui contient :

Soufre..	25.75 pour cent.
Fer..	57.33 "
Silice..	3.94 "
Phosphore..	0.015 "

Le puits n° 3 est tout près de l'entrée de ce deuxième tunnel; un travers-banc poussé au nord à partir du puits, à une profondeur de 126 pieds, traverse 35 pieds de pyrite mélangée contenant :

Soufre..	15.80 pour cent.
Fer..	48.84 "
Silice..	12.52 "
Phosphore..	0.23 "

Toutes les analyses ci-dessus représentent des échantillons types prélevés sur des largeurs considérables des gisements pour déterminer leur valeur comme minerai de fer. Si l'on s'était borné à échantillonner seulement les sections les plus fortement pyriteuses pour déterminer la présence ou l'absence de gîtes pyritiques de dimensions commerciales et de valeur marchande, on aurait certainement obtenu une teneur beaucoup plus forte en soufre. Un échantillon de pyrite recueilli sur la halde à l'entrée du tunnel situé à l'extrémité ouest de la crête, par exemple, a fourni à l'analyse: (H. A. Leverin, chimiste.)

Soufre..	25.41 pour cent.
Fer..	48.00 "
Insoluble..	16.48 "
Zinc..	0.31 "
Cuivre..	0.10 "
Arsenic..	0.007 "

CANTON DE CONMEE.

Un certain nombre de claims ont été retenus pour pyrites de fer sur les lots B, C, et D, dans la cinquième concession, du canton de Conmee, environ un mille au sud de

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Mokoman, une station sur la ligne du Canadien-National, à 31 milles au nord de Port-Arthur.

La pyrite dans tous les gisements examinés est étroitement associée avec des pétrosilex rubanés, des jaspes et de la magnétite relevant de la formation ferrifère qui est si abondante dans ce canton. En raison de l'épaisse couverture de drift et de la nature généralement boisée de cette contrée les affleurements naturels sont relativement rares, peu étendus et difficiles à trouver, ce qui fait que la prospection est difficile. La formation ferrifère associée à ces gisements sert cependant par sa nature magnétique à guider les recherches, et la boussole verticale a été employée avec succès pour localiser des gîtes de pyrites masqués par le drift.

Tous les gisements connus sont à moins de trois quarts de mille du chemin de fer.

Moitié nord du lot B, con. V: claims Morrison.

En 1901, un puits de prospection peu profond fut foncé par la *Davis Sulphur Ore Co.*, de New-York, sur un dépôt de pyrite qui affleure dans le lit du creek Brûlé près de l'angle nord-est du lot B, con. V, canton de Commee. Le puits est maintenant effondré, mais il y a tout à côté une tranchée fraîchement pratiquée où l'on peut examiner le gisement.

La direction du gisement paraît être au sud-est. Une partie de la pyrite paraît être assez propre, mais la majeure partie en est mélangée avec de la silice à grains fins. Le long de la bordure de la pyrite il y a une bande de silice granulaire bréchiforme. Un peu plus en amont du creek on voit des pointements de pétrosilex rubané, de jaspe et de magnétite. La seule autre roche vue en place dans le voisinage immédiat fut un grenat. L'épais manteau de drift recouvrant le fond de la vallée du creek empêche que l'on fasse un examen détaillé du gisement.

E. B. Fraleck,¹ qui a examiné le gisement en 1906, en dit ceci :

"Le gisement se dirige au nord-est, près du contact entre le conglomérat et la zone ferrifère de Mattawin. Une épaisse couverture de gravier mêlé de blocs masque la surface, et le gisement ne peut être examiné qu'à l'endroit où l'on a foncé un petit puits sur la rive du creek Brûlé. Le fond du puits de recherche est à cinq pieds au-dessous du niveau du creek et il y a une halde d'environ 80 tonnes. La zone pyritique semble avoir environ 30 pieds de largeur.

"Il s'agit ici d'un gisement de remplacement, en tout ou en partie, du conglomérat par la pyrite, laquelle, bien que massive, conserve cette structure. Les cailloux les plus solubles ont été complètement remplacés par des nodules de pyrite pure d'une conformation à peu près sphérique. Dans les autres parties du conglomérat la substitution est plus ou moins incomplète, les cailloux de silice pure étant entièrement inaltérés.

"Un échantillon type du minerai pris sur la halde a donné 29-20 pour cent de soufre."

M. Bruce L. Morrison, de Port Arthur, est actuellement propriétaire.

Moitié nord du lot B, concession V: claims de la General Chemical Company.

Droit au sud des claims Morrison—et aussi sur la moitié nord du lot B, concession V—il y a deux claims miniers qui ont été pris à ferme par la *General Chemical Company*, 25 Broad Street, New-York. Ils sont situés sur la lisière nord du plateau fortement boisé qui borne le flanc sud de la vallée du creek Brûlé. Le chemin de fer Canadien-National passe à un demi-mille de là.

Il s'est fait beaucoup de tranchées, de trous de recherches, de dépouillement sur ces deux claims, mais lorsque nous les avons visités en 1918, la plupart des chantiers étaient devenus impossibles à examiner en raison de l'effondrement des parois. Dans l'un des dépouillements il y a de la pyrite en vue dans la roche sur une largeur de 70 pieds. Un autre affleurement à peu de distance au nord-est se compose de 25 pieds

¹ Seizième rapport annuel de l'Ontario Bureau of Mines, 1907, p. 172.

d'un mélange de chapeau de fer de roche lessivée et de pyrite. On rencontre par endroits de la magnétite et de la pyrrhotine mélangées avec la pyrite. Il se trouve également près de la bordure des gisements de magnétite siliceuse pauvre ressemblant beaucoup à la magnétite de la formation ferrifère sous forme de fragments anguleux et semi-anguleux dans la pyrite.

Ces gisements furent sondés au diamant en 1917, par la *General Chemical Company*, de New-York, qui est propriétaire des mines de pyrite à Northpine, Goudreau et Sulphide (Ontario), et d'usines de produits chimiques à plusieurs endroits au Canada. On dit que ces sondages ont révélé la présence de gîtes de pyrite exploitables et de bonne qualité marchande, et il faut croire que les résultats ont été satisfaisants puisque la compagnie a pris cette propriété à ferme pour une période de plusieurs années suivant le système établi par la Couronne.

Rien ne semble avoir encore été fait pour exploiter les gisements.

Les claims Matheson.

Au voisinage des claims de Morrison et de la *General Chemical Company*, au nord-est et au sud, il y a un certain nombre d'autres claims sur lesquels on a signalé des gîtes. Les propriétaires sont nombreux, mais M. W. A. Matheson, avocat de Fort-William, est plus ou moins directement intéressé dans ces gisements.

Le lot minier R. 702 comprend la partie sud du lot C, concession VI. En 1913 ou 1914, un trou de sonde diamantée fut percé près de l'angle sud-ouest du lot, afin de rechercher en profondeur la formation ferrifère qui affleure un peu plus loin à l'ouest. On dit qu'il a été trouvé de la pyrite dans ce trou, mais nous n'en avons pas d'information autorisée.

Moitié nord du lot C, concession V.—Sur la partie sud de la moitié nord du lot C, concession V, un certain nombre de tranchées ont été pratiquées à travers le drift près de la limite ouest de ce lot. On prétend que plusieurs contenaient de la pyrite, mais les parois des tranchées se sont écroulées et nous n'avons pas pu confirmer cette assertion.

"The Morton Lease": On appelle quelquefois ainsi le quart nord-est de la moitié sud du lot C, concession V.

Près de l'angle nord-est du claim, il y a deux anciens puits de prospection et, entre les deux, une étendue dépouillée de 30 à 40 pieds de diamètre. La direction générale des chantiers est nord-sud. Le puits du côté sud-est est tout juste sur le bord de la partie dépouillée, et plus haut sur le flanc du coteau; sa profondeur est d'environ 20 pieds. Une coupe à travers la partie dépouillée révèle deux pieds de pyrrhotine, 6 pieds de pyrite mélangée de pyrrhotine, 15 pieds de roche mélangée de pyrrhotine, et 12 pieds de pyrite entremêlée de silice. Sur le flanc de coteau qui domine la partie dépouillée les sulfures sont surmontées par environ huit pieds de quartz granulaire mélangé au recouvrement rocheux lessivé et à de la limonite. Les matières de la halde renfermant des fragments de magnétite à grains fins.

Lot B, concession V.—Sur le quart nord-est de la moitié sud du lot B, concession V, nous avons ramassé, le long des tranchées éboulées, des morceaux de pyrite de fer renfermant des fragments magnétite à grains fins.

Dans une étendue dépouillée, non loin de là, se trouve une couche de pyrite de trois pieds d'épaisseur dans une bande de roche quartzreuse rouillée qui est située entre le greenstone porphyroïde et la formation ferrifère rubanée.

Moitié sud du lot C, concession V.—Près du milieu de la moitié sud du lot C, concession V, plusieurs fosses peu profondes ont été pratiquées dans une zone de roche rouilleuse renfermant du chapeau de fer. Ces fosses sont maintenant en partie comblées de terre meuble et d'oxyde de fer, et il est impossible d'y trouver de formation non altérée. On remarque cependant dans les matières rocheuses de la halde, une quantité considérable de pyrite et de magnétite mélangée et à grains fins.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

A l'est de la roche pyriteuse rouillée, on remarque une formation ferrifère rubanée émiettée et pétrosiliceuse; entre les deux se trouve une singulière brèche composée de formation ferrifère, désagrégée, cimentée par de la magnétite et du quartz.

Lot D, concession V.—Sur le lot D, concession V, qui est une fraction de lot borné au nord-est par la rivière Kaministikwia, il a été trouvé de gros cailloux roulés pyritifères dans le lit du creek qui se déverse dans la rivière à partir du sud-ouest. Il a été impossible jusqu'à présent d'établir la source dont ils proviennent.

LAC NIPIGON.

Claim de Mike Ralph: T.B. 3423.

On peut arriver à ce claim par un sentier d'un mille et demi qui va en direction sud depuis le pont du chemin de fer qui traverse la rivière Blackwater, à un mille et demi à l'ouest de Jackpine. Jackpine est une station sur le Canadien-National à 135 milles à l'est de Port-Arthur.

Mike Ralph, de Port Arthur, est le détenteur de ce claim.

Le claim est traversé en direction ouest par une bande de chloritoschiste pyriteux ou fahlbande. Une petite fosse d'environ trois pieds de diamètre et de trois pieds de profondeur là où la fahlbande affleure sous forme d'une étroite crête dans un marais, représente tout le travail qui s'y est fait. La surface de la crête qui a environ 60 pieds de largeur se compose de schiste fissile et rouilleux et d'un peu d'oxyde de fer. La fosse met au jour de la pyrite partiellement altérée entrelaminée avec un chloritoschiste fissile vert pâle surmonté d'environ 18 pouces de chapeau de fer. La formation plonge presque verticalement. Les cristaux de magnétite sont disséminés à travers le chloritoschiste et la fahlbande dans son ensemble à une influence très perceptible sur la boussole verticale.

Un échantillon de pyrite provenant du fond de la fosse a donné:¹

Soufre	22.9	pour cent.
Fer	41.5	"
Zinc	1.6	"
Matière insoluble	12.6	"

DISTRICT DE SUDBURY.

ZONE FERRIFÈRE DE RUSH LAKE.

La zone ferrifère de Woman River est une bande de roches ferrifères commençant à un point situé près de l'extrémité nord-est du lac Sakkatawichtah ou Rush Lake et va au sud-ouest à travers la Rush River et le long des rivières Woman et Ridout pendant une distance totale d'environ 40 milles.

Sur la partie de la zone située à l'est de Rush River on trouve une formation ferrifère rubanée et pétrosiliceuse s'accompagnant de et, par endroits, en contact avec une bande parallèle de roche siliceuse oxydée qui est fortement chargée de magnétite, pyrrhotine, pyrite et carbonate de fer. Nous donnons ci-après une coupe nord-sud à travers l'allure de cette zone ferrifère:

Greenstone et schistes verts interlaminés et quelques schistes acides de couleur claire.

Formation ferrifère rubanée, en grande partie composée de pétrosilex et de quartz rouge jaspé grenatifère, par endroits, et toujours magnétique.

Zone d'un mélange de quartz, magnétite, pyrrhotine, pyrite et carbonates ferrugineux.

Schistes de couleur pâle entrelaminés avec schistes verts plus foncés—grenatifères par endroits.

¹ H. A. Leverin, chimiste.

Des dykes basiques dans une attitude presque verticale recoupent toute la série.

Les gisements de Rush Lake sont très étendus. De même que ceux de la zone d'Atikokan, on peut les considérer essentiellement comme de futures sources de minerai de fer, qu'il ne sera possible d'exploiter commercialement qu'à condition d'utiliser en même temps leur forte teneur en soufre, de façon que la valeur du soufre compense au moins une partie du prix de revient de son extraction du minerai. Le seul prix de revient de l'élimination du soufre pour obtenir un minerai de fer traitable au haut fourneau est trop considérable pour être une opération avantageuse, du moins, dans les conditions présentes.

Claims Smith: mine de fer Jefferson.—Tous les pointements connus sur la zone ferrifère de Woman River à l'est de Rush River sont compris dans les quelque vingt-deux claims miniers appartenant à W. E. Smith, de Sudbury. A partir de la rive orientale de Rush River, ces claims s'étendent au nord-ouest, en une chaîne ininterrompue pendant près de 4 milles, à travers le territoire non relevé qui est entre le lac Sakhatawichtah du côté sud, et les cantons de Dale et McOwen du côté nord. Ils sont numérotés par ordre de succession de l'est à l'ouest, W. D. 715 et W. D. 736.

La distance depuis W. D. 715 à l'extrémité nord de la succession de claims jusqu'à la station de Stackpool sur le Canadien-National est d'environ 14 milles en ligne droite; par route canotière la distance est d'environ 20 milles, avec neuf portages à faire. Une route plus longue mais comportant moins de portages part du pont du Canadien-National sur la rivière Groundhog (station de Kukatush) et va par voie des lacs Groundhog et Horwood (autrefois Matagaming) jusqu'au W. D. 736, où l'extrémité est de la chaîne de claims touche à la Rush River.

Si l'on excepte quelques courts intervalles, la bande de formation ferrugineuse et la zone de sulfures qui l'accompagne ont été retrouvées dans beaucoup de tranchées, de puits de recherche et de pointements naturels sur toute la longueur de la chaîne de claims. La ligne des pointements se manifeste en direction à peu près sud-ouest sur des collines rocheuses peu élevées séparées par des platières recouvertes de drift; les pointements ne se voient que sur les collines où le recouvrement de drift est mince ou fait défaut. La zone pyriteuse d'apparence rouilleuse—ce qui la distingue de la formation ferrifère pétrosiliceuse—a une moyenne de 40 pieds et atteint une largeur maximum d'environ 150 pieds. Elle se compose de magnétite, pyrrhotine, pyrite, quartz et carbonates ferrugineux, et comprend diverses quantités de roche interlamainée.

Les proportions relatives dans lesquels les différents minéraux se présentent sont très variées dans les diverses parties de la zone renfermant les sulfures. Sur les claims du côté est, les éléments prédominants sont magnétite et pyrrhotine avec quantité secondaire de pyrite, carbonate et quartz. Sur les claims du côté ouest la magnétite et la pyrrhotine sont moins abondantes et, en se rapprochant de la Rush River, font en partie ou tout à fait défaut; les gisements deviennent alors essentiellement un mélange de pyrite, de carbonate ferrugineux et de silice.

On a trouvé associées et entremêlées avec les minéraux ferrugineux, de la blende et un peu de chalcopryrite, en deux endroits sur le W.D. 717, près de l'extrémité est de la zone. Ces gîtes sont tous les deux dans la zone de magnétite-pyrrhotine, près de sa limite sud; ils sont espacés de 500 pieds, l'un se manifestant dans un trou de sonde et l'autre dans un puits de recherche. Dans l'une des fosses l'on a mis à découvert un mélange de galène, blende, pyrite, pyrrhotine, quartz, calcite et chalcopryrite sur une largeur de 15 pieds, dont environ 8 pieds sont de la galène assez pure et de la blende. Le mélange galène-blende-chalcopryrite semble se présenter comme un gisement distinct recoupant la magnétite-pyrrhotine; nous n'avons pas pu déterminer si les deux pointements de galène et de blende sont reliés par un gisement continu.

Nous donnons ci-après les analyses de trois échantillons de magnétite, pyrrhotine et pyrite provenant de l'extrémité est de la zone des sulfures:

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Numéro.	% Fer.	% Soufre.	% Silice.	% Phosphore.
1.....	43.17	44.16	13.15	
2.....	52.50	29.64	4.65	
3.....	52.24	13.62	4.60	0.007

Les échantillons numéros 1 et 2 furent choisis à cause de la quantité de pyrite relativement forte qu'ils contenaient. L'échantillon numéro 3 représente mieux le tout venant des dépôts à l'extrémité de cette zone.

Trois échantillons du mélange pyrrhotine, magnétite et pyrite et probablement un peu de carbonate de fer provenant de trois différentes tranchées sur le W.D. 731 dans la section ouest de la zone ont donné à l'analyse¹:

	4.	5.	6.
	%	%	%
Soufre.....	25.94	22.92	34.78
Fer.....	42.81	43.11	44.79
Matière insoluble.....	1.20	4.50	6.40
Phosphore.....	0.005	0.006	0.009
Zinc.....	0.37	0.54	0.23
Arsenic.....	0.009	0.005	0.009

Un échantillon contenant pyrrhotine, magnétite, pyrite et quartz pris sur une surface dépouillée sur le claim W.D. 732, a fourni¹:

	7.
	%
Soufre.....	26.18
Fer.....	43.50
Matière insoluble.....	8.36
Phosphore.....	0.015
Zinc.....	0.10
Arsenic.....	0.009

Les échantillons dont les deux analyses suivantes: 8 et 9, furent faites, provenaient des claims W.D. 734 et W.D. 736, près de Rush River. Autant que nous avons pu en juger à l'œil nu, ils se composent entièrement de pyrite, de carbonate de fer et d'un peu de quartz. Nous n'y avons pas trouvé de magnétite ni de pyrrhotine et là où ils ont été recueillis les gîtes n'ont aucune influence sur la boussole verticale.

	8.	9.
	%	%
Soufre.....	25.43	30.56
Fer.....	42.42	43.50
Matière insoluble.....	1.78	3.06
Phosphore.....	0.011	0.009
Zinc.....	0.44	0.93
Arsenic.....	Traces.	0.011

Il s'est fait beaucoup de sondage au diamant sur les claims du côté est et, à deux endroits espacés de 1,700 pieds, on a constaté que les gisements conservent leur largeur de surface jusqu'à 300 et 380 pieds de profondeur respectivement.

La quantité totale du mélange: sulfures, magnétite et carbonate, sur cette propriété, est certainement très forte.

Canton de Norman, concession VI.

Nous avons visité en compagnie de M. Gilbert Bennett, de Sudbury, quelques pointements de pyrite de fer qui ont été trouvés associés avec une formation ferrugineuse rubanée environ 2 milles au nord-ouest du lac Wanapitei, dans la concession VI, du canton de Norman. Ils sont à 5 ou 6 milles à l'est de la ligne principale du Canadien-National; une voie de chargement conduisant à la mine de nickel Whistle s'arrête à environ deux milles au sud-ouest de cet endroit.

¹ H. A. Leverin, chimiste.

9 GEORGE V, A. 1919

Des affleurements d'oxyde de fer associés à de la formation ferrugineuse rubanée, à des greenstones et à du conglomérat à greenstone peuvent être aperçus depuis un point sur la rive nord de Post Creek près de la frontière de la réserve indienne en allant au nord jusqu'à la frontière sud du canton de Parkin. Près du creek, on remarque de la roche altérée renfermant de l'oxyde de fer sur une largeur de 80 pieds dans de vieux puits de prospection et d'anciennes tranchées. Un échantillon de pyrite mêlé à une matière noire, probablement de la magnétite impure, et à de la pyrrhotine fut pris dans l'une des anciennes fosses et a donné à l'analyse¹:

	Pour cent.
Soufre.....	34.62
Fer.....	41.34
Matière insoluble.....	4.65
Zinc.....	0.25
Cuivre.....	.....
Arsenic.....	0.004
Phosphore.....	0.015

Nous avons trouvé de la pyrite mélangée avec du quartz dans une autre fosse à peu près à un demi-mille au nord du creek près de la frontière du canton de Parkin. Un seul côté du gîte a été mis à découvert, de façon que six pieds de cette matière mixte furent mis au jour. Un échantillon provenant de cette fosse a fourni à l'analyse¹:

	Pour cent.
Soufre.....	32.51
Fer.....	32.80
Matière insoluble.....	21.12
Zinc.....	0.30
Cuivre.....	.....
Arsenic.....	0.017

La présence de carbonates fut indiquée dans les deux échantillons par leur forte effervescence avec l'acide chlorhydrique étendu.

D'autres surfaces dépouillées et fosses peu profondes dans la zone de chapeau de fer ne laissent voir qu'un peu de pyrite, de pyrrhotine et de magnétite impure éparpillées dans la roche.

GISEMENTS ACCESSIBLES PAR LE CHEMIN DE FER CANADIEN DU PACIFIQUE: DE KENORA À SUDBURY.

LAC DES BOIS.

M. A. C. Lawson² a signalé, sur le rivage et les îles du lac des Bois, des gisements de pyrite de fer assez étendus pour être envisagés comme pouvant avoir une valeur économique.

Baie de Ptarmigan.

Sur les rives de la pointe Zig-Zag et de l'île Corkscrew, dans la baie de Ptarmigan, il y a des bandes de schiste ardoisier noir, ayant rarement plus de 15 ou 20 pieds de largeur, dont "le caractère essentiel varie entre une variété légèrement carbonée de phyllade hydromicacé, luisant, et un phyllade argilacé, noir, qui salit les doigts quand on y touche. Ces schistes carbonés sont caractérisés par deux traits qui leur sont propres partout où ils ont été remarqués. Ce sont: une structure vésiculaire bien définie et une forte contenance de pyrite. La structure vésiculaire est tellement développée dans certaines parties de schiste qu'elle présente l'apparence d'un laitier très scoriacé, les vésicules variant en dimension depuis des cavités d'un pouce ou plus de diamètre jusqu'à des trous à peine perceptibles... Les plus petites cavités, celles de moins d'un quart de pouce de diamètre... sont généralement comblées par de

¹ H. A. Leverin, chimiste.

² Lawson, A. C., Com. géol., Can., Rapport annuel, 1885.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

petites boules de pyrite de fer, lesquelles, avec un peu de patience, on peut extraire du schiste avec ses doigts par poignées... Il y a souvent, dans le même schiste, de la pyrite en gros amas filoneux tellement importants qu'ils peuvent très bien avoir une valeur industrielle."

M. A. L. Parsons¹ a décrit des gisements de pyrrhotine considérables comme se présentant un peu à l'ouest du lac des Bois, près de la frontière Ontario-Manitoba.

Lac Shoal.

"Dans le lot minier M. H. 7, près de l'embouchure de Carl Bay, sur la rive sud du lac Shoal, il y a un filon composé presque entièrement de pyrrhotine qui affleure sur le rivage du lac. Le filon est d'environ 12 pieds de largeur entre des épontes de trapp altéré... Autant que nous avons pu voir, il ne s'est fait, ici, aucun travail important.

A l'extrémité est de Carl Bay, nous avons découvert un filon de pyrrhotine de 4 pieds de largeur près du contact entre le granite et le trapp altéré. Une petite fosse avait été creusée, mais les travaux ne furent pas continués."

Lac West-Hawk.

Au sud de Ingolf "il y a deux ou plusieurs bandes parallèles de pyrrhotine allant à peu près est-ouest et s'étendant depuis un point situé deux ou trois milles à l'est du lac West-Hawk jusqu'à un endroit plusieurs milles à l'ouest de l'extrémité occidentale du lac. Une bonne partie de la roche avec laquelle la pyrrhotine est associée est schisteuse et ressemble à la formation ferrifère qui est près de Dryden, sauf que le fer qui s'y trouve est combiné avec du soufre plutôt que de l'oxygène. La largeur des gîtes de pyrrhotine varie beaucoup, mais il y a un endroit à l'est du lac West-Hawk où le maître filon est d'environ 150 pieds de large alors que la roche qui l'accompagne en semble bien imprégnée sur une largeur de plusieurs centaines de pieds, ainsi qu'on peut le constater par la nature rouilleuse de son affleurement. Le gîte de pyrrhotine renferme des teneurs d'or; on y a cherché du nickel, mais, jusqu'à présent, l'analyse n'a donné que de très faibles proportions de ce métal."

Claims Rochon: D. 704 et D. 707.

Les claims miniers D. 704 et D. 707 sont à environ 2 milles et $\frac{1}{4}$ au sud de la ville de Keewatin et à moins d'un demi-mille de la rive ouest de la baie de Rat-Portage dans le las des Bois. Ils furent d'abord piquetés pour l'or et sont maintenant enregistrés au nom de Boromée Rochon, de Keewatin.

Sur la partie nord de D. 704, apparaît une zone rouillée, quelque peu pyriteuse, dans une bande de schiste porphyroïde de couleur pâle et un agglomérat schisteux dont l'allure est à peu près S.O.—N.E. Il y a quelques excavations peu profondes qui laissent voir des bandes de trois ou quatre pieds de large assez fortement imprégnées de pyrite, dans des schistes rouillés; mais, il n'y a rien qui indique la présence possible de gisements exploitables de ce minéral.

Plus au sud, sur le même claim il y a un ancien puits supposé avoir 32 pieds de profondeur qui a été foncé sur le flanc d'un coteau exposé au sud-est. Ce puits est perpétuellement rempli d'eau. On remarque beaucoup d'oxyde de fer au voisinage du puits et l'on peut ramasser de la pyrite massive et de la pyrrhotine dans la matière rocheuse de la halde. De la limonite impure, probablement dérivée de la pyrrhotine et de la pyrite dans les roches du flanc du coteau un peu plus haut, se rencontre en quantité considérable sur le terrain plat au pied du coteau.

Le lot D. 707 est droit au sud du D. 704. Dans une tranchée de 132 pieds de long, creusée à travers le sommet d'un mamelon sur le D. 707, il n'y a guère rien d'inté-

¹ Vingtième rapport annuel de l'Ontario Bureau of Mines, 1911, p. 168 et 197.

ressant sauf de la roche et de l'oxyde de fer lessivés. On trouve des morceaux d'un mélange de pyrrhotine, de pyrite et de roche dans les matières excavées le long de la tranchée.

A deux cent cinquante ou trois cents pieds au sud-ouest de la tranchée, un ciel ouvert peu profond a été creusé sur le flanc sud-ouest du coteau, principalement dans de la roche de recouvrement lessivée; on y aperçoit cependant un peu de pyrrhotine et de pyrite. Si l'on en juge par l'apparence du chapeau de fer il est probable que les sulfures non altérés que l'on trouvera dans le sous-sol seront désastreusement mêlés à la matière rocheuse.

Il se présente aussi de la pyrrhotine à l'est de D. 704 et D. 707, près du rivage de la baie Rat-Portage, sur la propriété d'un M. Gagnon.

Claims Guthrie.

A la page 175 du seizième rapport annuel de l'Ontario Bureau of Mines, année 1907, E. L. Fraleck donne la description des trois lots miniers: A. 274, A. 257 et A. 273, qu'il dit être situés sur une fahlbande, à un mille et demi au nord de l'embranchement Riddell du chemin de fer Canadien du Pacifique.

Il n'existe plus d'embranchement Riddell sur ce chemin de fer, et les seuls claims, à cet endroit, décrits par Fraleck, qui sont encore enregistrés au bureau de la division minière à Kenora, sont S. 772, S. 773, S. 774 et S. 775, situés à l'est et au sud du lac Octopus et piquetés par Dave Guthrie, de Kenora. Pine-Station sur la voie du Canadien du Pacifique est à environ un demi-mille au sud de ces claims.

Il ne se fait pas de travaux en ce moment, et nous ne voyons rien d'intéressant à ajouter à la description de l'endroit par M. Fraleck, qui se lit comme suit:

"Une épaisse fahlbande va en direction nord-est le long d'une chaîne de collines non boisées. Dans toutes les vallées et dépressions le long de cette chaîne, on rencontre de la limonite de haute teneur, dont une partie dérive peut-être de la décomposition de pyrites en place, mais elle résulte en majeure partie de l'oxydation le long des collines et de la sédimentation subséquente dans les dépressions. Nous n'avons pas pu atteindre toute la profondeur de la limonite, mais la surface en était très étendue. Il n'y avait pas de chapeau de fer de forte teneur en place sur les collines, et la fahlbande était dans son ensemble plutôt de faible teneur. Un petit trou de prospection, cependant, près du rivage sur le lac a révélé du chapeau de fer de bon augure et d'assez bonne pyrite. La roche encaissante est un schiste felsitique recoupé par de nombreux dykes de pegmatite. On dit que des travaux plus récents ont mis à découvert un gîte important de pyrite et pyrrhotine mélangées."

EAGLE LAKE.

La voie du Canadien du Pacifique longe le rivage du Eagle Lake sur la Vermilion bay, 56 milles à l'est de Kenora. La station d'Eagle River, à 10 milles plus loin du côté est, est à 4 milles du Eagle Lake avec lequel elle est reliée par la rivière du même nom et aussi par route carrossable. La rivière est navigable à partir du lac jusqu'à un mille de la station.

Net Island.

Cette île est située près de la rive ouest du Eagle Lake; à 10 ou 12 milles de la rivière du même nom et à 15 ou 16 milles de Vermilion Bay.

Le gisement de pyrite est signalé par A. L. Parsons,¹ qui a examiné l'île en 1911. Voici ce qu'il en dit:

"Ce qui a le plus d'intérêt pour les mineurs dans cette région est un filon près de la partie nord de Net Island qui a été envisagé comme un gisement de fer. Pendant l'hiver dernier ce filon a été prospecté au moyen de sondages, de dépouillements et

¹ Vingt et unième rapport annuel de l'Ontario Bureau of Mines, 1912, p. 184.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

du fonçage d'un petit puits. Le filon tel qu'il affleure varie en largeur de 4 à 12 pieds et, sur la surface, est oxydé de façon à présenter un mélange de limonite avec de petites quantités d'hématite et de magnétite. Là où l'on a creusé, on a trouvé la matière filoneuse principalement composée de pyrite avec de petites quantités de chalcopyrite. Si ce filon était mieux situé par rapport aux facilités de transport, il y aurait là une réserve exploitable de pyrite."

Lorsque l'île fut visitée en 1918, nous avons trouvé le puits partiellement rempli de débris. Il a été foncé à travers le chapeau de fer du gisement près du sommet d'une crête rocheuse peu élevée qui est recoupée par le filon. Il passe pour avoir 22 pieds de profondeur et il n'y a encore au fond que des matières décomposées. Sur la surface près du puits il y a dix-huit pieds de chapeau de fer entre les épontes bien définies. Les parois du puits se composent en majeure partie de quartz détritique, résiduaire et poreux, mélangé avec de la limonite. On rencontre à travers le quartz beaucoup de filets verticaux de magnétite pulvérente et parfois une tache de cuivre. Il y a aussi un peu de pyrite friable qui, étant répandue à travers la masse, a échappé à la décomposition. On rencontre, par place, de la magnétite compacte, bleu foncé, à grain très fin, d'une pureté exceptionnelle, tapissant l'éponte sud du gisement par taches irrégulières allant jusqu'à 4 ou 5 pouces d'épaisseur.

On peut suivre le filon en direction est depuis le puits, au moyen d'une forte attraction magnétique et d'affleurements occasionnels de limonite compacte, jusqu'à un puits peu profond situé à 250 ou 300 pieds de là, au pied d'une crête. On voit affleurer ici douze pieds de pyrite sur l'éponte nord du filon; l'éponte sud n'a pas été mise à découvert. Le quartz et la pyrite sont interlaminés avec la pyrite en bandes étroites et irrégulières.

Un échantillon provenant de ce puits a donné à l'analyse¹:

	Four cent.
Soufre.....	23.85
Fer.....	53.23
Résidu insoluble.....	4.82
Zinc.....	0.44
Cuivre.....	0.05
Arsenic.....	0.007

A l'est du puits, il y a des platières argileuses qui s'étendent jusqu'au bord de l'île et effacent toute autre trace du filon dans cette direction. A l'ouest du puits, on voit des affleurements de roches rouillées le long de la ligne de direction des gisements mais pas de pyrite d'une importance quelconque.

La roche encaissante est un chloritoschiste fissile, d'un vert luisant, qui semble passer pas endroits à du greenstone massif. Des cristaux de pyrite et de magnétite allant jusqu'à un quart de pouce de diamètre sont abondamment parsemés à travers l'éponte schisteuse. Le pendage du filon est à peu près vertical, et son allure à peu près l'ouest; tous les deux sont parallèles à la schistosité de la roche encaissante.

Un trou de sonde diamantée fut foré non loin du puits pour essayer le gisement en profondeur, mais nous n'avons pas pu savoir quels résultats ont été obtenus.

La propriété est aux mains de R. C. Gamble, d'Ottawa.

North Twin Island.

A un demi-mille ou plus à l'est de Net Island et à peu près sur la ligne de direction du filon de Net Island, on a trouvé un petit affleurement de magnétite associée avec de la roche rouillée et un peu de pyrite sur la rive nord de North Twin Island. On dit qu'un trou diamanté de sonde percé à travers l'affleurement de magnétite a rencontré de la pyrite à 50 pieds de profondeur.

¹ H. A. Leverin, chimiste.

ENGLISH RIVER.

On a constaté la présence de plusieurs bandes de roches pyriteuses ou fahlbandes d'une étendue considérable dans une zone de roches du Keewatin située environ 14 milles au sud-ouest de la station d'English River (English, P.O.) sur le Canadien du Pacifique. De nombreux claims miniers ont été piquetés à cet endroit.

Claims du Nicuso Syndicate.—Le Nicuso Syndicate, 301 rue Sparks, Ottawa, a fait piquer 20 ou 30 claims miniers sur de ces fahlbandes situées entre les lacs Welsh et Keewatin. Les claims de ce syndicat sont en deux groupes: le groupe méridional contourne et comprend deux petits lacs connus quelquefois sous les noms de Pine et Cryderman lakes; le groupe septentrional—à peu de distance au nord du Pine Lake—comprend une partie d'un étang quelquefois appelé Paul Stone's Lake.

Le Pine lake est accessible par une route canotière de 20 ou 25 milles de longueur; elle part de la station d'English River, allant par voie de Scotch River, Upper et Lower Scotch Lakes, puis Irish Lake jusqu'au Welsh Lake. Depuis la rive est de Welsh Lake, un portage d'environ deux tiers de mille conduit au Pine Lake. Il y a ensuite des sentiers qui conduisent au groupe septentrional de claims à partir de Pine Lake et de l'extrémité supérieure de Irish Lake.

Il s'est fait beaucoup de tranchées, de puits de recherche et de dépouillement sur ces propriétés; mais lorsque nous les avons visitées, des pluies récentes avaient transformé la plupart de ces excavations en trous de boue et d'eau, ce qui nous empêcha de constater ce qui s'y trouvait. Quelques autres étaient en meilleur état pour être examinées.

Claims méridionaux.—Une bande pyritifère de roche graphitique noire qui affleure sur la rive sud des lacs Pine et Cryderman traverse les claims méridionaux dans une direction à peu près ouest. Il y a une fosse sur la rive sud du lac Cryderman, sur le claim K. 683, qui est creusée dans environ six pieds d'ardoise graphitique noire fortement chargée de pyrite. Un seul côté du gisement a été mis à découvert. Il y avait au voisinage, d'autres fosses et tranchées qui étaient trop remplies d'eau et de boue pour que nous puissions les examiner.

La pyrite se présente en partie sous forme de nodules sphériques ayant jusqu'à plusieurs pouces de diamètre qui remplissent des cavités répandues irrégulièrement à travers l'ardoise graphitique. En partie mélangée avec de la silice elle est entre-rubanée avec de la matière graphitique. Quelques-unes des bandes pyritiques se composent largement de sphérules coalescentes de pyrite, les interstices étant remplies de quartz, mais, dans la plupart, la pyrite est finement cristalline, granulaire et ne présente pas de structure sphérique.

Nous donnons ci-après le résultat d'analyses: (1) du mélange de pyrite noduleuse et d'ardoise pyriteuse; (2) du tout venant de la pyrite rubanée; et (3) de la pyrite rubanée la plus pure en apparence:¹

	1.	2.	3.
	%	%	%
Soufre	24.7	24.5	34.1
Fer	23.5	23.0	30.9
Matière insoluble	35.9	45.3	25.7
Arsenic	traces	traces	traces
Zinc	0.84	0.64	0.64
Cuivre	néant	néant	néant

On voit encore affleurer à environ trois quarts de mille plus à l'est sur le lot K. 715, ce qui paraît être la même bande de schiste pyriteux noir qui fut aperçue sur le lac Cryderman. Ici un ciel ouvert creusé dans la berge sur la rive sud du Pine Lake met au jour un gisement de 12 ou 14 pieds de largeur composé d'un mélange d'ardoise graphitique, limonite, pyrrhotine, pyrite et quartz, surmonté par huit pieds de chapeau de fer compact.

¹ H. A. Leverin, chimiste.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

On dit que des tranchées entre les affleurements du lot K 683 et ceux du K. 715 ont révélé la continuité de la roche graphitique pyriteuse à travers les deux claims intermédiaires, le K. 682 et le K. 699. Les tranchées n'étaient pas, toutefois, dans un état qui pût nous permettre de nous en rendre compte au moment où nous avons visité la propriété.

Le greenstone et la quartzite furent les seules roches remarquées en association avec l'ardoise graphitique. La majeure partie de la surface, au voisinage, est masquée par du drift.

Claims septentrionaux —Près de l'extrémité de Paul Stone's Lake, sur le lot K. 712, on peut voir un exposé dans une tranchée et une fosse, 15 pieds de pyrite siliceuse entre-rubanée de phyllade ou schiste graphitique, gisant à côté de dix pieds de formation ferrifère siliceuse rubanée. On y voit très peu de chapeau de fer. Par endroits les bandes pyritiques sont tordues et contournées suivant les torsions et les contorsions correspondantes dans le schiste. Certaines de ces bandes sont formées d'un chapelet coalescent de nodules aplatis de pyrites. On trouve aussi des petits nodules détachés, parsemés à travers la matière rubanée.

La pyrite de cette fosse fut la plus pure que nous ayons remarquée dans les claims septentrionaux. Voici ce qu'a donné un échantillon à l'analyse:¹

	Pour cent.
Soufre	23.84
Fer	22.19
Matière insoluble	44.64
Arsenic	0.01
Zinc	0.29
Cuivre	0.30

On peut suivre des roches de formation ferrifère accompagnées d'une bande pyriteuse allant en direction est, depuis la fosse jusqu'au lot 713; et en allant à l'ouest à travers les claims K. 711, K. 718, et K. 720. De la pyrite siliceuse rubanée ressemblant beaucoup à celle du K. 712, affleure de nouveau sur K. 718. Il y a un affleurement de formation ferrifère qui consiste en étroites bandes alternantes de petrosilex et de magnétite près de la ligne qui sépare K. 719 d'avec K. 720.

Il s'est fait beaucoup de tranchées, de trous de sonde de recherche et de sondages sur K. 720, où la découverte de la roche siliceuse rouillée renfermant de la pyrrhotine, de la pyrite et un peu de chalcopryrite a donné lieu à une dépense considérable d'énergie sans résultats dans la recherche de gisements de minéral de cuivre.

RIVE NORD DU LAC SUPÉRIEUR.

Rossport.

Quelques-uns des lots miniers piquetés pour l'or, sur la rive nord du lac Supérieur, ont été de temps à autre signalés comme contenant suffisamment de pyrite pour donner de solides espérances quant à leur exploitation comme mines de pyrite.

On rencontre souvent dans cette région des filons et des petits amas en poches, de divers sulfures mélangés, mais nous n'en avons vu aucun qui donnât des signes quelconques d'une valeur industrielle comme gisement de pyrite.

Schreiber.

Il s'est fait il y a quelques années des travaux d'abatage considérables sur des prospects de pyrite près de la rive nord du lac Supérieur, au voisinage de Schreiber qui est une station divisionnaire sur le Canadien du Pacifique.

Prospect Mudge (Otisse): lot minier 776 X.—Les claims T. B. 1048 et T. B. 1049 constituent respectivement le quart nord-ouest et le quart sud-est de l'ancien lot minier 776 X.

¹ H. A. Leverin, chimiste.

Ce lot est enregistré au nom de J. D. Mudge de Schreiber.

Il y a une zone rouilleuse ou fahlbande qui croise le T. B. 1048 en direction nord-ouest. On dit qu'elle traverse également le T. B. 1049 et qu'on peut la suivre complètement pendant à peu près un mille ou plus. Quelques fosses ont été pratiquées il y a bien des années sur ce qui est maintenant le T.B. 1048. La plus grande de ces fosses est sur un flanc de coteau au sud d'une vallée qui va vers l'est depuis l'extrémité nord du lac Cook; elle est à environ un mille et demi ou deux milles au nord de Schreiber. La fosse a environ 12 pieds de profondeur et 12 pieds de longueur à travers l'allure du gisement, lequel se compose ici d'un mélange intime très finement grenu de pyrrhotine, pyrite et probablement magnétite.

Un échantillon provenant de l'ancienne halde a donné:¹

	Pour cent.
Soufre	28.6
Fer.	42.5
Matière insoluble.	10.2
Arsenic.	0.02
Zinc.	1.40
Cuivre.	néant

Un échantillon type de la halde recueilli par Fraleck², en 1906, a donné 32.26 pour cent de soufre.

Lot minier de la Davis Sulphur Ore Company, R. 606.—Ce prospect est environ à un mille et demi, par de bons chemins d'hiver, au sud-ouest de Schreiber.

Il y a quinze ou vingt ans, il y a été fait des travaux considérables par la *Davis Sulphur Ore Company*, 65 Wall Street, New York (que l'on dit être encore propriétaire de ce lot), et un chargement d'un wagon de pyrite fut expédié à titre d'essai. L'intention était, à ce moment-là, au cas où l'exploitation du gisement aurait donné satisfaction, de construire une ligne de tramway jusqu'au lac Supérieur et d'expédier la production par voie des grands lacs.

Les anciens chantiers consistent en un ciel ouvert ou tranchée allant en direction nord le long de l'allure du gisement pendant à peu près 100 pieds; un puits qui est aujourd'hui rempli d'eau, près de l'extrémité nord de la tranchée; et une petite galerie pratiquée à flanc de coteau, près d'un ruisseau au fond d'un ravin au-dessous du puits.

Il se trouve de la pyrite et de la pyrrhotine dans ce gisement et une forte quantité de quartz est mélangée avec ces matières. On dit qu'il y a aussi du cuivre mais nous n'avons pas aperçu de minéraux cuprifères. La largeur des sulfures dans la tranchée varie de 4 à 10 pieds. Nous donnons ci-après une coupe allant de l'est à l'ouest près du front du ciel ouvert:

Pyrite massive à grains fins avec mélange de silice et de pyrrhotine.	3 pieds.
Quartz avec pyrite et pyrrhotine disséminées.	1 pied.
Pyrrhotine massive mélangée avec la roche et quartz.	4 pieds.

Le prolongement est vers l'est sous un angle variant entre 50 et 60 degrés. Le toit se compose de roche noire pétrosiliceuse; et la composition du mur n'a pas pu être déterminée en raison de son état atéré et de la couche de drift qui le recouvrait. A l'extrémité sud de la tranchée il y a un dyke de granite porphyroïde qui semble couper court au gisement dans cette direction.

Un échantillon pris sur 3 pieds de la pyrite la plus pure sur le côté est de la tranchée a donné à l'analyse³:

	Pour cent.
Soufre.	27.48
Fer.	41.54
Matière insoluble.	13.40
Arsenic.	0.02
Zinc.	1.52
Cuivre.	néant

¹ H. A. Leverin, chimiste.

² Seizième rapport annuel de Ontario Bureau of Mines, 1907, p. 177.

³ H. A. Leverin, chimiste.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Le résultat de cette analyse ne concorde pas avec ce que semblait promettre l'apparence de cet échantillon.

Il y a beaucoup de pyrite qui semble passablement pure sur les anciens tas de réserve près du puits, mais une bonne partie de cette matière est soit de la pyrrhotine massive ou de la roche fortement chargée de pyrrhotine.

La halde à l'entrée de la galerie qui est au-dessous du puits se compose entièrement de phyllade ou schiste graphitique contenant quelques petits filonets de pyrite.

Le prospect Morley.— Sous ce titre Fraleck donne la description d'une prospection "située à environ trois milles au sud-est de Schreiber, sur le Canadien du Pacifique et à environ deux milles de la rive du lac Supérieur".¹

D'après J. D. Mudge, de Schreiber, le prospect Morley est semblable au R. 606, le claim de la *Davis Sulphur Company*, que nous venons de décrire; et cette assertion semble confirmée par l'étroite ressemblance de la description de Fraleck avec la présente apparence de cette propriété.

Lot minier R. 638: claim Ansell. L'angle sud-ouest du lot minier R. 638 est maintenant retenu sous la désignation de T. B. 2381 par J. Ansell de Schreiber.

Environ 100 yards au nord de la voie du Canadien du Pacifique, à un mille et demi à l'est de Schreiber il y a une fahlbande gisant entre du trapp du côté sud, qui se dirige vers l'ouest à travers le T. B. 2381. Elle plonge vers le nord dans la colline. On y a fait un peu de dépouillement et quelques tranchées qui ont mis au jour de la pyrrhotine et des petits filonets de pyrite encastrés dans la roche de la fahlbande.

Un échantillon de la matière apparemment la plus pure a donné à l'analyse:²

	Pour cent.
Soufre.....	27.25
Fer.....	40.06
Matière insoluble.....	4.00
Arsenic.....	0.008
Zinc.....	0.14
Cuivre.....	néant

Lot minier R. 425.— La fahlbande qui traverse le T.B. 2381 affleure de nouveau environ un demi-mille à l'est sur le R. 425 où un petit puits incliné pratiqué à flanc de coteau au nord de la voie ferrée met à découvert une coupe verticale de la roche.

Ce puits incliné est poussé dans une couche de quartzite surmontée par du trapp et supportée par du greenstone. On rencontre dans le quartzite et le schiste graphitique qui l'accompagne quelques petites poches irrégulières de pyrite granulaire et friable.

A l'est du puits incliné on a fait du dépouillement et des fosses peu profondes qui ne laissent voir que de petits filonets de pyrite dans la roche rouilleuse altérée. La rouille et le chapeau de fer en si grande abondance sur le flanc de coteau dérivent probablement de la pyrite disséminée et de ces petits filonets.

Sulphur Lake.— A quatorze milles au nord de Schreiber, il y a une étroite fahlbande de 2 milles ou plus de longueur qui s'oriente au nord-ouest à travers le Sulphure Lake. Il s'y rencontre des filons de pyrite ayant jusqu'à deux pieds de largeur et contenant de faibles teneurs en or, et des filons de pyrrhotine, ayant jusqu'à 3 pieds de largeur.³

Jackfish.

Des lots retenus pour l'or, au voisinage de la station Jackfish, sur le C.P.R., passent pour contenir des pyrites en quantité telle qu'il serait possible d'en faire de bonnes mines de pyrites.

¹ Seizième rapport annuel de l'Ontario Bureau of Mines, 1907, p. 177.

² H. A. Leverin, chimiste.

³ R. E. Hopkins, Vingt-quatrième rapport annuel de l'Ontario Bureau of Mines, 1915, p. 113.

Tous les prospectifs d'or, au voisinage, ont été inactifs pendant de nombreuses années, et nous n'avons pas pu obtenir d'informations qui puissent confirmer cette assertion.

Schist Harbour.

A un mille et demi au nord de Schist Harbour qui est quelques milles à l'est de Jackfish, sur la rive nord du lac Supérieur, Olie Nelson et autres particuliers de Fort William ont un certain nombre de claims miniers, piquetés sur une fahlbande.

On y rencontre d'étroites bandes de pyrite passablement pure, mais il ne s'y trouve pas encore de gîte de taille ni de catégorie exploitable.

Port Coldwell.

O dit que S. D. Crenshaw, de Crenshaw & Co., de Richmond, (Virginie), possède un gisement de pyrite de fer près de Port Coldwell, qui est un hameau de pêcheurs, 25 milles à l'est de Jackfish.

Nous n'avons pu localiser cette propriété ni obtenir d'information à son sujet.

MISSINAIBI.

Prospect Smith-Travers-Laforest.

Des renseignements sur ce gisement ont été fournis par M. C. H. Hitchcock, géologue, à MM. Smith et Travers de Sudbury.

La propriété se compose de cinq claims miniers: S.S.M. 1846 à 1850, situés au nord-ouest du lac Manitowick, canton 45, rang XXV, district d'Algoma. Le chemin de fer Algoma Central circule à 8 milles au sud-ouest de là.

On peut arriver à ces claims en canot depuis la station Missinaibi sur le Canadien du Pacifique, mais c'est encore plus court par Hawk Junction sur l'Algoma Central.

Les propriétaires sont MM. T. E. Smith, T. Travers et L. Laforest, tous de Sudbury.

On y trouve beaucoup de chapeau de fer à limonite associé avec une bande de formation ferrifère siliceuse, pyritifère qui est située entre des schistes du Keewatin acides et basiques. La partie supérieure de la formation ferrifère, faisant suite aux schistes basiques, se compose de quartz avec pyrite disséminée, et, si l'on en juge par la similarité des conditions géologiques avec celles qui prévalent dans les gisements de pyrite de Goudreau, constitue probablement le toit de tout gîte important de pyrite qui pourrait exister. C'est une solide formation qui fait saillie sur la surface et peut ainsi servir d'indication.

La formation de quartz pyriteuse s'étend depuis un petit lac appelé Pine Lake, à l'angle nord-ouest du S.S.M. 1847, en allant à l'ouest à travers le S.S.M. 1846 et disparaît dans un marais sur le S.S.M. 1849. Elle a environ 1,500 pieds de longueur; la largeur n'en a pas été déterminée.

Une deuxième zone de formation ferrifère siliceuse renfermant du chapeau de fer se présente au nord, à travers S.S.M. 1848 et S.S.M. 1850.

Les meilleures indications de la présence de gîtes de pyrite se présentent dans une vallée peu profonde qui suit la formation ferrifère en direction ouest à partir du Pine Lake. Quatre fosses creusées sur le S.S.M. 1848, ont révélé de la limonite compacte mais n'ont pas atteint la formation sous-jacente. Une fosse du côté nord, sur S.S.M. 1848, laisse voir une formation ferrifère siliceuse dont environ la moitié est en pyrite.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

DISTRICT DE SUDBURY.

Cantons de Balfour et de Creighton.

Sur la bordure nord d'une basse crête rocheuse, laquelle allant en direction sud-ouest à travers les lots 6 et 7, concession I, du canton de Balfour, et les lots 8 et 9, concession VI, de Creighton, environ 3 milles au sud de la voie du C.P.R. entre les stations de Chelmsford et de Larchwood, constitue la frontière sud de la terre à culture argileuse qui remplit le bassin de la Chelmsford, on peut reconnaître qu'il y a là des gîtes de sulfures, par la présence de grandes étendues recouvertes de chapeau de fer et par la nature des matières que l'on trouve autour des anciens chantiers de prospection.

Les gisements proprement dits ne sont plus accessibles dans les excavations abandonnées et presque toute l'information disponible quant à la nature ne peut guère être obtenue que par un examen des haldes. La matière filonienne semble avoir été composée de pyrite, galène, blende, chalcoppyrite, quartz, calcite et autres carbonates; et la roche encaissante, de schiste graphitique noir (d'Onwatin). On trouve, droit au sud, du tuf bigarré (d'Onaping).

On aperçoit sur les haldes de gros morceaux de pyrite qui semble assez pure, et il peut très bien se trouver des gîtes considérables dans les anciens chantiers ou dans le sous-sol inexploré des surfaces recouvertes de chapeau de fer; mais quelle que soit la valeur des gisements, elle consite plutôt dans leur contenu métallique que dans le soufre qu'ils renferment.

Lots 6 et 7, concession I, canton de Balfour.—Aux anciens chantiers sur le lot 6, concession I, canton de Balfour, que l'on dit appartenir à George Irwin, de Sudbury, il semble que les minéraux trouvés en plus grande abondance furent la blende et la galène.

De vastes étendues sont épaissement recouvertes de chapeau de fer sur le lot 7, du côté ouest.

Lot 9, concession VI, canton de Creighton.—Les haldes auprès de l'ancien puits sur ce lot laissent voir un mélange de pyrite, de blende, de galène et de chalcoppyrite. Certaine quantité de cette matière avait été mise en sacs pour être expédiée apparemment comme minerai de fer. On aperçoit aussi de gros morceaux de pyrite d'une apparence assez pure qui se désagrège sous l'influence de l'air.

La propriété appartient à M. Meehan, de Sudbury, et à Alphonse Olier, de Chelmsford.

GISEMENTS ACCESSIBLES À PARTIR DU CHEMIN DE FER NATIONAL TRANSCONTINENTAL:
DE WINNIPEG À COCIRANE.

LAC VERMILION.

Le lac Vermilion est environ 5 milles à l'ouest de la ville de Graham, qui est le point de jonction de la ligne principal du National Transcontinental avec l'embranchement allant à Fort William. La découverte, sur la rive nord du lac, d'un grand gîte de pyrite qui est devenu plus tard la mine de Northpines de la *General Chemical Company*, a donné lieu à des recherches considérables pour d'autres gîtes semblables dans le voisinage. Les gisements qui ont été ainsi découverts sont décrits par E. S. Moore, dans le Vingtième rapport de l'*Ontario Bureau of Mines*, 1911, p. 204 à 207.

Claims Tindall.

Voici ce qu'il écrit au sujet de ces claims: "Sur l'extrémité est d'un île dans le lac Vermilion, environ huit milles à l'ouest de la mine Vermilion (Northpines), il y a un gisement de pyrite sur ce qui s'appelle les claims de Tindall. Il y a dans l'île une

fosse sur une colline tout près du rivage qui a été creusée dans du drift d'environ 15 pieds d'épaisseur. Il y a au fond du piers un filon d'à peu près 2 pieds $\frac{1}{2}$ de largeur composé de pyrite presque pure. Sur le côté sud du filon, la roche est un quartz-porphyre schisteux renfermant de petits cristaux de pyrite. La roche du côté nord n'a pas pu être déterminée en raison de son état altéré et du recouvrement de drift. Le drift qui surmonte la pyrite est taché et cimenté par de l'oxyde de fer. . . .

"Il y a une surface dépouillée sur le bord du lac où le filon de pyrite varie en largeur entre trois et quatre pieds, mais la pyrite n'est pas aussi pure que celle de la première fosse mentionnée. Elle renferme du quartz-porphyre schisteux de telle façon que l'on ne peut plus douter de sa nature filonienne. L'allure du filon est d'environ 80 degrés et cette allure le conduirait près de la petite île qui est à l'est de celle sur laquelle on aperçoit le filon. Nous n'avons pas trouvé de pyrite en place sur cette petite île, mais il y avait sur la rive sud du schiste oxydé et un bloc de pyrite de plus d'un pied de diamètre. Si le filon se prolonge davantage il doit aboutir quelque part près de la mine de pyrite Vermilion (Northpines) et il se peut que les deux filons soient situés suivant la même ligne de fissuration."

Le prospect Fanning.

Sous le titre "The Fanning Prospect", E. L. Fraleck,¹ décrit un gisement de pyrite situé sur le bord du Big Vermilion Lake, huit milles à l'ouest de la mine Michie (maintenant Northpines). Autant que nous avons pu savoir, la seule découverte de pyrite signalée par Fraleck est celle sur les claims Tindall, qui est probablement identique au prospect Fanning.

La description de Fraleck est comme suit: "Des tranchées furent pratiquées à travers un manteau d'argile à blocs d'environ 4 pieds d'épaisseur tout à fait à l'extrémité d'une pointe. On trouve là de la pyrite de haute teneur en couches de 2 à 6 pieds d'épaisseur, entrecoupée de schistes graphitiques. Le gisement est en direction est-ouest et son plongement va au nord vers le rivage."

Claim minier H. W. 762.

A peu près trois quarts de mille à l'est de la mine Northpines, quatre puits ont été foncés à travers du drift sur le claim minier H. W. 762. Le drift est oxydé par du chapeau de fer mais on n'y trouve pas de gîtes importants de pyrite. Dans l'un des puits,² on trouve un peu de quartz rubané avec de la magnétite.

Claims Schmidt: H. W. 778 et H. W. 779.

Les claims miniers H. W. 778 et 779 sont à environ quatre milles au nord-ouest de la mine Northpine, près du chemin de fer au sud-ouest du lac Pelican.

Voici ce qu'en dit E. S. Moore:³

"Sur les claims H. W. 778 et 779, il y a quelques fosses et tranchées. La fosse creusée sur le H. W. 778 a environ 8 pieds de profondeur et pénètre dans un flanc de coteau. Le sulfure se compose surtout de pyrite avec un peu de pyrrhotine. Par endroits la pyrite est presque pure mais ailleurs, elle est très mélangée avec de la roche soit du greenstone ou du quartz-porphyre altéré et il y a aussi associé au gisement un dyke de granite altéré d'environ un pied de largeur. On serait porté à croire que les sulfures, accompagnés d'un dyke de granite se serait infiltrés le long d'une ligne de moindre résistance entre les roches acides et les basiques.

"La fosse sur le H. W. 779 est située, par rapport à la dernière que nous avons décrite, sur une ligne suivant la direction des terrains. Cette fosse a trois pieds sur

¹ Seizième rapport annuel de l'Ontario Bureau of Mines, 1907, p. 171.

² E. S. Moore, Vingtième rapport annuel de l'Ontario Bureau of Mines, 1911, p. 207.

³ Vingtième rapport annuel de l'Ontario Bureau of Mines, 1911, p. 207.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

cinq de diamètre et pénètre dans un amas de pyrite au sein d'une masse de quartz porphyrique schisteux. Aucun de ces gisements n'a encore donné de bonnes indications d'une importance économique."

Il paraît qu'il s'est fait des sondages au diamant sur ces claims depuis que le rapport de Moore a été publié, mais nous n'avons pu avoir aucun renseignement autorisé sur ce point.

LAC MINNITAKI.

Le lac Minnitaki est situé à l'ouest du lac Vermilion et au sud de Graham. L'embranchement Fort William du chemin de fer National Transcontinental passe à environ 4 milles de sa rive est sur laquelle les gisements de pyrite ont été découverts.

Prospect Cross et Whelan.

La propriété Cross et Whelan se compose de sept claims miniers sur la rive est du lac Minnitaki non loin de l'embouchure de la rivière Minnikau. Elle comprend une pointe de terre qui s'avance vers l'ouest dans le lac depuis la rive est, la partie nord de l'île Cranberry et le terrain recouvert par les eaux du lac qui sont contiguës tant à la pointe qu'à l'île. Ce prospect est accessible par voie navigable depuis Graham qui est à 10 milles au nord-ouest.

W. A. Cross et Jas. Whelan en sont les propriétaires.

L'affleurement du dépôt sur le fond du lac près de la rive nord, non loin de l'extrémité de la pointe, est entièrement recouvert d'eau; c'est par un pointement de pyrite se dressant à travers la glace aux basses eaux qu'il fut découvert. La roche sur la berge contiguë à l'affleurement est un séricitoschiste grisâtre à travers lequel se trouve disséminé un peu de pyrite. Au sud du séricitoschiste se trouve un schiste chloritique verdâtre. Les terrains plongent au nord vers le lac sous un angle de 60 à 70 degrés; l'allure est vers l'ouest. Les travaux d'abatage indiquent que le prolongement de la pyrite est parallèle à celui du schiste.

Un puits, qui est maintenant noyé, a été foncé près du rivage — sur le claim minier K. 608 — juste en face de l'affleurement qui est dans le lac. Au dire de M. W. A. Cross, le puits a 75 pieds de profondeur et un travers-banc de 80 pieds de long a été pratiqué en direction nord à partir du fond. A 50 pieds du puits le travers-banc a pénétré un mélange de pyrite et de roche et après avoir traversé cette matière mixte, est entré dans 20 pieds de pyrite massive pure. Le front du travers-banc était encore dans de la pyrite pure quand le percement fut interrompu à 80 pieds de distance du puits, le 11 novembre 1917. Il y a sur la halde, à l'entrée du puits, environ 100 tonnes de pyrite pure qui devraient donner au delà de 40 pour 100 de soufre.

Quatre trous de sonde peu profonds, à des intervalles réguliers sur environ un mille le long de l'allure, ont été aussi forés pour essayer le gisement. On dit que l'un de ces trous creusés non loin du puits sur le K. 608 sous un angle de 45 degrés, a pénétré 80 pieds de pyrite. En assignant au gîte un plongement de 65 degrés, ces 80 pieds représentent une épaisseur d'environ 35 pieds mesurés perpendiculairement aux épontes.

Un second trou, sur K. 628, le claim suivant du côté est, qui pointe également au nord sous un angle de 45 degrés, a traversé, dit-on, 18 pieds de pyrite.

Le troisième trou, plus loin vers l'est, sur K. 627, a pénétré dans du schiste graphitique, tendre et pyriteux, mais n'a pas rencontré de pyrite pure.

Le quatrième trou fut foré sur le claim 629, à l'ouest du puits, sur la rive nord-ouest de l'île Cranberry. On dit qu'il a recoupé 4 pieds de pyrite.

Il y aurait vraiment lieu de faire beaucoup de travaux d'abatage sur cette propriété; si on ne l'a pas fait, c'est évidemment dû à sa situation plutôt défavorable en ce qui concerne les facilités de transport.

RÉGION DE STURGEON LAKE.

Prospect Hornick.

R. S. Hornick, de Allanwater (Ontario), est le propriétaire des trois claims miniers, T. B. 2201, 2356 et 2357, situés sur une bande de roche pyriteuse dont la direction est au nord le long de la rive ouest de Loch-Gordon, un petit lac étroit, dont l'extrémité nord touche la voie du National Transcontinental, un mille à l'est du refuge de Staunton.

Les terrains dans lesquels se trouve la bande pyriteuse sont relevés par la Commission géologique comme étant de la biotite fissile et des gniess à hornblende, puis de l'arkose, occupant une zone de contact intrusive entre les roches du Keewatin et du Laurentien.¹

Les meilleurs affleurements de la bande pyriteuse sont à l'extrémité sud du Loch-Gordon, sur le claim T. B. 2201. On peut suivre à cet endroit une épaisse couche de chapeau de fer qui s'étend au nord sur la rive ouest jusqu'à un marais sur le T. B. 2357 et, au sud, jusque dans le T. B. 2356. De nombreuses tranchées ont été creusées dans le drift rouilleux et le quartz alvéolaire qui recouvre le gisement, mais il y en a très peu qui laissent voir une formation inaltérée. On trouve sur les haldes de la pyrite et de la pyrrhotine mélangées avec plus ou moins de quartz. Le prolongement des terrains varie entre la verticale et 40 degrés vers l'ouest.

Au fond de l'une des fosses, laquelle a 10 pieds de profondeur, il y a 5 pieds de pyrite mélangée avec un peu de quartz le long du toit, et environ 8 pieds d'un mélange plus pauvre de pyrite, quartz et roche, le long du mur. Un échantillon pris sur les 5 pieds de pyrite qui sont au toit a donné à l'analyse:

	Pour cent.
Soufre.....	43.21
Fer.....	40.10
Matière insoluble.....	1.31
Arsenic.....	traces
Zinc.....	0.31
Cuivre.....	0.63

Une deuxième zone parallèle de roche oxydée remonte sur le côté ouest du T.B. 2201.

RÉGION AURIFÈRE DE KOWKASH.

Dans un rapport sur la région aurifère de Kowkash publié dans le Vingt-sixième rapport annuel de l'Ontario Bureau of Mines, 1917, p. 223 à 225, M. P. E. Hopkins donne la description de plusieurs gisements de pyrite et pyrrhotine dans ce district.

L'extrait suivant est emprunté à son rapport:

Lac Whitefish.

"Un prospecteur, du nom de Philippe Gagnon, a découvert un gisement de pyrite, à cinq mille au sud-ouest de la station de Paska, sur la rive sud de l'extrémité nord-est du lac Whitefish. La pyrite apparaît à environ 300 yards au sud d'une colline de syénite, dans des phyllades noirs du type formation ferrifère qui se dirigent sud-ouest nord-est. Au-dessous de trois pieds d'eau et à environ quinze pieds du rivage il y a deux pointements de pyrite massive apparemment de bonne qualité et qui s'étend sur quatre pieds de largeur. Elle se confond sur les côtés avec des phyllades noirs recouverts de chapeau de fer par endroits et renfermant beaucoup de pyrite disséminée bien souvent sous forme de nodules arrondis. Il y a aussi de la magnétite et de la pyrrhotine dans certaines parties de la formation. Ce gisement mérite d'être exploré davantage."

¹ Com. géol. Can., carte n° 993, 2e édition, 1909.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Lac Sainte-Marie.

“Une large bande de formation ferrifère dont l'allure et le plongement varient se rencontre dans les rhyolites autour du lac Sainte-Marie qui est à deux milles au sud-ouest de la station de Redmond. Les terrains sont devenus bréchiformes ce qui a donné libre cours aux solutions suffurées... Amoins de 100 yards de la rive nord-est du lac, des travaux de tranchées ont révélé une bande de pyrite de 3 pieds de largeur. Un échantillon pris sur 3 pieds d'étendue a donné à l'analyse 31.3 pour cent de soufre et \$2.40 d'or à la tonne. L'exploration n'a pas été poussé assez loin pour déterminer les dimensions du gisement.”

Gisements de Coleman.

“Un prospecteur du nom de D. Coleman a découvert un gisement de pyrite à un quart de mille au nord de la borne milliaire 55.7 sur la voie ferrée. A cet endroit sur le flanc d'une colline de rhyolite pétrosiliceuse se trouve un dépôt filonien de cinq pieds de largeur renfermant beaucoup de pyrite... Environ 100 yards à l'ouest de ce dépôt de pyrite et sur la rive sud d'un étang, il y a un gîte massif de pyrrhotine de cinq pieds ou plus de largeur dont les échantillons n'ont donné à l'analyse aucune teneur en or, en platine ou en nickel.”

Claims McCann.

Ces claims: T.B. 2808, 2809, 3060 et K. 115, sont la propriété de J. C. McCann de Kowkash et sont à trois milles au nord de la station de Paska.

Voici ce que dit Hopkins: “M. McCann a creusé plusieurs centaines de pieds de tranchées près du poteau de III-milles de la ligne méridienne de Code jusqu'à Howard Falls, dans le but de découvrir un gisement de pyrite. Le dépouillement a mis au jour du chapeau de fer sous forme de sable rouillé et, au-dessous, de la limonite qui se compose en grande partie de pyrite et d'un mélange de pyrite et de pyrrhotine quelque peu entremêlées dans un quartz porphyroïde pétrosiliceux, et une formation ferrifère altérée. Sur une largeur de 50 pieds le gisement fournirait environ 20 pour cent de soufre, avec une quantité beaucoup plus forte de matière de basse teneur. Un échantillon des sulfures massifs n'a donné à l'analyse ni or ni nickel.”

Lac Willet.

“L'auteur a découvert de la pyrite sur un petit étang qui est à quatre chaînes à l'extrémité est du lac Willet. La pyrite se présente disséminée à travers un schiste quartzueux, saccharoïde, allant N. 70° W. et plongeant verticalement. Dix pieds de ce dépôt fournirait à peu près 25 pour cent de soufre; un échantillon examiné n'a pas donné d'or. Si l'on faisait des tranchées d'exploration dans ce voisinage on découvrirait peut-être un gisement de pyrite exploitable.”

Gisements de pyrrhotine.

Il se présente plusieurs gros gisements de pyrrhotine massive dans différentes parties de ce district. Autant qu'on les connaît, ils ne contiennent ni or ni nickel ni platine et n'ont aucune importance économique.

“Le plus gros gîte que nous ayons aperçu est au centre de la rive sud du lac Marshall où un ciel ouvert pratiqué à travers un chapeau de fer peu profond met à découvert quinze pieds ou plus de pyrrhotine qui contient une petite quantité de pyrite et de quartz... A un mille et trois quarts au nord-est du lac Marshall, près de *Lower Meta Lake*, il s'est fait des travaux considérables sur un schiste à hornblende-mica, rouilleux, renfermant beaucoup de pyrrhotine disséminée.”

Un échantillon provenant d'une fosse de huit pieds de profondeur, à trois quarts de mille à l'est de la borne milliaire 84, sur la frontière est de la réserve de Nipigon

Forest, se compose "principalement de pyrrhotine avec de la pyrite et de la magnétite, soit une formation ferrifère altérée".

On a trouvé un amas de pyrrhotine aussi à Rupert Falls sur la rivière Kawashagama (Kowkash).

GISEMENTS ACCESSIBLES DEPUIS LE CHEMIN DE FER TIMISKAMING AND NORTHERN ONTARIO :
DE NORTH BAY À COCHRANE.

DE LA BAIE DE TIMIGAMI À COCHRANE.

Dans un rapport intitulé: "Iron Ores of Nipissing District" W. G. Miller¹ signale comme pouvant plus tard fournir une bonne réserve de soufre, certaines zones de roches pyritiques qui se dirigent à peu près parallèlement aux zones ferrifères dans les environs du lac Timigami. La distance séparant la zone de pyrite d'avec la bande de formation ferrifère qui l'accompagne est ordinairement de moins d'un demi-mille.

Parmi les endroits où Miller signale la présence de ces bandes pyriteuses nous citerons: *Snake Lake, Turtle Lake, Matagama Point, Vermilion Lake, O'Connor Lake, Nate Lake, Hearst Lake, Kokoka Lake, Austin Bay, Cross Lake* et *Emerald Lake*.

Un échantillon de la pyrite provenant d'une bande pyriteuse au sud du lac O'Connor a fourni à l'analyse, 35.91 pour cent de soufre et \$1.20 d'or à la tonne; un autre provenant de la rive sud du lac Vermilion, 30.31 pour cent de soufre et \$2 d'or à la tonne. Un troisième échantillon d'un mélange de pyrite et de roche provenant de la rive sud près de l'extrémité est du bras nord-est du lac Timigami a donné 26.2 pour cent de soufre, 0.48 pour cent de cuivre, 0.27 pour cent de nickel, et \$1.40 d'or à la tonne.²

Le prospect O'Connor.

Le claim minier W. D. 357, dans le canton de Strathcona, dont J. T. O'Connor de Sudbury est propriétaire, a été découvert sur une de ces bandes pyriteuses, comme un prospect cuivreux. Ce prospect se trouve sur la rive sud du bras nord-est du lac Timigami, à environ 2 milles et $\frac{1}{2}$ de la station de Timigami.

La bande pyriteuse qui renferme aussi de la pyrrhotine et un peu de chalcopryrite, peut être suivi à la trace vers le nord-est à travers ce claim et les deux claims suivants vers l'est—W. D. 402 et W.D. 401; elle est parallèle à une bande de formation ferrifère qui s'étend à travers le Turtle Lake, au nord du bras nord-est. La roche encaissante est un greenstone et des schistes verts. En plusieurs places une roche qui semble felsitique—peut-être de la rhyolite—se rencontre du côté du mur de la zone pyriteuse. Le plongement est vers le nord-ouest sous des angles variables mais ordinairement faibles.

Non loin de la rive du lac, dans le W. D. 357, il y a sept ou huit puits et ciel-ouverts d'où l'on dit que quelque mille tonnes de minéral ont été tirés; 542 tonnes furent, dit-on, expédiés à la *Grasselli Chemical Company*, à Hamilton, en 1916. Comme on le voit dans les puits, la pyrite et la roche sont irrégulièrement entremêlées, des étendues de pyrite larges de 4 à 6 pieds, et paraissant assez pures sont associées à une matière rocheuse renfermant beaucoup de pyrite. A juger par l'apparence la plus grande partie de ces roches demanderait à être soumise à un choix sévère pour faire une qualité marchande de pyrite.

Un échantillon du minéral de la meilleure apparence et pris dans l'un des bassins donna:³

	Pour cent.
Soufre..	39.40
Fer..	43.55
Matière insoluble..	4.55
Cuivre..	1.17
Zinc..	1.57
Arsenic..	0.009

¹ Dixième rapport annuel de l'Ontario Bureau of Mines, 1901, p. 160-180.

² W. G. Miller, Dixième rapport annuel de l'Ontario Bureau of Mines, 1901, p. 180.

³ H. A. Leverin, chimiste.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Les analyses fournies par M. J. T. O'Connor, le propriétaire, donnent: soufre de 20.12 à 39.4 pour cent; cuivre de 0.78 à 5.4 pour cent; et de 0.03 à 0.05 d'once d'or par tonne.

Pendant l'hiver de 1916-1917, huit trous de sonde diamantée, se montant en tout à 1,000 pieds de sondage furent pratiqués dans le voisinage des puits. Six de ces forages passèrent, dit-on, à travers une épaisseur de 5 à 30 pieds de pyrite. Les carottes du forage ne furent pas analysées.

Des puits d'essai creusés le long d'une fahlbande, sur le côté est de W. D. 357 et dans W. D. 402 montrent également quelques pyrites assez propres mêlées à des roches extrêmement chargées de pyrites. Un échantillon de l'un de ces puits près de la limite est de W. D. 357, a donné:

	Pour cent.
Soufre.....	28.21
Fer.....	32.26
Matière insoluble.....	8.12
Cuivre.....	1.20
Zinc.....	1.47
Arsenic.....	0.007

Claim Mandy.

Un gisement de pyrite se rencontre dans le canton de Cassels, à une petite distance, vers l'intérieur, du rivage est de la baie Outlet de Net Lake, dans ce qu'on appelle sur les lieux le claim Mandy, lequel, autant qu'on a pu le savoir, correspond au claim minier T. R. 1229.

Des puits et des tranchées très peu profondes, répandus sur une superficie d'environ 100 pieds de diamètre, décèlent un gisement irrégulier, d'étendue indéterminée, mélange de pyrites et de quartz dans une pâte de greenstone. Une partie de la pyrite, qui est d'un grain fin et massive, sembla très propre, bien que la plus grande partie soit mêlée à beaucoup de quartz. La pyrite non altérée est surmontée d'un recouvrement de mince chapeau de fer et de quartz celluleux lessivé.

Un échantillon de la pyrite de la meilleure apparence, tiré de l'un des puits, donna à l'analyse:

	Pour cent.
Soufre.....	44.58
Fer.....	42.64
Matière insoluble.....	9.45
Arsenic.....	traces
Zinc.....	0.49

La mine Northland Pyrites: James Lake.

La mine de pyrite Northland, connue aussi comme Rib Lake, la James Lake, ou la mine Harris, est située sur le rivage du James Lakes, à environ 10 milles, au nord de la station de Timigami. Un petit embranchement, long d'un demi-mille, reliait jadis la mine au chemin de fer du Temiskaming et Ontario-Nord.

Le gisement, découvert en 1903, ne fut pas exploité avant l'année 1906, quand commencèrent des expéditions de pyrite, qui se poursuivirent sans interruption jusqu'en juillet 1910, quand la mine fut abandonnée et que les ateliers furent enlevés. Aucun travail ne s'y est fait depuis 1910. Deux mois avant la fin des travaux la mine fut exploitée, sous le régime d'un bail concédé par les propriétaires, la *Northland Mining Company*, de London, Ontario, par C. B. Stranahan, de New-York.

Vers le temps où elle fut abandonnée, le puits avait atteint une profondeur de 300 pieds, et des étages y avaient été pratiqués à 100, 175 et 275 pieds. Au premier de ces étages des galeries avaient été ouvertes de 150 pieds au nord, et de 250 pieds au sud du puits; au deuxième étage, une galerie de 165 pieds au nord et de 200 pieds au sud. Au-dessus de chacun des trois étages on avait fait de l'abatage en gradins. Ces gradins entre le premier et le second étage, avaient de 10 à 20 pieds de largeur. En sus de la

pyrite obtenue dans les travaux souterrains, une quantité considérable fut extraite des ciel-ouverts au sud-est du puits. La majeure partie de cette production fut envoyée à Buffalo, N.-Y. Le gisement dans lequel le puits principal fut creusé était une masse lenticulaire enfermée — dans une ceinture ou fahlbande rouilleuse — en un schiste vert et tendre, à environ 100 pieds à l'est de son contact avec un granite gris à hornblende. Le pendage du gisement et du schiste qui l'enferme est à l'ouest, sous un angle d'environ 70°. Les seules impuretés dans la pyrite consistaient en de petites veinules de quartz et, par places, de la pyrrhotine finement disséminée. Une pyrrhotine massive se présentait sur le toit et le mur de la lentille.

D'autres lentilles de pyrites ont été trouvées dans la même zone pyriteuse, ou fahlbande, qui est passablement forte et qu'on peut suivre à la trace sur un quart de mille ou davantage.

CANTON DE BOSTON.

Le prospect Whelan.

M. P. Kirkegaard, Sun Life Building, à Toronto, fit quelque travail, pendant l'été de 1918, sur un prospect de pyrites, connu sous le nom des claims de Whelan, situé à 2 milles et $\frac{1}{2}$ à l'est de la station de Dane sur la ligne du chemin de fer Timiskaming et Ontario-Nord. Les excavations sont à environ 600 pieds au sud de la route de Dane au Larder Lake, dans le claim minier L. 7069, le quart nord-ouest de la moitié sud de l'emplacement minier M. R. 14, canton de Boston.

En ce lieu, les arbres et les broussailles ont été rasés sur une superficie d'environ 150 ou 200 pieds carrés, la surface rocheuse a été partiellement dépouillée, et plusieurs puits d'essai ont été creusés. La pyrite, mêlée à beaucoup de quartz, se trouve là associée à une roche noire, pétrosiliceuse, à bandes pyriteuses et qui ressemble à une formation ferrifère, et à du greenstone, ces deux roches étant recoupées par de petits dykes de trapp. Des roches éruptives acides se rencontrent aussi dans le voisinage immédiat; les roches paraissent avoir été très bouleversées et altérées. Il se trouve aussi, par places, un peu de pyrrhotine et de magnétite. Le mélange de pyrites et de quartz, tel qu'on le voit dans les parties dégagées, se présente sous forme d'amas en apparence discontinue, disséminés sans ordre visible sur la superficie dépouillée. Des bandes, ou probablement des poches de pyrite ayant une épaisseur qui varie de quelques pouces à sept ou huit pieds, furent mesurées dans les diverses excavations. Quelques petits nodules sphériques de pyrite, aussi bien que des cristaux disséminés, peuvent se voir dans le pétrosilex noir.

La matière qui se trouve dans les tas de minerais est composée de pyrite avec beaucoup de quartz et d'un peu de pyrrhotine. Un échantillon type de l'un de ces tas donna, à l'analyse:

	Pour cent.
Soufre.	41.03
Fer.	37.39
Matière insoluble.	19.60
Arsenic.	0.01
Zinc.	0.20

A environ 100 pieds au nord de la surface dépouillée, à côté du sentier conduisant au chemin Dane-Larder Lake, une fosse de 10 sur 20 pieds a été creusée sur 14 pouces de profondeur dans du drift taché d'un rouge foncé par des oxydes de fer qui peuvent ou bien avoir suinté du haut des roches dégagées par le travail de dépouillement ou être dérivées de sulfures en places.

CANTON DE HEARST.

Deux prospects de pyrites dans le canton de Hearst sont décrits par P. E. Hopkins, du bureau des Mines de l'Ontario, dans le *Canadian Mining Journal*, du 5 février 1919, page 17, dans les termes suivants:

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Claim minier H. S. 904.

Un prospect de pyrite très encourageant se trouve dans le claim H. S. 904, ou n° 2717 du Sharp Creek, à un demi-mille de la baie sud-ouest de Larder Lake, dans le canton de Hearst. C'est un claim enregistré qui fait partie de plusieurs autres appartenant à la *Combined Larder Mines, Limited*, et dans lesquels James Hales, avocat, Toronto, est intéressé. Ces claims furent prospectés sur une grande échelle, près de la surface, il y a plusieurs années, pour de l'or, mais avec peu de succès. Au mois d'octobre 1918, le présent auteur, tout en inspectant quelques-unes des anciennes excavations, remarqua des haldes minérales dans le susdit claim H. S. 904, qui se composaient presque entièrement de pyrite de fer massive, avec du chapeau de fer. Le puits était plein d'eau, mais les propriétaires firent savoir que ce puits avait 25 pieds de profondeur, avec un travers-banc de 25 pieds à la dite profondeur; le tout se trouvait dans de la pyrite. Les haldes se composent surtout de pyrite à grain fin, massive avec quelquefois des filonets de quartz et de dolomie contenant un peu de pyrrhotine et de magnétite. Un échantillon de huit livres qui représentait assez ces haldes donna, à l'analyse, 43.00 pour 100 de soufre et 40 cents d'or à la tonne. A environ 100 yards au nord-ouest des haldes, et passant en chemin sur une surface recouverte de drift, on arrive à un gisement de quartz "saccharoïde", et 100 yards plus loin, dans la même direction il se trouve un puits de 30 pieds dans une formation rubanée de quartz saccharoïde avec beaucoup de pyrite et de pyrrhotine. Les roches du voisinage sont surtout des schistes verts de chlorite et des laves ellipsoïdales. Ce gisement vaut apparemment la peine d'être davantage exploité. Il se trouve à 12 milles du chemin de fer Timiskaming et Ontario-Nord, et à 1 mille et $\frac{1}{2}$ de la ligne dite *Associated Gold-fields Hydro-Electric Transmission Line*.

Claim minier H.S. 913.

"Une pyrite de fer massive, large de plusieurs pieds, fut aperçue également dans un puits de 6 pieds dans le claim H.S. 913, de la partie sud-est du canton de Hearts."

CANTON D'EBY.

Le prospect Feick.

Le prospect de pyrite Feick se trouve dans le quart sud-ouest de la moitié du lot 2, concession III, du canton d'Eby, à 3 milles $\frac{1}{2}$ au sud de la station de Kenogami, sur la ligne du chemin de fer Timiskaming et Ontario-Nord. On peut s'y rendre depuis Swastika, à 5 milles de là, par un sentier buissonneux.

Harry O. Feick, de Kitchener, Ontario, en est le propriétaire. La surface rouilleuse et altérée d'une fahlbande dirigée vers le nord a été découverte sur une longueur de 1,000 pieds ou davantage, et plusieurs tranchées et puits d'essai ont été creusés dans la roche altérée. Un puits, de 10 pieds de profondeur dans un chapeau de fer de limonite et quartz cellulaire, laisse voir à son fond une largeur de 10 pieds de pyrites massives avec du quartz entremêlé. Un échantillon pris pour être analysé donna ce qui suit:

	Pour cent.
Soufre..	40.91
Fer..	36.82
Matière insoluble..	20.41
Arsenic..	0.015
Zinc..	0.20

Les roches dans lesquelles la fahlbande se rencontre sont des greenstones, des schistes et une formation ferrifère de la série de Keewatin. Une syénite intrusive se présente à une petite distance vers l'Est.

CANTON DE MAISONVILLE.

Dans le vingt-troisième rapport annuel de l'*Ontario Bureau of Mines*, partie II, p. 34, A. G. Burrows dit:

" Dans le lot 7, de la troisième concession de Maisonville, la formation ferrifère est très facturée et imprégnée de pyrites de fer, de pyrrhotine et d'un peu de pyrite de cuivre. Un échantillon de pyrrhotine fit voir, à l'analyse, des traces de nickel. La roche du voisinage est extrêmement oxydée, et cette localité vaut la peine d'être prospectée pour la pyrite de fer."

RÉGION DE PORCUPINE.

Prospect de Bobs Lake.

Un gisement de pyrite assez vaste pour avoir attiré l'attention sur sa valeur commerciale éventuelle, affleure sur la rive sud à l'extrémité est de Bobs Lake, dans le lot 7, concessions III et IV, canton de Whitney, à environ trois quarts de mille à l'est de la station de South Porcupine, sur l'embranchement de Porcupine du chemin de fer Timiskaming et Ontario-Nord.

Les pyrites se présentent dans une bande de formation ferrifère siliceuse qu'on peut suivre à la trace depuis la rive du lac vers le sud-ouest, sur un quart de mille. On trouve comme associés à la formation ferrifère, des schistes verts avec des roches éruptives intercalées, quelques-unes de ces dernières étant porphyritiques. Des dykes de diabase recourent toutes ces roches, la formation ferrifère pyriteuse comprise. Sur la rive du lac, le pendage de la bande pyriteuse est vers le nord-ouest sous un angle entre 40 et 50 degrés; plus loin dans l'intérieur de la contrée le pendage est plus escarpé. La pyrite est en partie massive et assez pure, mais la majeure partie est finement parsemée de quartz. La pyrrhotine se présente en même temps par places. Les meilleurs affleurements sont dans trois puits très peu profonds, ou des ciel-ouverts, sur le rivage du lac; d'autres puits plus dans l'intérieur et dans la même direction ne laissent voir presque tous que du chapeau de fer ou une formation ferrifère assez maigre. La largeur de la bande pyriteuse ne peut pas être déterminée avec certitude, mais quatorze pieds de pyrite mélangée avec du quartz sont à découvert en un point sur le rivage.

Sur les deux analyses suivantes, l'une (1) représente un échantillon des parties les plus pures de la bande; l'autre (2) représente une moyenne générale de l'affleurement:¹

	1.	2.
	Pour cent.	Pour cent.
Soufre..	44.33	29.68
Fer..	43.78	34.88
Matière insoluble..	7.84	20.30
Zinc..	0.10	0.54
Arsenic..	0.007	0.009

Pendant l'hiver de 1916-1917, trois forages au diamant furent exécutés à travers la glace dans le but d'explorer le gisement dans le bout est du lac—dans le lot 6, concession IV. Les deux trous de l'ouest pénètrent, dit-on, dans la pyrite, mais nous n'avons aucun renseignement faisant autorité au sujet des résultats obtenus.

Claim Moyer Veteran.

Environ un mille au sud-ouest dans la direction générale du gisement de Bobs Lake, la pyrite a également été rencontrée, et cela dans un petit affleurement assez bas, s'élevant à peine au-dessus du sol dans le coin nord-est de la moitié sud du lot 9, concession III, dans le claim Moyer Veteran.

¹H. A. Leverin, chimiste.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Le gisement se présente ici sous la forme d'une bande d'un schiste fortement pyriteux. Le schiste se dirige vers le nord-est et le pendage est presque vertical. Le côté nord de la bande pyriteuse est recouvert de drift, mais, parallèlement et du côté sud il y a une bande de roche éruptive acide, et au sud de celle-ci, un schiste vert chloritique. Sur une largeur de 18 pieds on voit à découvert de la pyrite et du schiste intercalés.

Un échantillon type pris en travers de cette largeur a donné ceci:¹

	Pour cent.
Soufre	26.10
Fer	42.07
Résidu insoluble	5.62
Zinc	0.24
Arsenic	0.009

CANTON DE MCCART.

Claim de Dan O'Connor.

En 1916, M. Dan O'Connor, de Connaught, Ont., fit une trouvaille de pyrite tandis qu'il prospectait pour du nickel dans la moitié sud du lot 7, concession V, du canton de McCart. Cette trouvaille se trouve à environ 3½ milles à l'ouest de l'embranchement Nellie Lake sur le chemin de fer Timiskaming et Ontario-Nord.

La pyrite fut trouvée dans quelques puits et tranchées creusés à travers le drift qui recouvre le fond d'une vallée peu profonde, ou d'une dépression longitudinale, dans les roches. Ces excavations étaient pleines d'eau quand la propriété fut visitée, et, par conséquent, n'étaient pas propres à donner beaucoup de renseignements. Cependant une grande partie de la roche qu'on avait fait sauter était entassée tout à côté et se prêtait bien à une inspection. Cette roche est schisteuse, noire, ressemblant à du silex, et dans laquelle des nodules sphériques de pyrite sont assez maigrement disséminés. En sus de ces nodules de pyrite il y a aussi intercalées dans le schiste noir des couches minces, tantôt amincies tantôt enflées et composées soit de pyrite noduleuse soit de quartz. La plus grande épaisseur de pyrite qu'on trouva parmi ces couches était de six pouces; en général elle avait moins de trois pouces. Beaucoup moins de la moitié du volume de ces roches entassées pouvait être de la pyrite.

M. B. Baker, qui inspecta ce gisement quand on pouvait encore le voir dans les puits et les tranchées, dit: "Disséminées dans la roche cendreuse ou le tuf (schiste noir carboné) se trouvent de petites concrétions rondes, en forme de balles, de pyrite de fer. Elles varient de grossier entre celle d'un petit pois et celle d'une balle de deux pouces de diamètre. Par places, il y a une couche épaisse de six pieds ou davantage où ces concrétions rondes sont si serrées qu'elles se touchent presque l'un l'autre."²

Un cas semblable de pyrite noduleuse associée à du quartz dans un schiste ou phyllade graphitique se trouve dans les claims de pyrite du Nicuso Syndicate, à 14 milles au sud-ouest de la station d'English River; d'autres cas du même genre, sur la *Lake of the Woods*, ont été décrits par A. C. Lawson³ et A. L. Parsons.⁴

¹ H. A. Leverin, chimiste.

² Vingt-sixième rapport annuel de l'Ontario Bureau of Mines, 1917, p. 272.

³ Commission géologique, Rapport annuel, 1885, p. 58 OC.

⁴ Vingt-deuxième rapport annuel de l'Ontario Bureau of Mines, 1913, p. 221.

SECTION DES MINES NON-METALLIFÈRES.

I.

CALCAIRES DE L'ONTARIO ET DE QUÉBEC.

HOWELLS FRÉCHETTE, *chef de la section.*

Les recherches sur les calcaires et les dolomies des provinces d'Ontario et de Québec, se poursuivirent pendant l'été de 1918.

QUÉBEC.

En raison de la demande de dolomie qui se faisait dans la province de Québec, et de la rareté des plus pures qualités de cette roche à petite distance de Montréal et d'autres centres de consommation, une semaine fut employée à un nouvel examen de certains districts où les dolomies les mieux stratifiées avaient été remarquées pendant le cours régulier de ces investigations.

Les dolomies stratifiées de cette province appartiennent presque à la formation de Beekmantown, et sont, en règle générale, extrêmement siliceuses. On espérait que par un examen plus minutieux de certaines régions on arriverait à trouver des dolomies propres à la production d'une chaux dolomitique ou utilisable dans la fabrication de la pâte de bois. Les résultats de ces recherches furent malheureusement nuls.

Il y a un certain nombre de places où la dolomie, probablement de l'âge de Beekmantown, peut se voir à découvert, à 3 milles à l'est de Ste-Elizabeth, comté de Joliette, au sud de la route qui mène à Berthier. L'ancienne carrière dans la propriété de Mme Ovide Farland fut de nouveau échantillonnée. Dans un rapport précédant les analyses citées avaient été obtenues avec des échantillons de manipulation; de là vint qu'on trouva désirable de se procurer des échantillons de moyenne. L'échantillon fut tiré de la couche supérieure qui a environ 5 pieds d'épaisseur. Cette roche est d'un gris bleuâtre assez clair et de très fine texture. Droit au-dessous se trouve une couche d'une matière spathique presque noire représentée par l'échantillon 2. Cette couche est d'épaisseur inégale variant entre 2 pieds et presque rien. Là-dessous se trouvent de lourdes couches d'une dolomie d'un gris brunâtre clair, à grain fin, et poreuse, très semblable à celle qui se trouve près de Carleton Place (Ontario). L'échantillon 3 fut retiré de ces couches inférieures qui sont en vue avec une épaisseur d'environ 6 pieds. Plusieurs affleurements dans le voisinage furent inspectés, mais aucune dolomie pure ne fut rencontrée.

Numéro de l'échantillon.	1.	2.	3.
Matière siliceuse insoluble..	7.94	5.00	12.75
Sesquioxyde de fer..	0.81	1.13	0.81
Alumine..	1.67	0.15	0.99
Carbonate de calcium*..	56.19	60.86	68.39
Carbonate de magnésium†..	33.76	39.60	15.75
* Equivalent de chaux..	31.47	34.08	38.29
† Equivalent de magnésie..	16.14	14.62	7.52

Des roches à découvert furent inspectées en divers points le long de la rivière de l'Assomption sur plusieurs milles de distance en amont de Joliette. Les dolomies qu'on y trouva étaient absolument impures, aussi n'en prit-on pas d'échantillon pour l'analyse.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Dans une visite précédente au voisinage de Philipsburg, comté de Missisquoi, on recueillit des échantillons de dolomie contenant plus de 7.8 pour cent de silice et de matière insoluble. Un examen ultérieur eut lieu et les deux échantillons qui suivent furent retirés de lits qui semblaient très purs:

Numéro de l'échantillon.	4.	5.
Matière siliceuse insoluble.....	14.78	4.58
Sesquioxyde de fer.....	0.96	0.32
Alumine.....	1.44	1.08
Carbonate de calcium*.....	50.12	53.70
Carbonate de magnésium†.....	32.12	33.18
* Equivalent de chaux.....	28.07	30.07
† Equivalent de magnésie.....	15.35	18.25

Ces échantillons furent recueillis le long d'une crête dans le lot 4, West Parish, canton de St-Amand, comté de Missisquoi, au sud-est du village de Philipsburg. L'échantillon 4 représente une dolomie bleu foncé, à grain fin, qui se trouve en vue sur une superficie très grande. L'échantillon 5 représente une dolomie à grain fin, gris clair, situé droit à l'est de la précédente.

Depuis que le premier rapport sur ce district a paru¹, la *Canada Carbide Company, Ltd.*, a ouvert une carrière dans la ferme de E. H. Morgan, lot 2, rang IX, canton de Stanbridge. La carrière a de 600 à 700 pieds de long sur environ 50 pieds de large. Une ligne d'accès du Grand-Tronc dessert cette carrière. Le forage est fait par des perforatrices suspendues à un tripode et mues par la vapeur. Du plancher de la carrière la pierre est montée à l'aide d'une grue locomobile et chargée directement dans des wagons de chemin de fer. Au mois de juin environ quarante ouvriers travaillaient dans cette carrière.

La pierre est un calcaire à grain très fin, gris foncé, et à haute teneur en chaux, aussi d'une pureté exceptionnelle.²

Près de Saint-Vincent-de-Paul on s'occupe à ouvrir une carrière et une usine de concassage, très grande et bien outillée, se construit en ce moment par la *Laurin and Leitch Engineering and Construction Co., Ltd.* Leurs chantiers sont situés sur le côté sud de l'embranchement Montréal-Québec du C.P.R. à un mille à l'ouest de la station de St-Vincent-de-Paul. Au moment de ma visite les travaux n'étaient pas encore assez avancés pour qu'on put prendre des échantillons. La roche est semblable à celle de la carrière de N. Brunet, laquelle est située à une petite distance vers l'ouest.³

ONTARIO.

La partie principale des recherches sur les calcaires de l'Ontario se fit en 1917, mais à la fin de la saison d'exploration plusieurs gisements disséminés et de plus ou moins d'importance restaient à visiter. On les inspecta pendant l'année 1918, et quelques endroits furent revisités dans le but d'obtenir un supplément de renseignements.

Comté de Lanark.

L'échantillon 6 est un échantillon type retiré d'un vaste affleurement d'un calcaire à grain très grossier, blanc, cristallin, dans le lot 29, conc. VIII, canton de North Elmsley, près d'Otty Lake. Il y a dix ans environ cette pierre était utilisée pour la calcination de la chaux, mais en ces dernières années la carrière a été négligée.

Dans le lot 3, conc. IV, canton de Bathurst, un petit four à chaux intermittent a été construit récemment par Robert Tysick. Aucune carrière n'a été exploitée vers la fin de l'été, mais de grands affleurements d'un calcaire à grain grossier existent tout

¹ Rapport sommaire de la division des Mines, 1914 et 1915.

² Pour l'analyse voir le rapport sommaire de la division des Mines, de 1914, page 44, échantillon 72.

³ Rapport sommaire de la division des Mines, 1914, p. 40.

près de là. L'échantillon 7 fut retiré d'une excavation sur le bord de la route, où la pierre avait été sortie de la carrière pour des travaux de voirie.

Numéro de l'échantillon.	6.	7.
Matière siliceuse insoluble..	1.50	2.00
Sesquioxyde de fer..	0.25	0.20
Alumine..	0.15	0.20
Carbonate de calcium*..	89.23	91.72
Carbonate de magnésium†..	6.80	6.17
* Equivalent de chaux..	49.96	51.36
† Equivalent de magnésie..	3.25	2.94

Comté de Hastings.

Des roches précambriennes supportent la plus grande partie du comté de Hastings, et s'étendent de sa frontière nord vers le sud, à environ 25 milles de la baie de Quinté, où se rencontrent les calcaires paléozoïques.

En dedans de la région précambrienne il y a de nombreux affleurements d'un calcaire cristallin et de dolomie. Dans la majorité des cas ces roches sont plutôt impures, vu qu'elles contiennent de la trémolite, du mica, ou d'autres silicates, et quelquefois du graphite. Quelques affleurements font voir une matière propre se prêtant très bien à la production de la chaux ou à d'autres usages industriels. Les mauvais chemins et les longs transports sur rails vers les centres de la consommation exercent une influence malheureuse sur l'extension des travaux de carrières dans la partie du nord de ce comté.

L'échantillon 8 représente le marbre blanc dans les tas de rebuts des carrières de l'Ontario Marble Quarries, Ltd., dans les lots 29 et 30, conc. X, canton de Dungannon. Cette compagnie est en liquidation; les carrières et usines chômèrent pendant le mois de juillet, mais reprirent le travail et exploitèrent à ferme, pour la Bancroft Marble Quarries, Ltd.

L'échantillon 9 provient d'une ancienne carrière dans la banlieue sud de Madoc d'où l'on avait tiré du marbre noir bien des années auparavant. La pierre est un calcaire précambrien d'un bleu très foncé, presque noir, à grain très fin et qui n'a subi que très peu de métamorphisme. Les lits, qui plongent verticalement, sont un peu rubanés et, par places, renferment une petite quantité de pyrite. L'espace qui se trouve entre les plans des joints et des couches semble inviter à extraire de là des blocs de belle taille.

La frontière entre les roches précambriennes et les paléozoïques qui sont situées au sud, traverse le comté en un trajet assez irrégulier qui s'étend depuis le Crow Lake, va vers l'est, puis au sud du Moira Lake et le long de la douzième concession du canton d'Hungerford. De nombreux calcaires paléozoïques plus ou moins détachés du massif et isolés se voient au nord de cette ligne, notamment dans le voisinage de Madoc d'où elles se prolongent au nord au delà d'Eldorado. Le long de la bordure nord des roches paléozoïques le manteau stérile est léger et des escarpements locaux présentent de bons emplacements de carrière.

Vers le sud jusqu'au rivage de la baie de Quinté, les roches n'affleurent que dans peu d'endroits, à cause de l'épais manteau stérile formé par le drift. A Point Anne il y a de grandes carrières qui produisent du calcaire concassé et du calcaire à ciment. A Belleville il y a une petite carrière d'où l'on tire de la pierre pour les travaux publics des villes, et un peu de pierre est tirée du lit de la rivière Moira pour la calcination de la chaux et d'autres buts.

Dans l'intérieur, les seules grandes carrières sont situées le long du chemin de fer du Grand-Tronc, à Crookston. Elles sont décrites par Parks dans son rapport sur les pierres de construction¹. En ce moment elles sont inoccupées.

L'échantillon 10 fut tiré du front de 22 pieds de la carrière Gibson à Crookston.

¹ Pages 218 à 220. Rapport n° 100 de la division des Mines.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Numéro de l'échantillon.	8.	9.	10.
Matière siliceuse insoluble..	1-00	2-04	3-15
Sesquioxyde de fer. :	0-81	0-10	0-15
Alumine..	0-69	0-10	0-05
Carbonate de calcium*.	58-20	91-78	88-78
Carbonate de magnésium†.	39-06	5-51	7-89
* Equivalent de chaux..	32-59	51-40	49-71
† Equivalent de magnésie	18-67	2-63	3-77

Comté d'Ontario.

Le calcaire de Trenton est à découvert dans les falaises basses le long du rivage sud-est du lac Simcoe, dans le canton de Thorah. Dans le lot 22, concession I, environ six pieds de la couche sont à découvert. Les couches sont minces, la plus épaisse a six pouces, et il y a beaucoup de schiste dans la partie supérieure. L'échantillon 11 représente assez bien les quatre pieds du bas. Le manteau stérile a en moyenne une dizaine de pieds.

Numéro de l'échantillon.	11.
Matière siliceuse insoluble..	6-90
Sesquioxyde de fer..	0-81
Alumine..	0-59
Carbonate de calcium*.	89-50
Carbonate de magnésium†.	0-80
* Equivalent de chaux..	50-12
† Equivalent de magnésie..	0-38

Entre cet endroit et le lac Ontario aucun affleurement calcaire ne fut remarqué.

Comté de Wellington.

L'usine de la *Elora White Lime Company*, à Elora, fut visitée à nouveau. Au moment de ma première visite cette usine subissait des changements. Un hydrateur continu, modèle Shaffer, a été installé et la série des fours a été portée de 4 à 5; le nouveau four ayant une capacité de 13 à 15 tonnes par jour. Une excavation plus basse est en voie d'exécution dans la carrière dans le but de se procurer une pierre de qualité plus uniforme et plus exempte d'inclusions de calcite. Le numéro 12 est un échantillon pris dans les couches supérieures et détachées de l'ancienne exploitation dans lesquelles il y a beaucoup de petites cavités garnies de cristaux de calcite. L'échantillon 13 représente la couche bleue près de l'ancien plancher de la carrière. L'échantillon 14 fut pris dans la nouvelle partie de la carrière et représente les quatre pieds supérieurs du nouveau front.

Numéro de l'échantillon.	12.	13.	14.	15.
Matière siliceuse insoluble..	1-20	1-80	1-10	0-20
Sesquioxyde de fer..	0-35	0-30	0-30	0-40
Alumine..	0-05	0-10	0-70	0-20
Carbonate de calcium*.	57-10	52-46	54-60	57-10
Carbonate de magnésium†.	40-45	43-48	43-16	42-02
Alcalis..	0-46	n.d.	n.d.	n.d.
Eau combinée..	0-20	n.d.	n.d.	n.d.
* Equivalent de chaux..	31-99	29-39	30-58	31-97
† Equivalent de magnésie..	19-34	20-79	20-64	20-08

L'échantillon 15 représente les six pieds inférieurs dans la carrière de J. L. Maloney¹ située du côté sud de la voie du C.P.R., à environ un demi-mille à l'ouest de la station de Puslinch.

Comté de Lincoln.

Pendant l'année 1918, la Commission impériale des Munitions, obtint de la pierre de l'ancienne carrière Gibson², dans le lot 14, conc. VI, canton de Clinton. L'échantillon 16 représente la pierre de cette carrière:

¹ Voir page 36, Rapport sommaire de la division des Mines, 1917.

² Voir page 37, Rapport sommaire de la division des Mines, 1917.

Numéro de l'échantillon.	16.
Matière siliceuse insoluble.	0-40
Sesquioxyde de fer.	0-48
Alumine.	0-32
Carbonate de calcium*.	54-25
Carbonate de magnésium†.	42-16
* Equivalent de chaux.	29-38
† Equivalent de magnésie.	20-15

II.

(a) RECHERCHES SUR LE GRAPHITE ET SUR L'INDUSTRIE DU GRAPHITE. (b) LE MICA POUR PLAQUES DE CONDENSATEURS.

HUGH S. SPENCE.

Graphite.

La préparation du rapport sur le graphite—commencée l'an dernier—fut continuée, et plusieurs mines et ateliers de broyage furent visités à nouveau dans le but de recueillir des faits supplémentaires. Nous fîmes des visites à diverses installations nouvelles en voie de développement ainsi qu'à plusieurs fabricants de produits en graphite, soit au Canada soit aux Etats-Unis. Les faits recueillis ont été insérés dans le rapport intitulé "Graphite" dû au présent auteur, qui sera publié par la division des Mines et qui va incessamment être envoyé à l'imprimeur.

Si l'on déploya peu d'activité dans l'industrie minière du graphite, pendant la guerre, il ne manque pas de signes, en ce moment, qui témoignent d'un réveil de l'intérêt qu'on prend aux chances d'avenir du graphite canadien. La concentration des minerais de graphite lamelleux, a toujours été accompagnée de mille difficultés, et les méthodes de traitement mécanique en usage se sont montrées si défectueuses—soit au point de vue de la qualité du produit obtenu soit à celui du coût de production—que peu d'exploitants ont réussi à attirer quelque profit de ce travail. Il en est résulté que, l'histoire du graphite canadien n'a été—presque entièrement—qu'une longue suite d'insuccès, nonobstant le fait que les minerais lamelleux du Canada peuvent se comparer avec avantage à n'importe lesquels du continent américain, et que des matières de qualité bien inférieure ont été exploitées avec succès aux Etats-Unis.

Une attention particulière a été apportée, dans ces deux dernières années, aux résultats possibles du flottage sur huile pour la concentration du graphite, et les résultats, obtenus soit par des séries d'expériences soit par le traitement proprement mécanique, ont démontré que cette méthode offre probablement le moyen le moins dispendieux et le plus efficace de traiter les minerais de graphite dont on se soit avisé jusqu'ici. Le système Callow de flottage sur huile a récemment été installé dans plusieurs ateliers canadiens, en même temps que d'autres songent à l'introduire chez eux. En outre il y a quelques apparences que plusieurs mines abandonnées et d'autres non encore exploitées vont être ouvertes; le flottage sur huile y sera la méthode de concentration employée. Plusieurs gisements de minerai lamelleux plus particulièrement les bandes gneissiques du district de Buckingham (Québec), offrent des perspectives nullement douteuses à la condition qu'une méthode satisfaisante de concentration soit employée.

Mica.

Pendant l'année 1918, le ministère impérial des Munitions voyant qu'il allait être à court d'un mica de haute qualité, propre aux plaques d'un magnéto-condensateur,

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

s'adressa au gouvernement canadien dans le but de savoir si l'on pouvait se fournir au Canada d'un mica de cette sorte. En réponse à cette demande, la division des Mines envoya par l'intermédiaire de la Commission impériale des Munitions des échantillons de mica qui représentaient les diverses qualités qu'offraient les gisements canadiens. Les feuillets furent essayés pour leur force diélectrique par les autorités impériales et un rapport qui en donnaient les résultats fut envoyé à la division des Mines. Ce rapport montrait que quelques-uns des échantillons—notamment ceux de la Colombie britannique—étaient éminemment propres à l'usage indiqué. On entreprit aussitôt d'intéresser les propriétaires de mines de mica et de claims dans le but d'obtenir les fournitures demandées, mais, avant qu'aucune autre démarche ne se fût produite, une communication fut reçue du gouvernement britannique faisant savoir que, par suite du manque de transport, le projet d'obtenir des provisions de mica du Canada avait été abandonné.

III.

RESSOURCES EN SILICE ET SABLE DE MOULAGE DANS L'EST DU CANADA ET EN SEL DANS LA NOUVELLE-ÉCOSSE.

Par L. HEBER COLE.

Les recherches faites pour connaître les ressources du Canada oriental en silice et en sable de moulage furent continuées pendant la saison d'exploration, en 1918. Le 2 avril, à la demande de la Commission impériale des Munitions, qui voulait des renseignements touchant les gisements de silice, dans la province de Québec, qu'on pût utiliser pour la fabrication du ferro-silicium, je me livrai à une investigation spéciale des gisements de silice situés dans le voisinage de Notre-Dame-des-Anges, et dans le district de Kamouraska, sur la rive sud du Saint-Laurent, à environ 70 milles au nord-est de la ville de Québec. Un rapport spécial sur ces deux districts fut rédigé et transmis à la Commission impériale des Munitions et aux propriétaires, aussitôt après mon retour à Ottawa.

Pour faire suite à une investigation faite selon les règles je me mis, le 10 juin, à examiner la région située au nord de la rivière Ottawa, entre Buckingham et Montréal; après quoi, jusqu'au milieu d'août, j'employai mon temps à visiter les gisements de silice et de sable de moulage dans le sud de l'Ontario, dans le district à l'ouest d'Ottawa.

Le 20 du mois d'août je me rendis à Fort William pour examiner les localités de ce district où il se présentait de la silice; par la même occasion je remontai le cours de la rivière Wolfe, depuis la station de Dorion, à 60 milles à l'est de Port Arthur, où j'échantillonnai diverses roches dans le voisinage afin de déterminer leur degré d'utilité comme matériaux de construction. Dans mon voyage de retour j'examinai quelques gisements de quartz et de quartzite dans les districts de Georgian Bay et de Sudbury, comme aussi dans des localités voisines de Cobalt. Le 2 d'octobre je m'acheminai vers les Provinces maritimes et je passai trois semaines à investiger certains gisements de sables siliceux et de sables de moulage dans le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Ecosse.

Le travail sur le terrain prit fin le 31 d'octobre.

RAPPORT PRÉLIMINAIRE SUR LES GISEMENTS DE SILICE DE L'EST DU CANADA.

Les gisements de silice du Canada n'ont pas été exploités dans le passé sur une échelle de quelque importance, et ce n'est que dans ces dernières années que des recherches systématiques y ont été poursuivies dans le but d'apprécier leur valeur commerciale. L'attention de la division des Mines s'est portée sur plusieurs localités qui promettent beaucoup et où se trouvent des gisements de silice; d'importantes données ont été recueillies sur place dans l'intention d'insérer ces renseignements dans un bulletin qui sera intitulé: "La silice au Canada." Le travail sur le terrain jusqu'ici accompli et qui se rapporte aux dites recherches méthodiques s'est étendu aux principales localités à l'est de Fort William. Plusieurs de ces gisements furent reconnus sur place comme n'étant propres à aucun usage de valeur commerciale; mais partout où s'offrait la plus petite probabilité d'un gisement ayant une valeur marchande, on recueillit des échantillons à examiner dans les laboratoires de la division des Mines. Bon nombre de ces échantillons se montrèrent dès les essais préliminaires, tout à fait inutilisables, aussi n'en sera-t-il pas fait d'autres essais. D'autres promettent de pouvoir s'utiliser sous une forme ou l'autre de toutes celles auxquelles la silice est mise dans l'industrie manufacturière et ailleurs. En somme, plus de 169 échantillons furent recueillis dans les gisements de choix de tout le Canada oriental; ils se composaient de quartz filonien, de quartzites, de grès, de sables naturels, de silex et de terre à diatomées. Dans le but de rendre vite utilisables les résultats obtenus, le rapport préliminaire qui suit sur les gisements de silice dans l'est du Canada est donné ci-après:

Silice.

La silice, suffisamment pure pour des usages industriels, se présente sous les formes suivantes:—

- (a) Cristaux de quartz.
- (b) Quartz filonien.
- (c) Silex.
- (d) Quartzite.
- (e) Grès.
- (f) Sables.
- (g) Terre à diatomées.

L'utilisation de la silice dans beaucoup d'industries importantes varie passablement, et chaque industrie exige cette matière sous une forme spéciale. C'est ainsi que la silice obtenue de l'une quelconque des formes susdites se prêtera surtout à un usage particulier. Le choix d'une forme spéciale de silice dépendra aussi énormément des conditions locales, telles que, la facilité de se la procurer, ou de la transporter.

Les usages les plus importants de la silice, et les besoins des différentes industries seront traités plus au long dans le rapport final; on ne fera ici que les énumérer. Les principales industries qui emploient la silice sous une forme ou sous une autre, sont:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| (i) L'industrie de la verrerie. | (vi) Fabrication du ferro-silicium. |
| (ii) L'industrie de la céramique. | (vii) Fabrication du carburandum. |
| (iii) L'industrie de l'émaillage. | (viii) Fabrication des briques de silice. |
| (iv) L'industrie de la fonderie. | (ix) Fabrication du silicate de soude. |
| (v) L'industrie des couleurs. | (x) Aciéries. |

Ontario.

Les plus importantes découvertes de silice dans la province d'Ontario se présentent sous la forme de grès, de quartzites, de quartz filonien, dont les gisements se retrouvent en plusieurs parties de la province. Les régions principales seront décrites brièvement.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

LA RÉGION DU GRÈS ORISKANIEN.

Le grès d'Oriskany, la plus basse formation dévonienne dans l'Ontario, se présente en des affleurements isolés et sous formes de pièces dans une région étroite qui va de Fort Erié vers l'ouest jusqu'au voisinage de Hagersville. Le plus important développement de cette formation se rencontre dans le voisinage de Nelles Corners, où celle-ci affleure sur une étendue de plusieurs milles carrés dans les cantons de North Cayuga et d'Onéida, dans le comté d'Haldimand. Dans cette région les lits varient d'épaisseur entre 1 et 20 pieds et reposent sur de la dolomie. Il y a ordinairement très peu de dépouillement à faire pour exposer ces lits qui sont horizontaux. La roche elle-même est d'habitude massive et à gros grain, facilement friable et d'une couleur qui va d'un blanc crémeux au jaunâtre. La friabilité et la haute teneur en silice de cette roche en ont fait décider l'exploitation comme étant un sable siliceux; et une compagnie a déjà une usine en activité sur le lot 49, con. I, canton d'Onéida; et une autre compagnie songe à installer une usine tout proche.

Cette région fut visitée; plusieurs échantillons furent recueillis et la matière analysée donna les résultats suivants:¹

	1738	1739	1740	1741	1742	1826	1827
Silice (SiO ₂).....	87.94	98.78	94.20	79.20	92.59	93.65	89.45
Oxyde de fer (Fe ₂ O ₃).....	.15	.17	.41	.49	.18	.23	.24
Alumine (Al ₂ O ₃).....	.54	.09	.39	.61	.03	.23	.06
Chaux (CaO).....		.04	2.80	10.20		2.10	4.20
Magnésie (MgO).....		.10	tr.	1.126		.22	.29
Carbonate de calcium (CaCO ₃).....	5.87				3.59		
Carbonate de magnésium, (MgCO ₃).....	.44				.51		
Perte au feu.....	.29	.42	2.00	8.00	.27	1.70	4.20
Totaux.....	95.23	99.60	99.80	99.76	97.22	98.17	88.44

1738. Le tout-venant de la carrière (non lavé) *Oneida Lime Co.*, Nelles Corners, Ontario, lot 49, con. I, canton Onéida, comté de Haldimand.

1739. Provenant de l'affleurement au nord de l'usine (non lavé) *Oneida Lime Company*, Nelles Corners, Ontario.

1740. Grès broyé et lavé dans l'état où il fut expédié de l'usine de la *Oneida Lime Co.*, Nelles Corners, Ontario.

1741. Matières retirées par lavage du grès broyé, et rejetées comme sans valeur, *Oneida Lime Co.*, Nelles Corners, Ontario.

1742. Depuis le côté nord de la carrière jusqu'à l'est de l'usine (non lavé), *Oneida Lime Co.*, Nelles Corners, Ontario.

1826. Grès (non lavé), extrémité nord du S.-O. $\frac{1}{4}$ du lot 49, con. I, canton Onéida, comté de Haldimand. *Consolidated Plate Glass Co.*

1827. Grès (non lavé). Echantillon moyen provenant du quart méridional du lot 4, con. I, canton d'Onéida et du huitième N.-O. du lot 46, con. I, N. canton de North-Cayuga, comté de Haldimand, Ontario.

Ces roches contiennent une quantité considérable de chaux comme matière liasante, et ainsi que cela ressort des analyses sus-données, la matière provenant des différentes parties de cette région varie beaucoup quant à sa composition. La facilité avec laquelle cette roche peut être réduite en sable par broyage, et la possibilité d'en faire sortir les impuretés par un lavage, servent à augmenter la teneur de silice et à rendre cette matière propre à quelques-unes des industries qui utilisent la silice.

A l'ouest de Hagersville (Ontario), il y a des lits de grès en vue dans la propriété de S. W. Winger, dans le lot 6, con. XIV, canton de Walpole, comté d'Haldimand. Ces lits sont très semblables d'apparence et de structure, au grès d'Oriskany, près de Nelles Corners, mais ils sont classés par C. R. Stauffer comme étant le grès Springvale de la série d'Onondaga. Un échantillon type fut recueilli du flanc de cette élévation

¹ Les analyses dans tout ce rapport sommaire sont dues soit à M. F. W. Baridon soit à M. E. A. Thompson, de la division des Mines.

9 GEORGE V, A. 1919

dans le champ juste au nord des granges de Winger; on l'analysa et en voici les résultats:

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu	Total
1828.....	98.30	.24	.36	.40	tr.	.20	99.50

A l'est de Port Colborne, Ontario, dans le lot 13, rive du lac Erié, canton de Bertie, il y a une carrière de calcaire appartenant à la *Standard Crushed Stone Co.* Au sommet de ce calcaire, dans cette carrière, il y a une couche de 2 pieds $\frac{1}{2}$ de matière siliceuse qui n'est pas autre chose que du silex. Un échantillon de cette matière fut recueilli et analysé:

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu	Total
1829.....	85.35	.52	.68	5.40	.46	5.30	97.71

Cette matière contient trop d'impuretés comme matières fondantes pour être utilisée dans l'industrie céramique; mais elle présente cet intérêt-ci que la même couche se rencontre dans d'autres localités de la région, et qu'il est possible qu'il existe d'autres affleurements où cette matière sera plus pure.

RÉGION DE MILTON.

Il y a une bande de grès d'un gris blanchâtre, de la formation de Médina, dans le voisinage de Milton, comté d'Halton, qui s'étend, au nord jusqu'à Forks of Credit, comté de Peel, et qui a une épaisseur moyenne d'environ 12 pieds. Cette bande est bien en vue dans la carrière de *D. Robertson and Company* dans le lot 3, con. VII, canton de Nassagaweya. Le grès est d'un grain très fin et repose sur des schistes; il est recouvert d'une épaisseur considérable de lits de calcaire. La roche est de composition très irrégulière, mais on en prit un échantillon moyen pour en faire l'analyse.

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu	Total
1833.....	91.90	.45	3.65	1.70	.22	.90	98.82

RÉGION DE PORT ARTHUR.

Le district dans le voisinage de Port Arthur renferme de nombreuses couches de grès de l'âge du Keweenawien, qui sont plus ou moins friables et qui, comme couleur, vont du brun foncé au blanc crémeux. On ne put visiter dans le temps que quelques places où le grès est en vue; aussi, bien que les échantillons fussent de la variété du blanc crémeux, il se peut que certaines localités donneront une roche plus exempte d'impuretés que ne sont les échantillons analysés.

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu.	Total
1835.....	91.30	.32	4.08	1.90	.72	1.70	100.02
1837.....	92.40	.64	.16	2.40	.61	2.00	98.21
1842.....	81.00	.89	9.31	3.20	1.26	2.40	98.06

1835. Grès (non lavé) de la propriété de Malcolm Watty, sur la rivière Wolfe, à 7 milles au nord de la station Dorion, sur la ligne du C.P.R., à environ 50 milles à l'est de Port Arthur (Ontario).

1837. Grès (non lavé) tiré de la carrière le Simpson Island, lac Supérieur (Ontario). Echantillon obtenu du chantier des tailleurs de pierre, Port Arthur (Ontario).

1842. Grès (non lavé) tiré d'une carrière près de l'entrée de Black Bay, Ontario, dont la situation est approximativement par 86° 31' 05" de longitude et de 48° 33' 10" de latitude.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

RÉGION DE LA BAIE GEORGIENNE.

Dans le territoire qui s'étend au nord de la baie Georgienne des gisements considérables de quartz et de quartzites massifs, très riches en silice et très propres à la fabrication des briques siliceuses, du ferro-silicium, ou pouvant servir de fondants dans les hauts fourneaux de cuivre-nickel. Déjà l'on exploite le quartzite de Killarney pour la fabrication de la fonte siliceuse; et le quartzite qui se trouve dans le voisinage de Bellevue Station sur la ligne de l'Algoma Central, au nord de Sault-Ste-Marie, et utilisé par la *Algoma Steel Corporation* pour la fabrication des briques siliceuses. Le quartz provenant du voisinage des gisements de la région de Sudbury est utilisé comme fondant dans les hauts fourneaux. Les échantillons recueillis et analysés donnèrent les résultats suivants:

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu	Totaux
1839.....	96-80	.41	1-60	1-00	.36	.30	100-47
1840.....	98-20	.49	.61	.70	.29	.20	100-49

Un échantillon de grès calcaire fut aussi recueilli sur la rive québécoise du lac Timiskaming, droit en face de Haileybury (Ontario), et analysé comme suit:

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu	Total
1841.....	41-15	1-05	8-15	15-50	6-01	25-40	97-26

Cet échantillon fut tiré des roches en place sur le rivage mais j'ai été informé que, après exposition à l'air, cette pierre devient blanche et que, lorsque les eaux du lac sont basses, la plage sablonneuse en cet endroit est composée d'un sable d'un blanc très pure. On pourrait obtenir une matière marchande en draguant le fond.

LE QUARTZ DE L'AXE ARCHÉEN.

La région de l'Ontario inférieur, dans laquelle les roches cristallines anciennes peuvent se voir, s'étend à l'est d'une ligne qui court depuis un point sur le St-Laurent à l'ouest de Brockville, de façon irrégulière, jusqu'à la rivière Ottawa près d'Arnprior. Parmi ces roches cristallines se trouvent de nombreux gisements de quartz associés à du feldspath, et bon nombre de ces gisements de quartz furent échantillonnés en même temps que plusieurs gisements de quartzite de la même région. Les résultats de ces analyses sont comme suit:

Numéro.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu	Totaux
1726.....	94-35	1-74	2-56	.20	.14	.50	99-49
1810.....	94-10	.45	.70	2-10	.94	.60	98-89
1811.....	98-70	.32	.33	.40	Aucune.	.20	99-95
1818.....	99-15	.24	.01	.50	Aucune.	.05	99-95
1819.....	99-30	.14	.01	.10	trace.	.25	99-80
1820.....	99-20	.10	.03	.20	Aucune.	.22	99-75
1821.....	99-25	.08	.02	.05	Aucune.	.20	99-60
1822.....	98-00	.17	.18	.85	Aucune.	.40	99-60
1824.....	99-15	.21	.29	.30	trace.	.15	100-10
1825.....	98-30	.16	.04	.55	Aucune.	.40	99-45
1859.....	97-72	.32	1-08	Aucune.	.32	.38	99-82

9 GEORGE V, A. 1919

1726. Quartzite tiré de la moitié sud du lot 22, canton d'Elizabethtown, comté de Leeds, Ontario.

1810. Quartzite de la moitié N.-E. de la propriété appartenant à T. B. Caldwell, Lanark, Ontario, située à 1 mille $\frac{1}{2}$ au nord-ouest de la station de Clyde-Forks, Ontario.

1811. Quartzite tiré de la moitié sud-ouest de la propriété appartenant à T. B. Caldwell, Lanark, Ontario, située à 1 mille au nord-ouest de la station de Clyde-Forks, Ontario.

1818. Quartz tiré des lots 12 et 13, con. VIII, canton de South-Sherbrooke, comté de Lanark, Ontario.

1819. Quartz tiré de la propriété appartenant à Rinaldo McConnell, lot 6, con. VI, canton de South-Sherbrooke, comté de Lanark, Ontario.

1820. Quartz de la moitié sud du lot 9, con. IV, canton de South-Sherbrooke, comté de Lanark, Ontario.

1821. Quartz du lot 16, con. XI, canton de Portland, comté de Frontenac, Ontario.

1822. Quartz de la moitié ouest du lot 16, con. X, canton de Portland, comté de Frontenac, Ontario.

1824. Quartz de la moitié est du lot 5, con. X, canton de Madoc, comté de Hastings, Ontario.

1825. Quartz du lot 3, con. IV, canton d'Elzévir. De la rive est de la Moira River, juste au nord d'Actinolite, Ontario.

1859. Quartz du lot 22, con. II, canton de Dungannon, près de la station de Turiff, sur l'embranchement du chemin de fer Canadien National, à environ 75 milles au nord de Trenton, Ontario.

La matière de l'un quelconque de ces gisements est d'assez haute teneur en silice pour être utilisée dans la fabrication du ferro-silicium ou dans celle de la poterie.

LES RÉGIONS DE GRÈS DE POTSDAM.

Le long du flanc est de l'axe archéen, on rencontre de nombreux lits de grès de l'âge Potsdamien-Beekmantown. Ces lits laissent voir une grande diversité quant à leur caractère et beaucoup d'irrégularité dans la forme des lits. Ils se montrent comme des affleurements disséminés et isolés à partir du voisinage de Brockville jusqu'à Westport, et dans tout le district nord de Kingston; et de même le long des lacs Rideau jusqu'à Smith Falls et Perth et, au nord, jusqu'à Carleton Place et Almonte. Un cas isolé de leur présence se rencontre aussi dans le canton de Nepean. Ces gisements de grès peuvent être groupés, à titre d'essais, dans les régions suivantes :

RÉGION DE KINGSTON.

Dans le voisinage qui s'étend de Kingston à Gananoque, sur le St-Laurent, et au nord-ouest jusqu'à Sydenham, il y a de nombreux affleurements de grès Potsdamien dont on a fait l'examen; en un bon nombre de cas on les a trouvés assez blancs et uniformément exempts de taches de fer. Dans plusieurs des affleurements échantillonnés, les lits blancs étaient de grande épaisseur, et pouvaient être facilement exploités sans laisser une très grande quantité de déchets.

RÉGION DE WESTPORT.

Dans le district autour de Westport et de Newboro, dans les cantons de North-Crosby et South-Crosby, il y a un grand affleurement de grès à grain très fin. En plusieurs places ce grès est fortement taché d'oxyde de fer, mais plusieurs affleurements furent remarquables et échantillonnés, dans lesquels certaines couches paraissaient relativement exemptes d'impuretés. Cette pierre une fois écrasée donne le grain naturel du sable, lequel a une finesse entre 16 et 100 mailles.

RÉGION DE PERTH-SMITH'S FALLS.

Dans le voisinage de Perth, et entre Perth et Smith Falls une autre étendue de grès fut visitée. Les couches tachées de fer déjà remarquées dans la région de Westport se retrouvent encore ici, et les couches blanches sont également présentes, quoique moins nombreuses et moins épaisses.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

RÉGION DE NEPEAN.

A environ 9 ou 10 milles à l'ouest d'Ottawa, plusieurs carrières ont été exploitées depuis bien longtemps, donnant de la pierre à bâtir et des blocs de pavage. La matière de rebut, dans ces carrières renferme en moyenne 95 pour 100 de silice; et dans certaines couches une roche blanche peut s'obtenir qui, une fois broyée, donne un sable propre à la fabrication du verre.

Les échantillons obtenus dans ces diverses régions furent analysés et donnèrent les résultats suivants:—

Numéro.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu	Totaux
1719.....	97.01	.18	.81	.25	.19	.74	99.18
1720.....	97.40	.39	1.21	.07	.14	.50	99.71
1724.....	97.91	.19	.80	.14	.12	.35	99.51
1725.....	98.47	.17	.25	.40	.09	.19	99.57
				CaCO ₃	MgCO ₃ (H ₂ O 105°)		
1727.....	95.35	.27	1.11	2.86	.39	.24	100.22
1728.....	97.76	.60	.54	.19	.34	.56	99.99
1731.....	98.57	.15	.33	.34	.21	.49	100.14
1732.....	98.00	.19	.16	.40	néant	1.10	99.85
1735.....	98.50	.28	.34	.28	.11	.42	99.93
1747.....	98.77	.20	.06	tr.	.04	.19	99.26
1753.....	98.80	.12	.18	néant	néant	.40	99.50
1809.....	96.54	.57	2.08	.55	néant	.10	99.84

Toutes ces analyses furent faites sur la matière brute.

- 1719. Grès, comté de Leeds, centre du lot 8, con. VII, canton de North Crosby, Ontario.
- 1720. Grès, comté de Leeds, lot 15, con. I, canton de Crosby, sud, et lot 29, con. V, canton de Bastard, Ontario.
- 1724. Grès, comté de Lanark, moitié sud du lot 11, con. VIII, canton de North Burgess, Ontario.
- 1725. Grès, comté de Lanark, moitié sud du lot 26, con. X, canton de North Elmsley, Ontario.
- 1727. Grès, comté de Leeds, tiré de la falaise sur la rive du Saint-Laurent, sur la moitié sud du lot 36, con. I, canton d'Elizabethtown, Ontario.
- 1728. Grès, comté de Frontenac, lot 19, con. X, canton de Loughborough, Ontario.
- 1731. Grès, comté de Frontenac, lots 9 et 10, con. VII, canton de Loughborough, Ontario.
- 1732. Sable de silice, comté de Frontenac, lot 10, con. VII, canton de Loughborough, Ontario.
- 1735. Grès, comté de Frontenac, moitié nord du lot 16, con. VII, canton de Pittsburgh, Ontario.
- 1747. Grès (couleur saumon), moitié nord du lot 16, con. VII, canton de Pittsburgh, Ontario.
- 1753. Grès, Nepean Sandstone Quarries, Ltd., South March (comté de Carleton), Ontario.
- 1809. Grès tiré de la propriété de J. Menzies, Perth, Ontario, sur la rive nord du Tay Canal, à 1 mille $\frac{1}{2}$ à l'est de Perth, Ontario.

Québec.

La silice est aussi trouvée dans la province de Québec dans des gisements de grès, de quartz filonien et de quartzites. Les principaux gisements se rencontrent dans les régions suivantes:

RÉGION DU GRÈS POSTDAMIEN DANS LE SUD-OUEST DE QUÉBEC.

Le grès postdamien qui est si fortement développé près de la frontière de l'état de New-York, entre Huntingdon et Hemmingford, aussi bien que le long du Saint-Laurent et de l'Ottawa, est en bien des places assez exempt d'oxyde de fer. Les grains de la roche sont fins et, dans la plupart des cas, la matière se broie facilement. Les

meilleurs affleurements sont, en ce qui concerne le transport, dans le voisinage de Beauharnois, de Mélocheville, de Cascades Point et dans la région située entre le St-Laurent et le lac des Deux-Montagnes. Au nord de l'Ottawa, plusieurs affleurements sont avantageusement situés au point de vue des diverses lignes de chemin de fer, notamment ceux de St-Canut et de Ste-Scholastique. Les produits de ces gisements ont été employés à Montréal et ailleurs dans la fabrication du verre de bouteille, dans les aciéries et comme garnissage des calorifères. Plusieurs échantillons furent recueillis dans cette région et analysés:

Numéro.	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu	Total
1704.....	87.70	.94	4.42	.25	.24	.13	93.68
1705.....	96.48	.66	.32	.20	.20	.20	98.06
1706.....	89.62	.85	3.73	.26	.15	.69	95.30
1707.....	93.12	.81	2.57	.22	.20	.35	97.27
1708.....	96.56	.29	.90	.10	.12	.19	98.16
1710.....	97.54	.24	.28	.10	.10	.14	98.40
1711.....	65.90	.49	1.11	11.00	6.12	15.00	99.62
1712.....	94.80	.40	.10	1.50	.36	.30	97.46
1713.....	89.70	.65	5.45	2.10	.48	.80	99.13
1714.....	97.08	.39	.55	.18	.20	.31	98.66
1715.....	98.25	.16	.17	.70	—	.35	99.63
1750.....	98.07	.35	.10	.03	.27	.32	99.14
1815.....	99.20	.48	.07	.05	néant	.20	100.00
1816.....	92.40	1.05	2.95	.50	.29	.70	97.89
1817.....	94.40	1.05	1.66	1.00	.18	.40	98.69

1704. Grès, comté de Huntingdon, Covey-Hill, Qué., sur la ferme de Chas Brisbin, un demi-mille au sud de la route à l'est et à l'ouest.

1705. Grès, comté de Huntingdon, sur la grande route entre Hemmingsford et Vicars, Qué., 7 milles à l'ouest de Hemmingsford, Qué.

1706. Grès, comté de Huntingdon, sur la route à l'est et à l'ouest, environ un mille à l'ouest de Maritana, Québec, sur la ferme de Joseph Foyer.

1707. Grès, comté de Huntingdon, Franklin Centre, Québec, du fond de la division est du creek Ontario, juste au nord du pont.

1708. Grès, comté de Châteauguay, route au nord et au sud, 4 milles $\frac{1}{2}$ au sud de Orms-town, Québec.

1710. Grès, comté de Huntingdon, sur la route à l'est et à l'ouest, 2 milles $\frac{1}{2}$ à l'ouest de la route de Hemmingsford à Barrington, Québec.

1711. Grès calcaire, sur la route allant à Mitchell's-Corners, 1 mille à l'est de la station Saint-Armand, Québec.

1712. Sable siliceux provenant de la ferme de G. H. Brooks, lot 6, dans le 3^e rang de Russelltown, comté de Châteauguay, Québec.

1713. Sable siliceux provenant de la ferme de B. Roberts, 2 milles $\frac{1}{2}$ à l'ouest de Russelltown, Québec, sur le chemin allant à Stockwell, Québec.

1714. Grès, comté de Beauharnois, de la carrière de la Montréal Sand and Gravel Co., Mélocheville, Québec.

1715. Sable broyé et lavé, *Montreal Sand and Gravel Co.*, Mélocheville, Québec.

1750. Grès, Beauharnois, Québec, provenant de la ferme de W. H. Roberts.

1815. Grès provenant de la carrière Stinson-Reeb, Saint-Canut, Qué.

1816. Grès broyé tel qu'il sort de la carrière de la *Cascades Silica Products Co.*, Cascades Point, Québec.

1817. Sable siliceux lavé tel qu'il est produit par la *Cascades Silica Products Co.*, Cascades Point, Québec.

Une étude de ces analyses fait voir que les échantillons de la partie sud de la région ont une teneur un peu forte d'alumine et de fer pour un usage commercial. Le numéro 1711 est un grès ayant des grains bien arrondis enchassés dans un ciment calcaire.

RÉGION DE BUCKINGHAM.

Dans cette région sont compris les affleurements de grès postdamien qui se trouvent dans le voisinage d'East Templeton, le quartz associé au feldspath dans le district de la rivière du Lièvre, et le quartzite associé au kaolin dans la propriété de la Canadian China Clay Co., à St-Rémi d'Amherst, Québec.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Le grès se présente comme une arête avancée près de la voie du C.P.R. d'Ottawa à Montréal. Il est taché de fer en mainte place mais se laisse facilement broyer. Il se peut qu'il soit lavable au point d'être un produit propre et pur. Le quartz de cette région est trouvé associé avec des feldspaths en de nombreux petits affleurements dans mainte ferme du district de la Lièvre. Les cultivateurs l'exploitent dans les carrières en hiver puis le vendent à la Electric Reduction Company à Buckingham, Québec, où on l'utilise comme fondant dans la préparation du phosphore.

Dans la propriété de la Canadian China Clay Co., à St-Rémi d'Amherst, Québec, l'éponte du principal gisement de kaolin se compose d'un quartzite extrêmement fracturé et chargé de 5 à 10 pour cent de kaolin dans les fractures. Ce quartzite peut être réduit par lavage à l'état de sable ayant plus de 99 pour cent de silice.

Les échantillons suivants recueillis dans cette région furent analysés et donnèrent à l'analyse:

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu	Totaux
1861.....	98-75	·56	·24	néant	·15	·20	99-90
1812.....	99-00	·41	·14	·15	néant	·20	99-90
1754.....	96-30	·46	1-49	·20	traces	1-10	99-55
1814.....	99-09	·32	·12	·09	traces	·20	99-82

1861. Grès (non lavé) provenant de la propriété de M. Bilsky, de East Templeton, Québec.

1812. Quartz retiré des stocks en chantier de la *Electric Reduction Co.*, Buckingham, Québec. (Un échantillon moyen du quartz trouvé associé avec du feldspath dans le district de la Rivière-du-Lièvre.)

1754. Quartzite (non lavé) provenant de la *Canadian China Clay Co.*, Saint-Rémi d'Amherst, Québec.

1814. Sable lavé provenant de la *Canadian China Clay Co.*, usine à Saint-Rémi d'Amherst, Québec.

RÉGION DE NOTRE-DAME-DES-ANGES.

Le Dr Austin Bancroft, dans son rapport au ministère des Mines de Québec, en 1915, sur la géologie du district de Notre-Dames-des-Anges¹, mentionne l'existence de plusieurs régions de quartzites de Grenville qui pourraient être utilisées quand une roche de haute teneur siliceuse est requise.

Deux cas de ce quartzite en vue dans cette localité furent examinés.

Lots 5 et 6, Con. I, S.-O., canton de Chavigny, Notre-Dame-des-Anges, Qué.

L'échantillon N° 1807 fut pris dans cette propriété d'une couche massive de quartzite qui affleure à la base de la colline au côté nord de la rivière Batiscan. Cette couche est recouverte par un amas de sable au sommet de la colline. La roche est massive, très compacte et assez uniforme d'un bout à l'autre. Des bandes de schiste à biotite traversent le gisement par places, mais elles sont parfaitement délimitées et de petite largeur. Un front d'attaque de 25 pieds pourrait facilement être développé dans ce gisement. Une analyse de cette roche donna les résultats suivants:

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	P	Perte au feu	Total
1807.....	97-67	·22	1-93	·13	·13	·005	·21	100-29

Lot 1, Con. V, S.-O., canton de Montauban, et lot 1, con. V, N.-E., canton de Montauban, Notre-Dame-des-Anges, Qué.

L'échantillons n° 1808 fut pris dans la susdite propriété. Les quartzites dans ces lots, embrassent une plus grande étendue, mais l'arête ne s'élève pas aussi haut que

¹ Voir rapport sur les opérations minières de la province de Québec, 1915, p. 103.

celle de l'autre localité examinée. Elle se prolonge le long du rivage sud de la rivière tout juste à l'est du pont, le sommet de l'arête étant, peut-être à 40 pieds au-dessus du niveau le plus bas de la rivière. La roche est tout semblable, sauf qu'elle a par-ci par-là des plaques de quartz pur et translucide. L'analyse donna les résultats suivants:

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	P	Perte au feu	Total
1808.....	97.46	.18	1.09	.08	.14	.008	.22	100.17

Les résultats des analyses des deux échantillons précités montrent que, au point de vue chimique, ce quartzite est propre à la fabrication du ferro-silicium. La difficulté éventuelle de l'obtenir libre des bandes incluses de schiste à biotite pourrait augmenter la dépense d'en faire un produit marchand.

DISTRICT DE KAMOURASKA.

Dans la province de Québec, entre les comtés de Lévis et de Témiscouata, située le long de la rive sud du Saint-Laurent il y a une série bien développée de collines de quartzite, s'élevant comme des masses abruptes en forme de dômes au-dessus des terres basses du Saint-Laurent, entre ce fleuve et les hautes terres du Midland. Selon M. J. A. Dresser, ces quartzites appartiennent à la formation de Kamouraska, formation qui se compose de quartzites et de conglomérats intercalés, et qu'on a classée comme un cambrien d'une couche inférieure ou du milieu. Ces quartzites qui sont surtout bien développés dans les comtés de Kamouraska et de l'Islet, se rencontrent dans une région d'une longueur approximative de 40 milles, le long du rivage.

Les quartzites sont d'un grain fin et uniforme, et passant, par le fait des intempéries partiellement modifié plutôt qu'un pur quartzite. Dans la partie sud du district les quartzites contiennent des nodules d'un calcaire dolomitique, qui ont quelquefois 2 pieds de diamètre, et dont la matière de haute teneur se trouve dans la partie nord-est de la région. C'est pour cette raison que l'examen de ces quartzites, destiné à déterminer leur utilité pour des produits manufacturés, se borna à la région nord-est, dans le voisinage de Saint-Pascal et de Saint-André.

A partir de Saint-Pascal, comme centre, une foule d'arêtes de quartzite furent examinées et de cinq différentes localités, on recueillit des échantillons qui représentaient assez bien tous les gisements. Comme la question du transport à propos de ces gisements est d'extrême importance, on les traitera ici dans l'ordre où ils sont accessibles.

Les îles des Pèlerins.

Dans le Saint-Laurent, à environ 2 milles $\frac{1}{2}$ du rivage sud, en face du village de Saint-André, il y a un groupe de cinq îles, appelées îles des Pèlerins. Elles ne sont que la continuation des arêtes de quartzite qu'on trouve sur le continent voisin, et ne sont composées que de quartzite. Un examen superficiel constate que la matière est la même dans les cinq îles: on décida alors de borner l'examen détaillé aux deux plus grandes.

La longue île des Pèlerins.

La principale île du groupe, appelée la longue île des Pèlerins a, à peu près, 2 milles $\frac{1}{2}$ de long sur une largeur moyenne de 1200 pieds. L'axe principal de l'île s'étend approximativement du nord-est au sud-ouest. Une arête qui parcourt toute la longueur s'élève de 100 à 125 pieds au-dessus du plus haut niveau de l'eau. Sur le côté du nord-ouest, le rivage est abrupt et, presque partout, la falaise monte tout droit de l'eau jusqu'à 40 ou 50 pieds au-dessus de la plus haute marée. La pente du sud-est

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

s'élève davantage par degrés et en plusieurs places il y a suffisamment de replain, à environ 10 pieds au-dessus de la plus haute marée, pour y élever des constructions. Sur presque toute l'île la roche est nue ou couverte seulement de lichens et de mousse, et la petite quantité de végétation qui s'y trouve ne consiste qu'en lambeaux épars de buissons toujours verts et rabougris.

La roche, dans la plupart des cas, est devenue presque blanche à l'air, mais en cassure fraîche elle paraît beaucoup plus foncée. Elle est d'une texture très uniforme et se compose de grains de quartz finement arrondis dans une gangue de matière siliceuse. Elle est compacte et difficile à casser avec un marteau, mais très fragile, et une fois cassée dans le concasseur elle s'émiette en fragments infiniment ténus et fins.

Deux gros échantillons, numéros 1801 et 1802, furent recueillis dans cette île, chacun représentant une région assez grande. Les analyses de ces échantillons sont comme suit :

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	P	Perte au feu	Totaux
1801.....	98.24	.24	1.52	.10	.16	.007	.29	100.55
1802.....	97.77	.19	1.27	.10	.17	.008	.29	99.79

La grande île des Pèlerins.

Cette île est celle du groupe qui est le plus au nord. Elle a à peu près 4200 pieds de long sur 1700 de large, et comprend à peu près 133 acres. Il y a deux collines principales qui s'élèvent à une hauteur de plus de 200 pieds au-dessus du plus haut niveau de la rivière; elles sont chacune à un bout de l'île, avec une dépression considérable du sol entre deux et très peu de terrain plat. L'eau est assez profonde autour de l'île, laquelle à tous les autres égards est semblable à la Longue île des Pèlerins.

Quand on regarde cette île d'une certaine distance, on a l'impression que la roche est plus blanche que celle de la Longue île des Pèlerins, mais cela vient probablement du fait qu'il y a plus de roche nue et moins de végétation. Sa surface fraîchement cassée est beaucoup plus fondée que la roche de l'une quelconque des autres localités visitées. L'échantillon 1806 fut pris dans cette île et analysé :

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al O ₃	CaO	MgO	P	Perte au feu	Total
1806.....	98.18	.24	1.34	.14	.25	.010	.45	100.61

Au point de vue des facilités de transport, ces îles sont admirablement situées pour leurs rapports avec les principaux marchés de la province de Québec et des Provinces Maritimes. Depuis la longue île des Pèlerins, par exemple, la roche concassée pourrait être chargée directement dans des barges à l'extrémité d'un petit quai, et il y aurait assez d'eau à la marée montante pour leur permettre de gagner le principal chenal.

DISTRICT DE SAINT-PASCAL

Dans le voisinage de la station de St-Pascal, il y a un grand nombre d'arêtes de quartzites, qui toutes furent examinées. La matière paraît être partout la même. Trois échantillons furent recueillis dans différentes arêtes afin de se faire une idée de la pureté de la roche. Les arêtes sont, quant à leur topographie, semblables à celles des îles des Pèlerins, ayant la même direction générale, et des rochers escarpés sur le côté du nord-ouest.

Propriété de Joseph Lebris, Kamouraska, Québec.

L'échantillon, numéro 1803, fut retiré d'une arête dans la propriété de Joseph Lebris, à 3 $\frac{1}{2}$ milles de la station de Pascal, sur le chemin de fer Canadien-National. La crête en question s'élève de 10 pieds environ au-dessus du niveau de la route carrossable du côté du sud-est et tombe abruptement du côté du nord-est, de telle façon qu'un front d'attaque d'environ 30 pieds pourrait s'obtenir. La crête examinée consiste en une surface d'environ 4 acres. La roche ressemble d'apparence à celle des îles des Pèlerins. L'analyse en donna ce qui suit:

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	P	Perte au feu	Total
1803.....	95.40	.35	1.65	.86	.75	.008	.30	99.31

Propriété d'Arsène Drapeau, Kamouraska, Québec.

L'échantillon, numéro 1804, fut recueilli d'une crête dans la propriété d'Arsène Drapeau, à 3 milles du débarcadère à Kamouraska. Cette crête est légèrement boisée et s'élève de 20 pieds au-dessus du niveau de la plaine environnante. La direction générale de la crête est parallèle à la rivière. L'affleurement rocheux s'étend sur une superficie d'environ 6 acres, dans cette propriété. Nous donnons ici les résultats de l'analyse:

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu	Total
1804.....	96.80	.32	1.13	.60	.43	.35	99.68

Propriété de Louis Migneault, St-Pascal, Québec.

L'échantillon, numéro 1805, fut retiré de la propriété de Louis Migneault, à 3 milles au sud-ouest de la station de St-Pascal. Là, il se trouve une crête hérissée qui s'élève abruptement d'environ 30 pieds au-dessus du niveau de la campagne environnante et qui se prolonge parallèlement à la voie ferrée du Canadien-National dont elle est éloignée d'environ un demi-mille. La crête est légèrement boisée et s'étend à travers plusieurs fermes contiguës à la propriété examinée. La largeur moyenne est de 100 yards. La roche, dans le champ, parut semblable à celle d'autres localités examinées dans ce district. L'analyse en est comme suit:

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu	Total
1805.....	95.42	.42	.68	.80	.62	.30	98.24

Les résultats de l'analyse des 6 échantillons retirés de ce district font voir que la roche des îles des Pèlerins est, chimiquement, de très haute teneur, et que, d'après l'examen sur le terrain, elle paraît suffisamment dense pour être utilisable dans la fabrication du ferro-silicium. Les échantillons, numéros 1803, 1804 et 1805 ont une teneur beaucoup plus élevée en chaux et en fer, et plus basse en silice; quant au transport c'est une question plus sérieuse pour ces propriétés, par suite de l'absence d'un transport à bon marché par eau, et les longs transports sur rails augmenteraient beaucoup le coût des frais de vente.

PROVINCES MARITIMES.

Les gisements de silice des Provinces Maritimes se composent de sable naturel, de grès, de quartzite, de quartz filonien et de terre à diatomées. Autant qu'on le peut savoir, aucun des gisements de l'une quelconque de ces roches, sauf quelques gisements de terre à diatomées, n'a été exploité pour y trouver de la silice de haute teneur. On visita plusieurs gisements typiques de chaque catégorie de gisement, et des échantillons furent soumis à l'analyse.

Ile du Prince-Edouard.

À environ 6 milles à l'est de Souris, I. du P.-E., un sable de plage fut obtenu qui avait bien plus de 95 pour 100 de SiO₂, et très peu de fer, mais de faibles quantités de feldspath probablement non décomposé. La plage d'où ce sable fut retiré a approximativement 1¼ mille de long, avec une largeur maximum de ¼ de mille et s'appointit aux deux bouts. Les collines de sable ont de 15 à 20 pieds de haut, de sorte qu'il y a une assez bonne quantité de sable disponible dans ce gisement. L'analyse donna ce qui suit:

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MnO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	Perte au feu	Total
95.72	2.66	0.10	0.20	0.01	tr.	0.10	0.45	0.99	0.24	100.47

Il est probable que la haute teneur d'alumine ferait que le sable aurait de la peine à fondre pour du sable à verrerie.

Nouveau-Brunswick.

On obtint dans la province du Nouveau-Brunswick plusieurs échantillons de silice. Ils se composaient de grès et de terre à diatomées.

Gisements de grès, à Torryburn, N.-B.

Un affleurement de grès se présente à la hauteur de la marée, sur le rivage de la baie de Kennebecasis, à l'ouest de l'anse de Hastings et au nord de la station de Torryburn sur la voie du chemin de fer Canadien-National de St-Jean à Moncton. Cet affleurement s'élève à une hauteur d'environ 20 pieds à une distance de 50 yards du rivage. La roche affleure sur environ 300 pieds le long du rivage et plonge approximativement de 35° au sud-ouest. Cet affleurement n'a encore donné lieu à aucune exploitation. La roche varie de nature en différents points de la partie en vue, et va d'une pierre très fracturée, à nombreuses taches de fer, qui devient sableuse à grain moyen, assez propre et uniforme pour finir en une roche compacte, d'un grain serré, très cassante et qui, de fait, est un vrai quartzite. L'affleurement s'étend à environ 200 yards en arrière du rivage. De semblables affleurements rocheux se trouvent à l'intérieur, à une distance d'un quart à un tiers de mille. L'échantillon d'essai qui fut retiré de la roche sableuse à grain moyen sur le rivage donna ce qui suit à l'analyse:

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu	Total
1860	95.95	.49	2.41	néant	néant	.65	99.50

Un échantillon de grès d'un blanc crémeux fut soumis à l'essai par le Dr W. J. Wright de la Commission géologique. Cet échantillon provenait du voisinage d'Hillsboro, et il est probable qu'il peut se trouver là en quantités considérables. La roche a un grain très uniforme, elle est friable et peut être broyée jusqu'à un grain d'une telle finesse que, une fois bien lavée, elle pourra se prêter à la fabrication du verre. Son analyse donna ce qui suit:

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu	Total
	98.15	.32	1.33	tr.	tr.	.40	100.25

Le lavage abaissera sûrement et beaucoup la teneur en alumine.

Les profondeurs de plusieurs lacs de cette province contiennent des gisements de terre à diatomées. Plusieurs d'entre ces gisements ont été exploités de temps en temps, le plus important étant celui de Fitzgerald Lake, à environ 8 milles à l'est de St-Jean. Un lit d'environ 50 acres de terre à diatomées a été mis à découvert en cet endroit, par le drainage, en vue de son exploitation. L'épaisseur moyenne du lit serait, dit-on, de 10 pieds. Les premiers travaux dans ces gisements eurent lieu en 1909, le travail d'expérimentation se faisant dans une petite usine, mais rien n'a été entrepris dans cette propriété en ces dernières années. Un échantillon de la terre en question a été obtenu et sera prochainement analysé.

Nouvelle-Écosse.

Il y a un certain nombre de gisements de silice dans la province de Nouvelle-Ecosse qui pourraient, à ce qu'on croit, se prêter à une exploitation industrielle.

La Dominion Iron and Steel Company a fait là, depuis bien des années, des expériences en vue d'une production de brique siliceuse au moyen des quartzites qui se trouvent sur le rivage est de l'île du cap Breton. Ce quartzite, dont un échantillon fut retiré du stock de cette compagnie, à Sydney, est d'un grain fin, compact et de texturé uniforme; de cette analyse il ressort qu'il est propre à la fabrication de la brique siliceuse. L'analyse de cette roche donna ce qui suit:

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu	Total
	98.00	.41	.29	.90	.21	.10	99.91

Un autre échantillon de quartzite (?) fut offert à l'analyse par le Dr A. O. Hayes, de la Commission géologique, comme provenant de Sky Mountain, district de Whycomagh, comté d'Inverness, N.-E. Ce fragment de roche fut tiré d'une série de tranchées faites dans le flanc de la montagne. En voici l'analyse:

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu	Total
	85.20	1.58	6.87	2.10	.58	3.60	99.93

Sur la rive sud-ouest de la Nouvelle-Ecosse, il y a plusieurs plages d'un sable blanc. Ces sables ont été mentionnés dans plusieurs rapports comme pouvant peut-être servir à la fabrication du verre. Ces plages furent inspectées dans l'automne de 1918 et des échantillons y furent pris. Chaque plage est de grande étendue et a un volume con-

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

sidérable de sable disponible, mais à en juger d'après l'analyse, il est très improbable que ce sable fût propre à la fabrication du verre, à cause de sa teneur très élevée en fer et en alumine.

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu	Totaux
1849.....	85.30	2.43	7.77	.60	.56	.67	97.33
1850.....	80.20	.97	14.45	2.50	.32	.30	98.74
1851.....	80.20	.89	14.11	1.80	.25	.60	97.85

1849. Sable siliceux provenant du rivage à Summerville, Port Mouton, Nouvelle-Ecosse.

1850. Sable siliceux provenant du rivage sud-ouest, Port Mouton, Nouvelle-Ecosse.

1851. Sable siliceux provenant du rivage de la baie à Barrington, Nouvelle-Ecosse.

CONCLUSIONS AU SUJET DES GISEMENTS DE SILICE.

À en juger d'après les observations faites sur le terrain et les analyses des échantillons recueillis, il paraît probable, qu'il y a, dans l'est du Canada, un bon nombre de localités où de hautes teneurs de silice pourraient être produites à bon compte et qui sont heureusement situées par rapport aux centres de consommation.

IV.

NOTES PRÉLIMINAIRES SUR LES GISEMENTS DE SABLE DE MOULAGE DE L'EST DU CANADA.

Le besoin, au Canada, qu'on a de sables de moulage pour fonderies et des catégories de sable plus particulièrement propres aux différentes classes de moulage, s'est accru beaucoup en ces dernières années, et a engagé la division des Mines à inspecter plusieurs gisements de sable du pays pour déterminer leur adaptabilité à ce genre d'emploi. En ce moment une grande quantité du sable utilisé dans les fonderies canadiennes est importé, la provision qu'on en fait vient principalement des Etats-Unis.

Pendant l'été de 1914 on commença à faire des recherches sur les gisements de sable et de silice de la province de Québec, et ce travail sur le terrain se poursuivit pendant les saisons de 1915 et 1916, sur un territoire qui comprenait l'est de l'Ontario. Pendant les saisons de 1917 et 1918, le travail sur le terrain fut continué dans l'ouest et le sud-ouest de l'Ontario en même temps que dans quelques localités des Provinces maritimes.

Pendant que se poursuivaient ces travaux sur le terrain on rencontra un bon nombre de gisements de sable qui, examinés sur place, promirent d'être utilisables comme sable de moulage. On recueillit des échantillons de ces gisements pour les examiner et les essayer dans le laboratoire.

Les essais n'ont pas encore été complétés, de sorte qu'on ne donnera ici qu'une courte description des localités d'où proviennent ces échantillons, avec quelques notes touchant les places où du sable de catégories employables peut se rencontrer.

Ontario.

Il y a beaucoup de localité dans la province d'Ontario où l'on trouve du sable de moulage et plusieurs de ces gisements sont exploités en ce moment. Des échantillons

furent tirés de quelques-uns de ces gisements et l'on se propose d'en visiter plusieurs autres en automne.

Les principales régions où se trouve ce sable de moulage et que l'on connaît jusqu'ici sont les suivantes :

Stamford, Ontario.

Dans le voisinage de Stamford, près de Niagara Falls, il y a plusieurs centaines d'acres qui ont au sous-sol de 1 à 3 pieds d'un sable de moulage à grain fin. La région est, dans la plupart des cas, recouverte de végétation et la dépense pour éliminer celle-ci avant de procéder à l'extraction du sable, est considérable. La principale partie de ce sable est expédiée à Buffalo, N.-Y. Trois échantillons furent pris dans cette région.

Stoney Creek, Ontario.

A Stoney Creek, il y a une étendue considérable de terrain avec 2 ou 3 pieds de sable de moulage. En mêlant les diverses catégories de ce sable, on obtient une certaine quantité de mélanges qui seront propres, les uns ou les autres, aux différentes classes de moulages. Un volume considérable de sable a été expédié de ce gisement, chaque année, aux centres manufacturiers du centre de la province d'Ontario. C'est ici, peut-être, le plus grand district producteur de ce sable dans l'Ontario.

Brantford, Ontario.

A plusieurs milles à l'ouest de Brantford, Ontario, du sable de moulage a été retiré d'un bon nombre de fermes. Ce sable a été utilisé dans ces localités pour les fonderies de Brantford et s'est montré très propre à certaines catégories de ces travaux. Les gisements sont en poches dispersées et dans aucune des places visitées on n'a trouvé un volume considérable de sable.

Dans le voisinage de Capetown il y a plusieurs gisements d'où l'on pourrait retirer un volume considérable de sable. Ce sable est de texture fine et peut convenir au chemin de fer. Il est très uniforme dans tout le gisement et peut avoir, en moyenne, une épaisseur de 1 à 3 pieds.

Crookston, Ontario.

A environ 1 mille au sud de Crookston il y a un gisement de gravier et de sable recouvert par environ 3 pieds d'un sable argilacé à grain moyen, qui pourrait servir de sable de moulage pour certains travaux. Des trous d'essai ont révélé la présence de ce sable, sur une étendue de 10 à 12 acres. Un échantillon moyen de ce sable fut pris pour l'essayer.

Brockville, Ontario.

A environ 2 milles $\frac{1}{2}$ vers l'ouest de Brockville, Ontario, entre la voie ferrée du Grand-Tronc (Montréal-Toronto) et la route riveraine (Brockville-Kingston) il se trouve un gisement considérable de sable de moulage très fin propre au moulage des plaques de fourneau ou au travail des fonderies de laiton. Ce gisement a été soumis à un essai et les résultats furent publiés dans le Rapport 476 de la division des Mines, qui parut en 1917.

Québec.

Dans la province de Québec il y a plusieurs localités où des gisements de sable se rencontrent qui peuvent peut-être propres aux travaux des fonderies de fer. Quelques-uns de ces gisements furent inspectés, d'autres le seront plus tard. Les localités qui, à cet égard, promettent le plus sont à Sainte-Justine, à Joliette, à Batiscan, et dans le voisinage de Trois-Rivières. En plusieurs points sur la Gatineau il se trouve de petites poches de sable de moulage.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Nouvelle-Écosse.

On sait qu'il y a des gisements de sable de moulage dans plusieurs localités de la Nouvelle-Ecosse, deux régions furent visitées à cet égard et fournirent des échantillons.

Belmont, N.-E.

A l'intérieur d'un rayon de 2 milles à partir de Belmont Station de la voie ferrée du Canadien National, à environ 8 milles au nord-ouest de Truro, N.-E., M. Melville Blair est occupé à exploiter un certain nombre de puits de sable de moulage de différentes catégories.

Tous ces sables sont de texture grossière et demandent à être mélangés pour répondre à des besoins différents. Il y en a un volume considérable qu'on peut retirer de ce district. Plusieurs échantillons furent recueillis de cette région pour être essayés.

Elmsdale, N.-E.

Il y a un gisement de sable bon pour la fonderie, situé sur la rive ouest de la *Nine Mile river*, à la tête du pont *Red Bridge*, à 2 milles $\frac{1}{2}$ d'Elmsdale. Ce gisement est probablement une ancienne barre de sable de la rivière et recouvre une superficie d'environ 25 ou 30 acres. Du sable a été retiré d'une excavation profonde de 12 pieds. Le sable des 18 pouces du sommet paraît être d'un grain plus fin que le reste, si bien qu'il y a là deux qualités disponibles. M. Mosher, de Dartmouth, N.-E., est le propriétaire. On recueillit plusieurs échantillons. Les remarques suivantes qui résultent d'observations faites sur le terrain seront de quelque secours pour la prospection du sable de moulage.

Les sables de moulage présentent deux types principaux de gisements, mais il peut y avoir des variations dans ces deux types qui sont:

- (a) Gisements provenant d'alluvions de crues.
- (b) Anciens sables de plage relavés.

(a) Gisements provenant d'alluvions de crues:

D'après la nature d'un sable de moulage, qui est essentiellement un sable siliceux dont chaque grain pris isolément est enduit d'une matière liante plus ou moins plastique, on s'attendrait à le trouver là où des gisements de sable et d'argile ont été entremêlés et retravaillés par l'eau. En réalité les sables de moulage dans les gisements d'alluvions de crues se rencontrent très communément. Dans ces lits le sable et l'argile ont été intimement mélangés par les courants de la rivière et déposés sur de plus hauts niveaux pendant les inondations: l'excédent d'argile étant plus facilement tenu en suspension est emporté par l'eau.

On doit chercher les sables de moulage le long des terrasses supérieures des grandes rivières du pays, comme du St-Laurent, par exemple; de même le long des rives d'anciens cours d'eau.

(b) Anciennes plages relavées:

La seconde classe de gisements qui se rencontrent fréquemment sont d'origine secondaire. Les barres de sable et les plages d'anciennes mers ont été remuées par les vagues lorsque des niveaux inférieurs se formaient pour les lacs et les mers. C'est dans les gisements de cette catégorie, qu'on rencontre à un niveau inférieur à celui des anciennes plages ou des bords de certaines eaux, que le sable de moulage peut se présenter. Ces gisements devront, par conséquent, se chercher dans le voisinage des bords des anciens lacs glaciaires, comme l'Iroquois et l'Algonquin, qui autrefois occupaient le bassin des grands lacs, et aussi en dedans des frontières de l'ancien lac Agassiz, dans le Manitoba. Des étendues analogues de nappes d'eau douce, à l'époque glaciaire, qui s'étendaient jusqu'au pied des contreforts des Montagnes Rocheuses, dans l'Alberta, peuvent fort bien recéler des gisements de ce caractère dans leurs bords.

V.

LE DISTRICT DE WOLFE RIVER, À 60 MILLES À L'EST DE PORT ARTHUR, ONTARIO.

Trois journées furent employées à une excursion précipitée entreprise dans le but d'inspecter certains gisements de pierres pour construction décoratives qui se présentaient le long de la rivière Wolfe à environ 7 milles au nord de Dorion, station sur la principale voie ferrée du C. P. R., à environ 60 milles à l'est de Port Arthur, Ontario.

Topographie.

La rivière Wolfe prend naissance dans une série de lacs au nord de la voie principale du chemin de fer Canadien du Pacifique et s'est ouvert un chemin au travers des gisements de sable et de gravier qui ont comblé une vallée entre les crêtes élevées recouvertes de couches de diabase qui sont communes à ce district. On vit le long de cette rivière deux chutes d'eau à un mille de distance l'une de l'autre, la supérieure se trouvait là où la rivière coule sur une série de grès couleur chocolat foncé; l'inférieure sur un dyke de diabase. Du côté ouest de cette vallée, laquelle, par places, a de 2 à 3 milles de largeur, la pente qui s'élève vers la crête de l'ouest monte par degrés et l'on peut voir plusieurs milles de terrains sablonneux. La rivière a une tendance à couler parallèlement à la crête de l'est et à proximité de cette élévation qui monte abruptement des bords de l'eau, en quelques cas jusqu'à une hauteur de 150 pieds au-dessus du niveau de l'eau. Dans le lit de la rivière et dans les falaises en vue on peut apercevoir une grande variété de grès et de dolomies et, là où la falaise n'est pas fracturée, ces roches sont recouvertes d'une couche de diabase d'une épaisseur de 15 à 25 pieds. En un point du lit de la rivière, un plancher de granite archéen affleure sur une superficie d'environ 3 acres.

Bon nombre d'échantillons provenant des différents lits inspectés furent recueillis pour être cassés et polis afin de vérifier leur utilité à des buts de décoration.

Echantillon n° 1, retiré du lit de la rivière à environ 150 yards de la chute supérieure. C'est une dolomie qui, une fois polie fait voir un mélange de vert foncé et de rose, avec des éclaboussures rouges qui entourent de toutes petites inclusions d'argente et d'argent natif. Lors même que les échantillons recueillis ne pouvaient pas être regardés comme des minerais d'argent, il se pourrait que d'ultérieures recherches fissent découvrir des gisements exploitables.

L'échantillon n° 2, provenant du lit de la rivière à environ 50 yards au sud de l'échantillon n° 1, fait voir un caractère très semblable. Le vert, cependant, est d'une teinte plus vague et la couleur rose est plus fortement développée. L'une et l'autre pierre se prêterait à des usages décoratifs si l'on pouvait les avoir sous forme de gros blocs près des moyens de transport.

L'échantillon n° 3, est d'une texture plus fine et fut retiré d'un lit de 4 pieds d'épaisseur dans l'escarpement qui est à un demi-mille des chutes supérieures. Il se polit très bien et a une couleur rose-grisâtre, diversifiée par des taches d'un vert foncé ou clair. Toutefois il a un manteau stérile de 25 pieds de diabase. D'autres échantillons furent pris et polis; ils firent voir une grande variété dans leur coloration, mais les lits d'où on les obtient n'avaient qu'une petite épaisseur, 1 pied en moyenne.

Les grès de ce voisinage sont très compacts et de grain uniforme et l'on pourrait en obtenir une variété de couleurs, du blanc pur au chocolat foncé.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

On remarqua comme intercalée entre les dolomies, une matière blanche, tendre et terreuse qui avait, par places, une épaisseur de 4 pieds. Un échantillon fut analysé et donna les résultats suivants:

—	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Perte au feu	Total
1836.....	38.32	3.73	9.67	19.63	20.10	8.10	99.60

C'est peut-être une cendre volcanique altérée qui contient une matière talcaire et kaolinique.

Ces roches sont intéressantes en ce qu'elles indiquent la présence de dolomies dans cette localité. Il ne serait pas possible de les exploiter avec profit à cause des difficultés des travaux de carrière et de la distance où elles sont du chemin de fer. Il y a cependant cette possibilité que des lits puissent se trouver en des formations semblables plus rapprochés des moyens de transport et dans des gisements qui se prêteraient plus facilement à une exploitation industrielle.

VI.

REMARQUES SUR LA DÉCOUVERTE DE SEL GEMME À MALAGASH, NOUVELLE-ÉCOSSE.

Un gisement de sel gemme de considérable épaisseur vient d'être attaqué dans le voisinage de Malagash, comté de Cumberland, N.-E. C'est la première découverte, à nous connue, d'un sel de cette espèce dans les Provinces maritimes, et la première découverte du même genre au Canada, qui ne soit pas à une profondeur qui l'empêche d'être exploitée avec profit.

Découverte et histoire de ce gisement.

En 1912, M. Peter Murray fit un forage pour trouver de l'eau dans sa ferme, sur la route de Malagash, à environ 7 milles au nord-est de la station de Malagash, sur un embranchement de la ligne du Canadien National, qui dessert la contrée entre Oxford Junction et Pietou. Il rencontra dans son travail une eau fortement saline et en envoya un échantillon au Dr Frank T. Shutt, de la Ferme Expérimentale du Dominion à Ottawa. Le Dr Shutt fit sur cet échantillon le rapport suivant :

"Notre analyse de cette eau montre qu'elle contient 28.83 pour cent de matières solides sur lesquels 28.32 pour cent sont du sel ordinaire. C'est, dans le fait, une eau fortement saline.

"Il s'y trouve de très petites quantités de sulfate de chaux et peut-être de combinaisons associées, mais c'est essentiellement une solution de sel ordinaire portée pratiquement au point de saturation."

On ne donna aucune suite à cette découverte jusqu'aux premiers mois de 1917, quand un autre échantillon fut expédié au Dr Shutt, qui constata un contenu de 26.65 pour cent de sel ordinaire. C'est alors que le Dr Shutt conseilla aux personnes intéressées de s'adresser au Dr Haanel, directeur de la division des Mines. La division des Mines reçut immédiatement un autre échantillon dont il fut fait une analyse complète. On trouva que c'était une eau saline au point de saturation dont l'analyse est donnée dans le tableau suivant avec quatre analyses d'eau saline du district d'Ontario-ouest, pour en faire la comparaison.

	Eau saline de Malagash, N.-E.	Eau saline d'Ontario-Ouest.			
Soude (Na).....	99.50	96.270	101.728	96.368	100.997
Potasse (K).....	0.55	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fer (Fe).....	0.07	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Calcium (Ca).....	1.37	1.552	1.630	2.496	1.531
Magnésie (Mg).....	0.22	.244	.257	.127	.118
Acide sulfurique (SiO ⁴).....	3.11	2.631	2.634	1.698	2.803
Chlore (Cl).....	154.70	150.122	158.742	152.294	156.884
Combinaison hypothétique: par milliè- me de parties.....	259.52	250.819	265.001	252.983	262.333
Chlorure de soude (NaCl).....	252.90	244.860	268.770	245.111	256.891
Chlorure de potasse (Kcl).....	1.04	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Chlorure de magnésie (Mgcl ₂).....	0.86	.966	1.017	.503	.467
Chlorure de chaux (Cacl ₂).....	0.22	1.265	1.484	4.964	1.007
Sulfate de calcium (CaSO ⁴).....	4.42	3.728	3.730	2.405	3.971
Peroxyde de fer (Fe ₂ O ₃).....	0.10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Poids spécifique à 15.5° C.....	259.54	250.819	265.001	252.983	262.336
	1.200	1.197	1.2045	1.178	1.198

Comme résultat de cette analyse on fit savoir aux propriétaires dudit terrain qu'une exploration supplémentaire était désirable afin de savoir au juste si la place de la couche de sel conjointe pouvait être précisée. On décida que je visiterais et inspecterais la localité le plus tôt possible. En juin 1917, quand je fis ma première inspection de la propriété, l'eau saline avait été rencontrée dans plusieurs autres trous de sonde. Une étude des conditions locales me convainquit qu'il y avait beaucoup de chances pour qu'on découvrit du sel gemme sur place; cela fit que je conseillai fortement les propriétaires de continuer leur prospection selon les directions déjà recommandées.

Pendant l'été de 1917, A. R. Chambers et George McKay, de New-Glasgow, N.-E., s'intéressèrent à ces travaux et procédèrent au forage d'une série de trous, après quoi ils creusèrent un puits de prospection en juin 1918. Dans ce puits ils rencontrèrent du sel gemme à une profondeur de 85 pieds de la surface. Lorsque je revisitai la localité, le 10 octobre 1918, le puits avait pénétré dans la formation saline à une profondeur de 17 pieds $\frac{1}{2}$. Depuis lors j'ai appris que le puits a pénétré de 25 à 30 pieds dans la formation saline et qu'actuellement ils font des galeries dans le gisement.

Les couches qui le recouvrent paraissent être à peu près horizontales et se composent d'argiles, de schistes tendres, de boues gypsifères, etc., alors que les couches salines paraissent plonger N.E.-S.E., sous un angle d'environ 25° et dans la direction S. 70° E.

Les couches salines rencontrées dans le puits laissent voir dans les 12 pieds d'en haut beaucoup d'impuretés, de boue, mais il semble y avoir en dessous des lits rubanés d'un sel gemme plus blanc. Les indications que l'on retire d'un trou de sonde situé sur l'emplacement du puits tendraient à prouver que les couches de sel ont une épaisseur, à cet endroit, d'au moins 50 pieds.

Ces couches se présentent associées à des lits de gypse, décrites par Fletcher, comme de l'âge du carbonifère inférieur. Les lits de gypse affleurent sur le rivage au nord du puits. Au sud du puits il y a un petit affleurement non indiqué sur la carte et qui semble être un conglomérat. Les lits salins sont sur la pente sud d'un pli anticlinal et l'on sait peu de choses jusqu'ici quant à leur étendue latérale. A l'ouest, à environ un mille du puits, il y a une faille prononcée qui se voit dans la coupe du rivage; il se peut qu'elle interrompe brusquement le prolongement ouest des lits. A l'est, à environ la même distance, la présence d'un marais dû à l'érosion par la mer d'une barrière

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

de grès qui servait de protection vers le nord, peut déterminer l'extension du gisement à l'est. Toutefois, les faits indiquent la présence d'une formation saline de grande étendue. En se fondant sur les données fournies par les puits, d'après des indications de surface et les trous de forage, il se peut que la formation saline, mesurée normalement au plongement, ait une épaisseur de 175 pieds. Un échantillon type du sel gemme le plus blanc fut recueilli pour être analysé et donna les résultats suivants:

Séché à 110°C.	
Soude (Na)	38.45
Potasse (K)	0.20
Fer et aluminium (Fe et Al)	néant
Calcium (Ca)	0.25
Magnésie (Mg)	traces
Acide sulfurique (SO ₄)	0.61
Chlore (Cl)	59.35
Insoluble dans l'eau	1.05
Total	99.91

Combinaison théorique.

Chlorure de soude (NaCl)	97.60
Chlorure de potasse (KCl)	0.40
Chlorure de magnésie (MgCl ₂)	traces
Chlorure de calcium (CaCl ₂)	néant
Sulfate de calcium (CaSO ₄)	0.86
Peroxyde de fer (Fe ₂ O ₃)	néant
Insoluble dans l'eau	1.05
Total	99.91

Bien que les quantités de sels de potasse qu'on a trouvées dans les deux échantillons de cette localité soient petites, cela ne veut pas nécessairement impliquer que ces sels n'existent pas en quantités marchandes dans cette région. Les travaux de forage et de prospection auxquels on a eu recours indiquent, mais seulement de la façon la plus superficielle, la présence d'une vaste couche dans un seul horizon. La probabilité qu'il y a de rencontrer des sels de potasse, intercalés dans du chlorure de sodium dans d'autres horizons que celui que pénétra le puits de prospection et les trous de sonde, est tout à fait dans le domaine du possible.

La découverte de ce gisement serait d'un grand secours aux ingénieurs civils qui recherchent d'autres gisements semblables. Une étude attentive des faits qui se présentent dans la région de Malagash pourrait fort bien rappeler à ceux qui connaissent à fond la province, en quelles autres localités des faits analogues se rencontrent, où une prospection de surface et des trous de sonde pourraient raisonnablement offrir des chances de succès.

Débouchés.

a. *Marché canadien:*

Il est aisé d'apercevoir de quelle importance peut être pour le Canada et surtout pour les Provinces Maritimes, une semblable découverte. Le Canada importe actuellement plus de la moitié de sa consommation annuelle de sel, dont il n'existe qu'une seule source de production, qui se trouve dans le sud-ouest de l'Ontario. La consommation du sel qui a été relevée au Canada pour l'année 1918, fut de 296,328 tonnes¹, évaluées à \$2,535,465, contre une consommation, en 1917, de 301,076 tonnes évaluées à des ventes de sel tiré du Canada, en 1918, fut de 131,727 tonnes, évaluées à \$1,285,039. Sur ce chiffre, seulement 893 tonnes, évaluées à \$16,743 furent exportées. Il y a donc là l'occasion d'un débouché intérieur considérable pour le sel et qui remplacera le pro-

¹ Les chiffres donnés dans cette section sont pris du rapport préliminaire de la Production minérale au Canada, 1918, par John McLeish, B.A., division des Mines, ministère des Mines, Ottawa, n° 506.

duit importé. Cette quantité importée de sel, en 1918, s'éleva à \$165,494 tonnes, évaluées à \$1,267,169, et comprenait 51,450 tonnes de sel fin en vrac, évaluées à \$294,676; 13,941 tonnes de sel en paquets, évaluées à \$156,736; et 100,103 tonnes de sel importées pour le service des pêcheries et évaluées à \$815,757. Ce dernier item est surtout en usage sur les côtes de l'Atlantique et du Pacifique. Après avoir compulsé les statistiques commerciales des départements des Douanes et du Commerce intérieur et extérieur, il me semble qu'on est autorisé à dire que les 75 pour cent de ce sel pour pêcheries est consommé sur la côte de l'Atlantique, en y comprenant le golfe du Saint-Laurent. La valeur moyenne de ce sel au lieu d'expédition, pour 1918, fut approximativement de \$8.15 par tonne de 2000 livres. Le fret maritime, pour apporter ce sel aux ports canadiens de distribution, ferait monter ce prix jusqu'à \$10 au moins par tonne.

Ce prix du sel pour pêcheries sera probablement le même pendant encore bien des années, les prix de vente pendant la guerre varièrent entre \$15 et \$25 la tonne aux points de distribution de la Nouvelle-Ecosse. Pour peu donc qu'un gisement de sel puisse s'exploiter sur une plus grande échelle en un lieu central de la Nouvelle-Ecosse, et qu'il se trouve une quantité de sel utilisable dans l'industrie des pêcheries, il en résulterait un commerce d'environ 75,000 tonnes évaluées à \$750,000.

En outre, on pourrait trouver pour un gisement de cette nature une demande considérable de sel destiné aux emplois domestiques dans les Provinces Maritimes.

b. *Marché extérieur.*

Parmi les débouchés extérieurs pour le sel du gisement de Malagash, les principaux seront: 1° l'industrie des pêcheries de Terre-Neuve, qui consomme, au dire des rapports, environ 50,000 tonnes par années; 2° les industries des pêcheries et de la métallurgie le long de la côte de l'Atlantique aux Etats-Unis. Il restera à voir dans quelle proportion ce dernier débouché peut se gagner pour un produit du Canada.

Un point de vue, au sujet de ce gisement de Malagash, bien digne d'être pris en considération pour l'avenir, c'est la possibilité qu'il y aurait d'établir l'industrie de la fabrication des composés du sodium. Situé comme il se trouve, accessible facilement aux bateaux et aux voies ferrées; relativement assez rapproché de sources considérables de combustibles, il se pourrait bien qu'une industrie qui utiliserait le sel de ces couches comme sa principale matière première pût s'établir là et se livrer au commerce des produits qui, par leur bon marché, feraient concurrence sur les marchés extérieurs tels que ceux de l'Amérique du Sud et de l'Afrique australe, aux produits des Iles britanniques et des Etats-Unis.

Lors même que le marché canadien à lui seul, pour le sel servant aux usages généraux du pays et à ceux des industries chimiques, pourrait assurer le succès de ces entreprises, on verra que l'emplacement favorable de ce gisement par rapport aux transports par mer sur la côte de l'Atlantique rendrait facile le développement d'un commerce d'exportation avec les Etats-Unis, l'Afrique australe et l'Amérique du Sud.

SECTION DES COMBUSTIBLES ET DE L'ESSAI DES COMBUSTIBLES.

I.

TRAVAUX EXÉCUTÉS À LA STATION D'ESSAI DES COMBUSTIBLES, ETC.

B. F. HAANEL, *chef de la section.*

Au cours de l'année, le personnel de la section des Combustibles et d'Essai des Combustibles s'est occupé à préparer la publication des résultats obtenus à la suite d'essais établis sur une grande échelle, des échantillons de charbon reçus de la province de l'Alberta; à examiner et analyser les échantillons d'atmosphère des mines expédiés par les principaux centres d'exploitation houillère du Dominion; à conduire des analyses chimiques et l'examen physique d'huiles pour le compte des divers départements du gouvernement canadien; à se livrer également à des travaux d'analyse d'un caractère général et à des déterminations sur les propriétés calorifiques de charbons expédiés du dehors ainsi que sur celles de charbons entrant dans le système d'opérations de cette section. Le rapport relatif aux essais, conduits sur une grande échelle, des échantillons de charbon expédiés par la province de l'Alberta fera voir les résultats d'épreuves exécutées au sein du gazogène au moyen de ces échantillons de charbon, afin de bien se renseigner sur leur valeur comme combustibles pour la production d'un gaz industriel pour moteurs, et sur leur importance relative comme combustibles pour la production de la vapeur.

L'atelier des machines, qui se trouve sous la haute main de cette section, a accompli et a eu en cours une somme fort considérable de travaux en sus de l'aménagement du hangar, utilisé autrefois pour l'emmagasinage d'échantillons de charbon destiné à servir de laboratoire pour pratiquer de très importants essais sur les huiles récupérées à la suite de la distillation d'argiles bitumineuses, charbons, etc.; on a également installé et mis au point un moteur à huile, Semi-Deizel, pour analyser en grand les huiles ainsi récupérées. Outre ces travaux, ainsi que la construction de nouveaux appareils, on a procédé à la réparation des machines et appareils actuellement installés, ainsi qu'à la mise en place de divers appareils dans les laboratoires de la division des Mines; et ces travaux, ce sont les membres du personnel de l'atelier des machines qui s'en sont acquittés. Le laboratoire, destiné aux recherches spéciales à conduire sur les huiles obtenues de la distillation des charbons, lignites et schistes bitumineux dans des cornues spécialement conçues et construites à cette fin, a été mis à pied d'œuvre il y a plus d'un an et se trouve aujourd'hui suffisamment bien aménagé pour permettre l'inauguration des travaux. On poursuit toujours l'enquête inaugurée au sujet des lignites avec dessein de déterminer le traitement approprié à leur mise en briquettes et de connaître la quantité et la valeur des huiles récupérées au cours de leur carbonisation. On se prépare également à faire une investigation sur les schistes bitumineux du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Ecosse et d'ailleurs, en ayant recours aux mêmes procédés.

Le personnel du laboratoire de chimie de la section d'Essai des Combustibles, outre sa besogne de routine, s'occupe activement à enquêter sur la carbonisation et à la mise en briquettes des lignites. Cette enquête a été inaugurée par la division des Mines et a servi grandement aux fins poursuivies par le Bureau d'Utilisation des lignites qui s'occupe actuellement de se renseigner sur l'aspect commercial de la mise en briquettes des lignites de l'Ouest. Le résultat des travaux exécutés dans ce sens par

le laboratoire de chimie de la section d'Essai des Combustibles, apparaît dans le rapport ci-joint de M. Stanfield, ingénieur-chimiste en chef. Le rapport de M. Stanfield fera voir que les travaux de laboratoire ont vu leur importance s'accroître rapidement et qu'il va falloir créer, sous le plus bref délai, un nouveau local affecté aux travaux de cette nature, afin que l'on puisse se mettre efficacement au travail sans aucune perte de temps, afin aussi de permettre à cette section d'entreprendre des expériences d'un caractère nouveau et d'une importance primordiale dont la nécessité se manifeste de temps à autre.

M. Aleph Anrep, autrefois membre de cette section et expert en tourbe, est passé, au cours de l'année dernière, à la Commission géologique du ministère des Mines.

M. John Blizard, en dehors de ses fonctions ordinaires, s'est occupé à diriger des essais physiques de la division des Mines, pour le compte du ministère impérial des Munitions, pour les départements du Service naval, de la Milice et de la Défense, et de la Marine et des Pêcheries. MM. T. W. Hardy et John Blizard ont également fait des recherches spéciales sur les propriétés de l'acier "Nieu". Ce travail est encore en marche et les résultats en seront publiés au cours de l'année.

Afin de pouvoir s'adonner à ces travaux spéciaux, il a fallu installer sous la haute main de M. Hardy un nouvel appareil au laboratoire, lequel permettra d'obtenir un graphique des courbes du refroidissement de l'acier. On aura recours à cet appareil dans les nouvelles recherches que l'on se propose de faire sur les propriétés de l'acier "Nieu".

M. Blizard a aussi préparé un bulletin intitulé "Usage économique du charbon pour la production de la vapeur et le chauffage à domicile".

Outre la préparation et la surveillance des travaux de cette section, l'auteur a eu à s'occuper activement pour le compte de la Commission des Forces hydrauliques du Canada ainsi que pour la Commission de la Tourbe dont il est secrétaire. Il a été admis au nombre des membres de la Commission des Forces hydrauliques du Canada et institué l'un des représentants du gouvernement fédéral dans la Commission de la Tourbe qui fut créée aux fins de se renseigner et faire rapport sur les possibilités de fabrication commerciale de la tourbe au Canada. La Commission de la Tourbe a été instituée conjointement par les gouvernements de l'Ontario et du Canada et comporte quatre membres, dont deux sont choisis par le gouvernement de l'Ontario et deux par le gouvernement fédéral. Les fonctions de secrétaire de la Commission de la Tourbe sont entièrement confiées au présent auteur.

Durant la dernière partie de l'année, ce dernier a reçu instruction d'assister à des essais exécutés sur les schistes bitumineux d'Alberta au moyen de la cornue Wallace pour laquelle on réclame la supériorité sur les autres cornues pour la récupération des huiles à partir des schistes bitumineux, lignites et autres combustibles à coefficient volatile élevé. Cette cornue, créée pour des fins d'expérimentation fut installée au laboratoire de la *St. Claire Gas Company*, à East St-Louis, Mo. Les résultats de ces essais apparaissent dans un rapport détaillé que l'on trouvera à la page 75 à 85.

En sus des travaux de routine qui lui sont assignés, M. E. S. Malloch, ingénieur de la section d'Essai des Combustibles, doit s'occuper du calibrage des couples électro-thermiques au laboratoire des essais pyrométriques. Au cours de l'année, M. Malloch a exécuté vingt calibrages de couples électro-thermiques dont un pour le département de la Milice et de la Défense, un pour le Bureau Impérial des Munitions, et dix-huit calibrages d'appareils utilisés au laboratoire de la division des Mines.

Les rapports sommaires préparés par MM. E. Stanfield et A. W. Mantle font voir dans ses détails le travail exécuté sous leur propre direction.

II.

RAPPORT RELATIF À L'ESSAI EXÉCUTÉ SUR LES SCHISTES BITUMINEUX DU NOUVEAU-BRUNSWICK AU MOYEN DE LA CORNUE WALLACE.

INTRODUCTION.

L'importance croissante accordée aux schistes bitumineux considérés comme source d'huile, du fait de l'épuisement rapide des champs d'huile connus, a eu pour effet d'encourager les ingénieurs en chimie, huilerie et autres à imaginer de nouvelles méthodes ou à introduire dans les procédés et méthodes actuels les réformes nécessaires au traitement des schistes bitumineux avec l'intention d'augmenter à la fois le rendement et la qualité des huiles obtenues. Cependant, malgré l'introduction, de temps à autre, de nouveaux procédés, malgré aussi les réformes suggérées aux procédés actuellement employés, la méthode qui est en usage depuis les cinquante dernières années en Ecosse—perfectionnée par les modifications imposées par l'expérience—est la seule qui puisse se réclamer de succès commerciaux réels.

Toutefois, il n'y a pas longtemps, M. W. Wallace, surintendant de la *St. Clair Gas Company*, d'East St. Louis, Missouri, qui a consacré depuis quelque temps ses travaux à la recherche d'améliorations à apporter aux méthodes de fabrication du gaz urbain et du coke qui en dérive, s'est assuré un brevet d'invention pour un nouveau genre de cornue à carbonisation de charbon et à distillation de schistes bitumineux; or, les prétentions mises de l'avant relativement à la supériorité de cette cornue sur celles en usage, et la création d'une compagnie aux fins de traiter par ce procédé et sur une vaste échelle les schistes bitumineux du Colorado, ont amené l'hon. Wm Pugsley à expédier un échantillon de schiste bitumineux des mines Alberta du Nouveau-Brunswick, pour être soumis à l'essai, à l'établissement d'expérimentation des usines de la *St. Clair Gas Company*. A la demande faite par l'hon. Wm Pugsley que les essais exécutés sur cet échantillon de schiste bitumineux aient pour témoin un membre du personnel de la section des Combustibles et d'Essai des Combustibles de ce département, on m'a chargé de me rendre à St. Louis à cet effet.

Cornue Wallace.—On trouvera dans les paragraphes qui suivent une description de cette invention et de l'objet qu'elle vise; le tout est tiré des devis du brevet canadien N° 189426:

L'objet principal de mon invention est de créer un procédé pratique pour la distillation, la carbonisation ou la vaporisation des matières carbonées, qui assure l'élimination et la récupération de tous les gaz, vapeurs, liquides et huiles d'hydrocarbure dégagés au cours de la distillation.

Un autre objet consiste en la création d'un procédé de distillation, de carbonisation ou de vaporisation qui produira de relativement grosses quantités d'huiles et de gaz de grande valeur, à cause de l'amélioration dans la qualité, et de l'excellent coke métallurgique de bonne densité. J'exposerai plus loin les autres buts et les caractéristiques avantageuses de mon invention.

En résumé, mon procédé consiste à soumettre des matières carbonées à la chaleur dans une chambre de distillation de façon à libérer les gaz et les vapeurs, éliminant tous les gaz dégagés dans ledit appareil de manière à ce que la température de décomposition, à savoir, la température à laquelle les hydrocarbures sont libérés, soit la température la plus élevée à laquelle les gaz sont soumis pendant toute la durée de la distillation, recueillant les huiles et liquides produits au cours de la distillation et les enlevant immédiatement de l'appareil distillatoire avant qu'ils aient le temps de se désagréger ou d'être surchauffés. Après avoir terminé la distillation on démonte l'appareil distillatoire de façon à en extraire le résidu de coke et à faciliter le nettoyage des ouvertures par lesquelles les gaz, les vapeurs et les huiles s'échappent de la chambre de distillation.

Mon procédé s'applique à la distillation, la carbonisation ou la vaporisation de toutes les sortes de houilles, de lignites, de bois, de schistes bitumineux et de substances carbonées, et bien que l'on puisse utiliser des appareils de modèles différents dans l'application de ce procédé, il est essentiel que l'on se serve d'un appareil qui renferme une chambre de distillation, une conduite d'échappement perforée, construite et disposée à l'intérieur de la chambre de distillation de manière à faire disparaître toute possibilité de contact entre les gaz, vapeurs et huiles déga-

gés et les parois de ladite chambre lorsqu'ils en sortent et aussi à assurer la récupération et l'élimination immédiate de l'appareil distillatoire de tous les liquides et huiles dégagés au cours de la distillation, et des facilités permettant de désassembler la conduite d'échappement et la chambre de distillation afin d'en retirer le résidu de coke et aussi de faciliter le nettoyage des ouvertures de la conduite d'échappement par lesquelles les gaz, vapeurs et huiles dégagés s'échappent de la chambre de distillation. Je sais que l'on a dans le passé inventé des procédés pour distiller les substances carbonées, qui étaient supposés éliminer les gaz et vapeurs de la chambre de distillation au moyen de conduites d'échappement perforées disposées à l'intérieur de la chambre de distillation, mais ces procédés n'ont pas donné de bons résultats et ne peuvent pas accomplir ce qu'accomplit le mien, parce qu'on n'a pas pris les moyens nécessaires pour faire passer tous les gaz et les vapeurs par la partie la plus froide de la chambre de distillation lorsqu'ils s'en échappent et aussi parce qu'ils ne sont pas munis de dispositifs pour recueillir les huiles et les liquides dégagés au cours de la distillation et les éliminer immédiatement de la chambre de distillation. Avec les anciens procédés, dont il est fait mention plus haut, une partie ou tous les liquides et les huiles peuvent se condenser de nouveau, se mêler avec le résidu du coke et se vaporiser tant de fois qu'ils finissent par se séparer en gaz et en goudrons permanents de qualité inférieure. D'après mon procédé amélioré tous les gaz, vapeurs et liquides traversent la zone la plus froide de la chambre de distillation et s'en échappent, et les huiles et liquides dégagés au cours de la distillation ne sont pas seulement recueillis et tenus séparés du résidu de coke, mais sont conduits à l'extérieur de l'appareil distillatoire dès qu'ils se forment. En plus, avec mon procédé, la conduite d'échappement perforée est retirée de la chambre de distillation dès que la distillation est terminée et elle est alors nettoyée ou remplacée par une autre conduite semblable, ainsi on fait disparaître les retards et on est assuré d'obtenir de bons résultats lors de la prochaine distillation, parce que les ouvertures de la conduite d'échappement ne sont pas bouchées et ne retarderont pas la sortie des gaz, vapeurs et huiles.

Les dessins représentent une coupe verticale d'un appareil dont on peut se servir dans l'application de mon procédé. Le dessin particulier ou la construction du dit appareil est de peu d'importance, mais il est essentiel qu'il comprenne une cornue ou chambre de distillation, de préférence disposée verticalement et scellée à son extrémité supérieure et à son extrémité inférieure, une conduite d'échappement perforée placée à l'intérieur de ladite chambre et reliée directement à son extrémité inférieure à un tuyau d'émission, ainsi assurant le rassemblement et la récupération au même endroit des gaz, vapeurs, huiles et liquides dégagés au cours de la distillation, et des dispositifs permettant de faire baisser ladite conduite d'échappement et le fond de la chambre de distillation ou d'élever au-dessus de ladite conduite les parois latérales de la chambre de distillation, de manière à pouvoir extraire le résidu de coke et sortir la conduite d'échappement de la chambre de distillation, et ainsi faciliter le nettoyage de cette conduite lorsque la distillation est terminée. Dans l'appareil qui fait l'objet de l'illustration ci-contre A désigne une cornue ou chambre de distillation, préféablement de forme cylindrique en coupe transversale, qui peut contenir des matières carbonées, ladite chambre étant chauffée par des moyens appropriés, comme, par exemple, les produits de combustion qui alimentent la chambre de combustion B entourant la chambre A. Une conduite d'échappement perforée C est placée au centre de la chambre de distillation A et est reliée à son extrémité inférieure à un tuyau d'émission D, de préférence un tuyau dans lequel on crée une suction ou un vide partiel. Dans l'appareil montré ci-après la conduite d'échappement C et le fond de la chambre de distillation A sont disposés de façon à pouvoir être mus par en bas lorsque la distillation est terminée, afin de retirer le résidu de coke et la conduite d'échappement de la chambre de distillation, ce qui facilite le nettoyage de ladite conduite. Ainsi la plaque de fond 1 de la chambre de distillation peut s'enlever, la conduite d'échappement C est montrée sur ladite plaque de fond, et l'extrémité inférieure de la conduite d'échappement est reliée au tuyau d'émission D au moyen d'un tuyau 2 que l'on peut séparer de l'extrémité inférieure de la conduite d'échappement et enlever de façon à laisser le champ libre à la plaque de fond 1 de la chambre de distillation lorsqu'on désire faire descendre ladite plaque de fond. L'enveloppe de forme cylindrique qui constitue la paroi latérale de la chambre de distillation A diminue graduellement de dimension à partir de son extrémité inférieure jusqu'à son extrémité supérieure qui est scellée ou séparée de l'atmosphère au moyen d'un couvercle mobile 3 qui peut s'ouvrir de façon à permettre d'introduire des matières carbonées dans la chambre de distillation. L'extrémité inférieure de ladite chambre de distillation est scellée ou séparée de l'atmosphère par la plaque de fond 1, dont nous avons déjà parlé, qui est retenue en position par des boulons ou d'autres moyens de fixation 4. La conduite d'échappement C consiste en un cylindre perforé qui est placé verticalement dans la chambre de distillation et en atteint presque l'extrémité supérieure. Ladite conduite est de préférence de diamètre uniforme sur toute sa longueur de sorte que l'espace annulaire entre la conduite et la paroi latérale de la chambre de distillation diminue graduellement en superficie transversale à partir de son extrémité inférieure jusqu'à son extrémité supérieure, ainsi faisant pénétrer la chaleur à travers les matériaux contenus dans la chambre de distillation de façon essentiellement uniforme, parce que l'épaisseur de la masse de matière dans la partie inférieure de ladite chambre, ou la chaleur est plus intense, est plus considérable que l'épaisseur de la masse de matière dans la partie supérieure de ladite chambre où la température est moins élevée. A la conduite d'échappement sont aménagées des ouvertures 5 disposées de préférence uniformément sur la plus grande partie de sa longueur et de dimension appropriée à la matière carbonée particulière que l'on distille, ladite conduite étant fermée à son extrémité supérieure par un couvercle en forme de dôme qui n'est pas perforé. Il n'est pas essentiel que la partie supérieure de la conduite d'échappement soit sans ouverture, mais il est essentiel que la chambre de distillation contienne assez de matière carbonée pour couvrir les ouvertures de la conduite d'échappement.

Lorsqu'on applique la chaleur aux parois de la chambre de distillation A, tous les gaz et vapeurs dégagés de la matière carbonée renfermée dans ladite chambre sont poussés ou attirés dans la conduite C à travers les ouvertures 5 de celle-ci, lesdits gaz et vapeurs descendent dans

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

le tuyau d'émission D après avoir traversé la conduite d'échappement, et du tuyau d'émission ils passent dans un réservoir d'emmagasinage ou se rendent à l'endroit où ils sont consommés. Comme la conduite d'échappement est placée au centre de la chambre de distillation, dans la partie la plus froide de la masse des matières carbonées contenues dans ladite chambre, et comme ladite conduite d'échappement est la seule issue par où peuvent sortir les gaz et les vapeurs, il est évident que les gaz et les vapeurs, en s'échappant de la chambre de distillation A, passent à travers la partie la plus froide de la matière soumise au procédé de distillation. De fait, du moment que les gaz et les vapeurs sont dégagés ils suivent un parcours, en s'échappant de la chambre de distillation A, qui fera baisser la température desdits gaz et vapeurs à un degré moins élevé que la température initiale de formation, ainsi empêchant toute autre désagrégation des molécules d'hydrocarbure. Ceci est également vrai des huiles et autres liquides dégagés au cours de la distillation, et comme les huiles et les autres liquides qui entrent dans la conduite d'échappement C sont recueillis dans ladite conduite et en sont tirés immédiatement au moyen du tuyau de suction D, il est impossible que les huiles se condensent, se vaporisent de nouveau ou se désagrègent, ou se mêlent avec le résidu de coke entourant la conduite d'échappement, telle que la chose se produirait si on permettait aux huiles de s'accumuler et de demeurer dans la conduite d'échappement.

En faisant disparaître les gaz, les vapeurs et les huiles de la chambre de distillation de la manière décrite plus haut et en empêchant les huiles de se mêler au résidu de coke, on obtient un plus grand rendement d'huile d'hydrocarbure que celui que l'on pourrait obtenir avec tout autre procédé de distillation en usage jusqu'à présent, et comme on ne permet pas aux vapeurs d'huile de venir en contact avec les parois chauffées de la chambre de distillation ou avec les matières carbonées chaudes qui se trouvent près de ces parois, il est évident que l'huile ainsi obtenue sera libre de tous les hydrocarbures insaturés de peu de valeur qui sont produits à une température élevée et ne contiendra pas de carbone libre ou de noir de fumée. Il est également évident que l'huile, du fait qu'elle n'est pas soumise à une chaleur excessive et prolongée, contiendra toutes les huiles d'hydrocarbures de grande valeur qui sont produites.

Lorsque la distillation est terminée on enlève les attaches 7 qui relient le tuyau 2 à l'extrémité inférieure de la conduite d'échappement C et ledit tuyau 2 est alors placé de côté et mis dans une position d'inactivité, ou en d'autres termes, il n'est plus en ligne verticale avec le fond de la plaque 1 de la chambre de distillation. Ensuite, on baisse la plaque 1 de façon à faire sortir le résidu de coke de la chambre de distillation et aussi d'en retirer la conduite d'échappement C. On nettoie alors les ouvertures 5 de la conduite d'échappement ou on place une nouvelle conduite d'échappement prête à fonctionner dans la chambre de distillation pour être utilisée au cours des prochaines opérations. L'enlèvement de la conduite d'échappement de la chambre de distillation, lorsque la distillation est terminée, est une caractéristique essentielle de mon procédé et c'est une des choses qui contribuent à le rendre pratique au point de vue commercial, car je sais par expérience qu'au cours de la distillation de la houille, celle-ci s'amollit d'abord et devient ensuite une masse pâteuse qui s'étend de tout côté, spécialement dans la direction que prennent les gaz et les vapeurs en s'échappant de la chambre de distillation, ce qui fait que les ouvertures de la conduite d'échappement deviennent obstruées ou bouchées chaque fois que l'on fait la distillation d'une quantité quelconque de matière carbonée dans l'appareil distillatoire. En enlevant complètement la conduite d'échappement de la chambre de distillation, d'après le procédé que j'ai décrit ci-dessus, je peux la nettoyer rapidement et entièrement ou la remplacer par une nouvelle conduite. En conséquence, je fais disparaître la nécessité de laisser l'appareil inactif pendant une période assez longue et j'assure aussi le libre passage des gaz, vapeurs et huiles à travers un nombre suffisant d'ouvertures à leur sortie de la chambre de distillation au cours des opérations.

En faisant disparaître les gaz, vapeurs et huiles de la chambre de distillation de manière à ce que les gaz, vapeurs et huiles passent de l'endroit le plus chaud à l'endroit le plus froid de la chambre de distillation, en s'en échappant, je bénéficie de tous les avantages qui découlent de la distillation à basse température. De fait, je profite autant que faire se peut des conditions idéales dans lesquelles s'opère la distillation à basse température, en ce qu'aucun des gaz, vapeurs ou huiles ne touchent aux parois chauffées de la chambre de distillation en en sortant, et en plus, en ce que tous lesdits gaz, vapeurs et huiles commencent à refroidir dès qu'ils sont formés. Dans mon procédé la température de formation est la plus chaude ou la plus élevée à laquelle les gaz, vapeurs et huiles sont soumis, et par la suite, pendant que la distillation se continue, les gaz, vapeurs et huiles se refroidissent graduellement. On bénéficie de tous les avantages ci-dessus mentionnés sans être obligé de baisser la température de la chambre de distillation au point que le coke produit a que ou point de valeur, à cause de son manque de consistance. De fait, avec mon procédé on peut maintenir une température assez élevée pour produire un coke métallurgique et en même temps bénéficier de tous les avantages de la distillation à basse température au point de vue du rendement des huiles et des gaz. Il importe peu que les gaz, vapeurs et huiles soient expulsés de la chambre de distillation par la pression créée dans ladite chambre ou en soient tirés au moyen d'un vide. Cependant, je préfère enlever les gaz, vapeurs et huiles de la chambre de distillation au moyen d'un vide que l'on varie selon la matière carbonée employée et que l'on règle d'après la température utilisée et les gaz et les huiles produits. Avec le procédé décrit ci-dessus on peut tirer de la houille, des huiles de couleur brune, grasses, nullement gluantes et ne possédant pas les propriétés collantes, noires et visqueuses du goudron. De plus, lorsqu'on distille de la houille par ce procédé on obtient des huiles qui contiennent de fortes proportions d'acides de goudron et qui sont libres de naphthaline, de carbone, et d'autres substances nuisibles.

Voici ce que je revendique et désire obtenir par lettres patentes du Dominion :

1. Un procédé pour la distillation, la carbonisation ou la vaporisation de matières carbonées solides, dont une caractéristique consiste à appliquer extérieurement de la chaleur à une chambre dans laquelle on a placé une substance carbonée solide et à soustraire ladite substance à

9 GEORGE V, A. 1919

l'influence de l'air, des liquides ou gaz autres que ceux qui sont dégagés au cours de la distillation, en retirant sous pression diminuée tous les gaz, vapeurs et liquides dégagés et en faisant passer à travers la partie la plus froide de la substance contenue dans ladite chambre en en sortant, et en recueillant et en enlevant immédiatement tous les liquides et huiles dégagés au cours de la distillation.

2. Un procédé pour la distillation, la carbonisation ou la vaporisation de matières carbonées solides, dont une caractéristique consiste à placer une substance carbonée solide dans une chambre, à chauffer les parois de ladite chambre et à retirer sous pression diminuée tous les gaz, vapeurs et liquides dégagés dans une conduite d'échappement disposée au centre de la masse de la matière contenu dans ladite chambre, et à enlever de cette conduite centrale tous les gaz, vapeurs et liquides dégagés qui y entrent, la substance renfermée dans ladite chambre étant soustraite, au cours de la distillation, à l'influence des gaz ou huiles autres que ceux qui se dégagent de ladite substance.

3. Un procédé pour la distillation, la carbonisation ou la vaporisation de matières carbonées solides, dont une caractéristique consiste à placer une substance carbonée solide dans une chambre qui est scellée ou séparée de l'atmosphère et au centre de laquelle se trouve une conduite d'échappement perforée placée verticalement et constituant la seule issue de ladite chambre pendant la distillation, à appliquer de la chaleur extérieurement aux parois de ladite chambre, ainsi chauffant la substance qui s'y trouve et attirant sous pression diminuée tous les gaz, vapeurs et liquides dégagés dans ladite conduite d'échappement et faisant descendre et sortir immédiatement tous les gaz, vapeurs et liquides qui y entrent.

La disposition générale de l'appareil expérimental Wallace et une vue de profil de la cornue sont montrées dans les figures 1 et 2. La cornue montrée dans la figure 1 est essentiellement semblable à celle qui est décrite dans les devis brevetés, cependant au lieu de retirer la substance carbonisée dont on s'est servie en enlevant la conduite d'échappement par le fond de la cornue, on enlève la conduite par le haut en ôtant le chapeau (F). Cette cornue a une capacité de 90 livres de houille.

Schiste essayé.—Le schiste envoyé à East St-Louis, par l'honorable Wm Pugsley avait été tiré d'un ciel ouvert dans la veine N° 1, Frederick Brook, Albert Mines, et nous donne une bonne idée de ce que contient la veine. Cette veine a 4½ pieds de large. Ce renseignement nous a été donné par l'honorable Wm Pugsley.

DCC. PARLEMENTAIRE No 26a

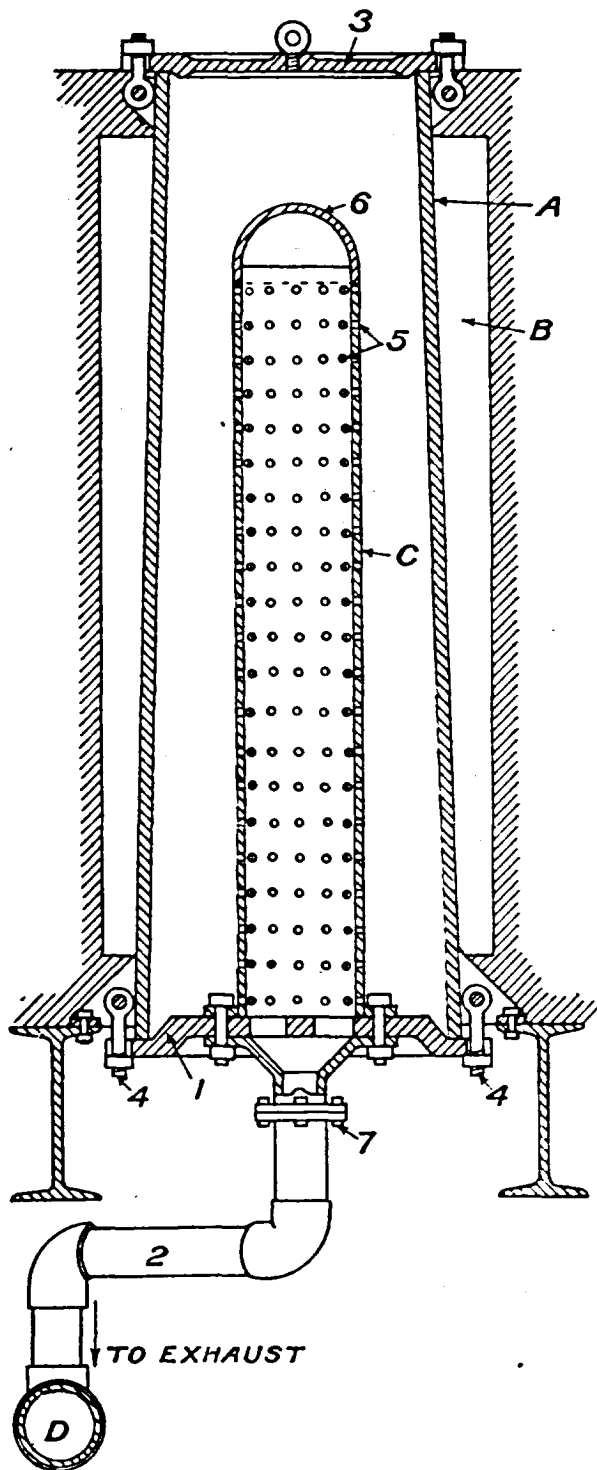


Fig. 1.—Détail de la cornue Wallace.
26a—6

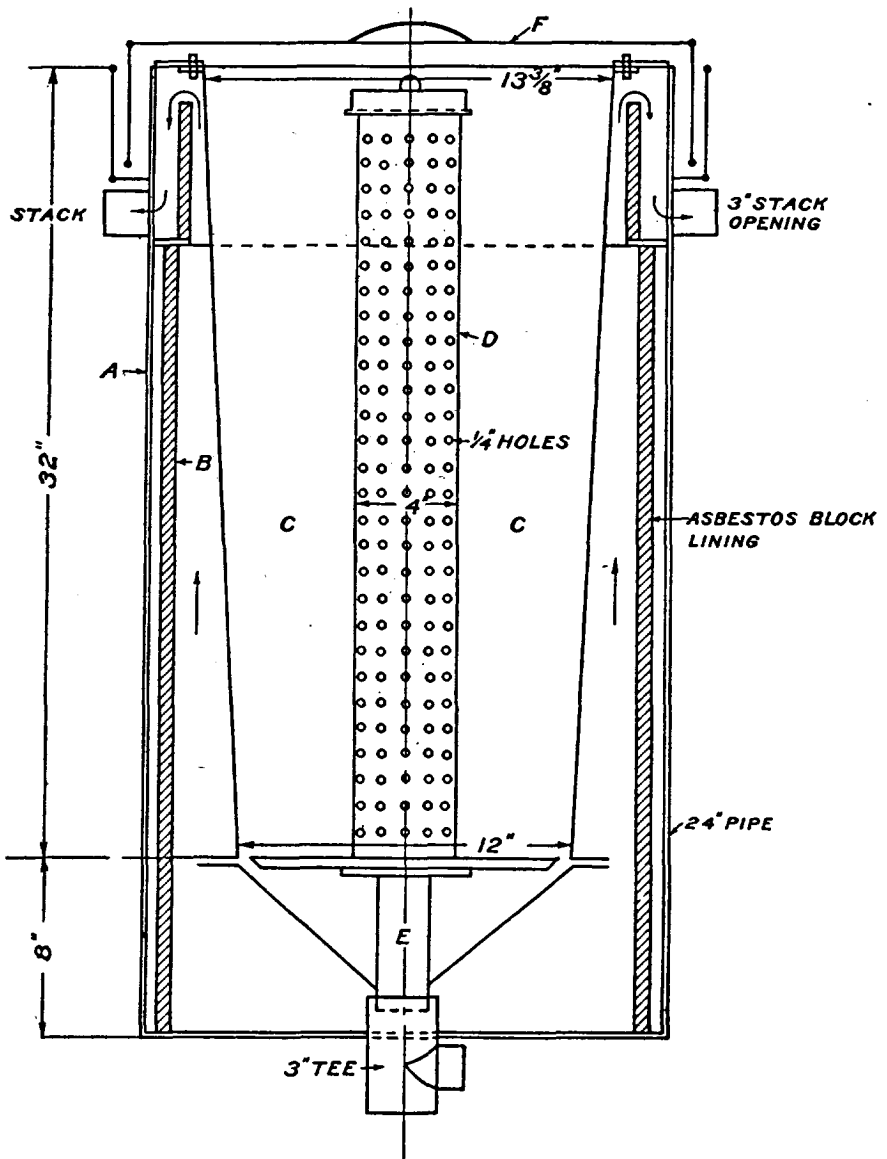


Fig. 2.—Détail de la cornue Wallace—capacité, 90 livres de houille.

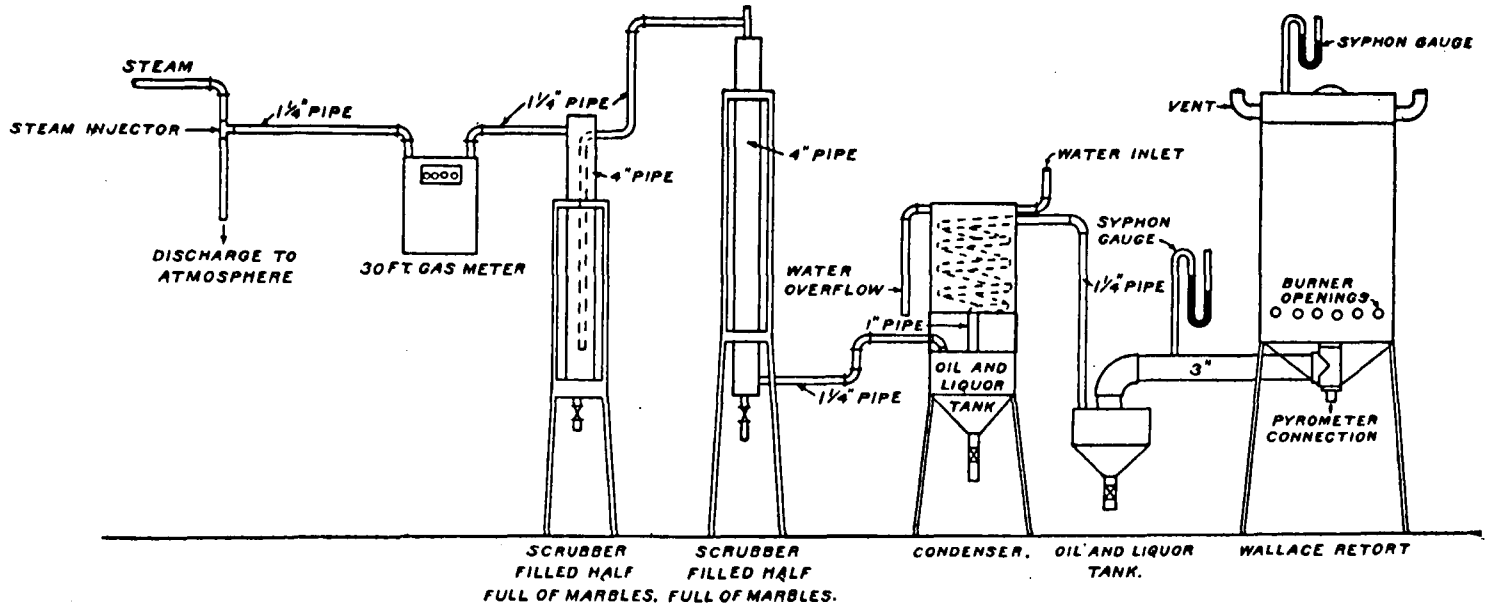


Fig. 3.—Disposition générale de l'appareil d'expérimentation de Wallace.

26a—61

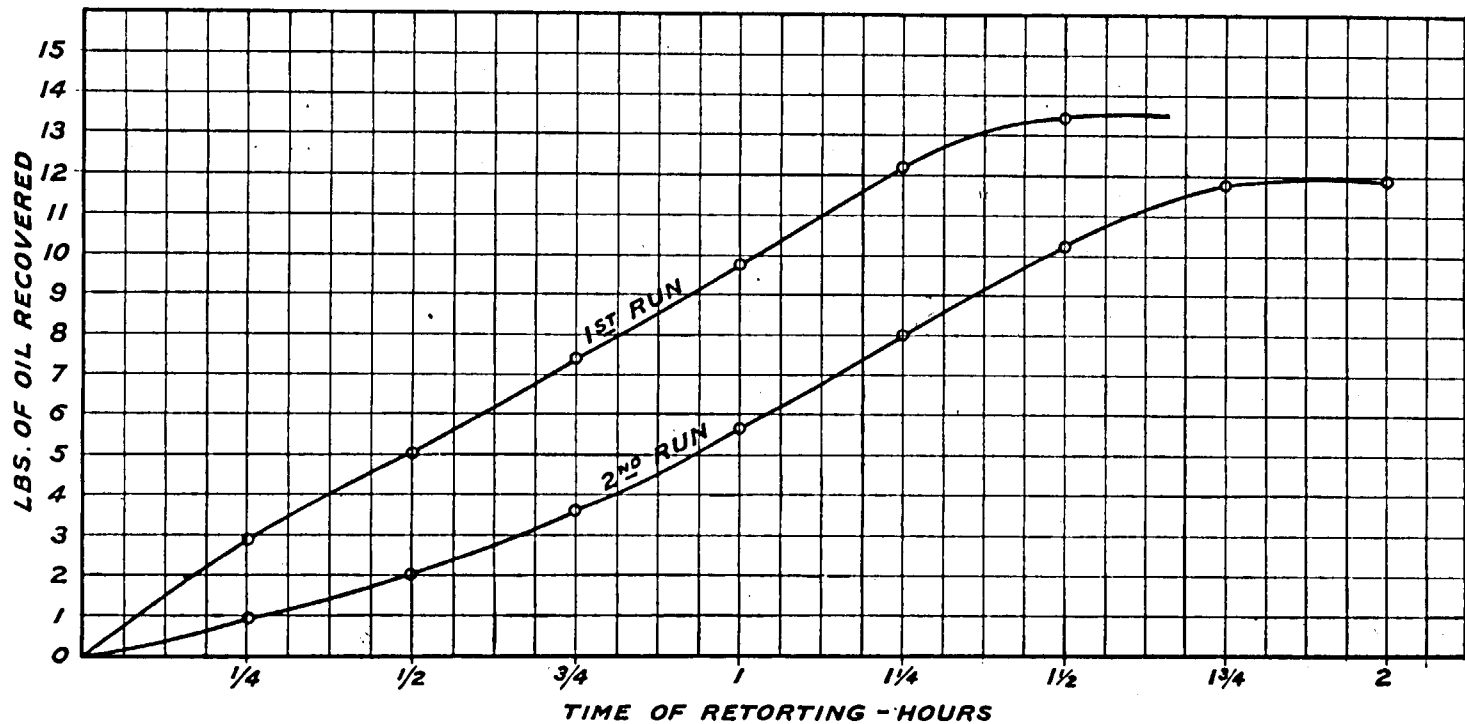


Fig. 4.—Graphique montrant la distillation de l'hulle par intervalles de 15 minutes.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Le schiste a été expédié dans deux sacs scellés et pesait 161 livres $\frac{1}{2}$.

Au moment de l'arrivée de l'auteur au laboratoire où se faisait l'essai, les sacs furent ouverts et le schiste broyé en morceaux d'environ un demi pouce. On a pris un échantillon général du schiste broyé et on l'a envoyé à Ottawa dans le but de faire un essai de vérification aux laboratoires du service des essais de combustible.

Résultat des essais.—La quantité totale de schiste reçue au laboratoire de la St. Claire Gas Company était de 161.5 livres et ceci a été divisé en deux charges de 81.5 et de 80 livres qui ont été distillées dans deux essais séparés.

Essai N° 1.— Avant de charger la cornue on l'a chauffée au rouge cerise, alors que la température de la chambre de combustion était de 1480° Fahrenheit. On a placé des pyromètres dans la chambre de combustion, dans la cornue entre les parois extérieures et le conduit d'échappement et à la partie inférieure du tuyau d'émission; les températures étant enregistrées à ces points pendant la durée de l'essai.

L'essai a été commencé à 9 heures 20 du matin et terminé à midi 50. Le tableau qui suit donne les températures relevées à 15 minutes d'intervalles et la quantité d'huile et de gaz recueillis à ces périodes.

Heure.	Temp. Chambre de combustion.	Temp. Cornue.	Temp. Tuyau d'émission.	Pds. cube de gaz.	Poids de l'huile.	
					Lb.	Oz.
9.20 a.m.	1480° F		1100° F			
9.35 "	1480 "	240° F	600 "	30	2	15
9.50 "	1490 "	280 "	500 "	50	2	1
10.05 "	1510 "	510 "	540 "	20	2	6
10.20 "	1520 "	620 "	650 "	25	2	7
10.35 "	1540 "	720 "	700 "	25	2	6
10.50 "	1530 "	820 "	810 "	25	1	3

Sommaire des résultats.

Schiste chargé.....	81 liv. 5 onc.....	
Huile recueillie.....	13 " 6 ".....	43 gals amér.
Gaz.....	175 pds cubes.....	4,290 pds cubes.
Schiste épuisé.....	52 liv. 15 onc.....	1,297 livres.

L'huile recueillie, c'est-à-dire 13 livres 6 onces, contenait une faible proportion d'eau, proportion qui n'a pas été déterminée. On n'a pas non plus déterminé le pouvoir calorifique du gaz recueilli.

Essai N° 2.—La température de la chambre de combustion et de la cornue était considérablement plus basse que dans la première expérience quand on a mis la charge, conséquemment, le rendement d'huile au bout de la première période de 15 minutes fut beaucoup moindre que dans l'essai précédent.

Pendant cette expérience, on n'a pris que deux températures: celle de la chambre de combustion et celle du tuyau d'émission. On n'a pas tenu compte de la quantité de gaz produit.

Quantité de schiste distillé: 80 livres.

Heure.	Quantité de schiste distillé: 80 livres.		
	Temp. Chambre de combustion.	Temp. Tuyau d'émission.	Quantité d'huile.
11 25 a.m.	1360° F.	740° F.	— Onces
11 40 " "	1400 " "	330 " "	— 14
11 58 " "	1410 " "	400 " "	1 3
12 10 p.m.	1420 " "	510 " "	1 8
12 25 " "	1430 " "	630 " "	2 1
12 40 " "	1440 " "	710 " "	2 6
12 55 " "	1450 " "	800 " "	2 3
1 10 " "	1460 " "	900 " "	1 8
			0 3

Sommaire des résultats.

Schiste chargé.....	80 liv.	Par tonne de schiste.
Huile recueillie.....	11 " 14 onces....		39.6 gal. amér.

Une fuite d'air s'est produite pendant cet essai, fuite attribuée à une rondelle défectueuse entre le couvercle du sommet et le haut de la cornue, conséquemment le faible rendement d'huile est probablement causé par l'air qui a pénétré sur la charge de schiste et causé l'oxydation d'une partie de l'huile.

Les rendements d'huile durant les deux essais sont démontrés par intervalles de 15 minutes sur le tracé de courbes ci-contre. L'huile recueillie dans tout l'échantillon de schiste a été expédiée à l'honorable Wm Pugsley, à sa demande, et on n'a pu faire ni analyse, ni expériences pour déterminer sa nature.

Analyse et résultat d'essai de l'échantillon de schiste bitumineux envoyé aux laboratoires d'essai des combustibles.

Afin de vérifier les résultats obtenus par l'appareil Wallace, un échantillon général représentant la qualité toute entière du schiste distillé, ainsi qu'un échantillon du schiste épuisé, ont été envoyés aux laboratoires d'essais des combustibles afin de permettre de faire les déterminations nécessaires.

En ce qui touche les méthodes employées dans ces laboratoires il ne faut pas oublier qu'on n'y a pas pris de dispositions pour charger la cornue à chaud et, conséquemment, on n'a pas cherché à déterminer les quantités produites chaque quart d'heure. Du reste, ces vérifications sont inutiles à moins que la qualité de l'huile ne change pendant la période de distillation par suite de réactions effectuées au contact de l'huile avec du carbone chaud, ou par la décomposition due au contact avec des surfaces chauffées ou l'exposition à de fortes températures. Cet état de choses n'existait ni dans l'appareil Wallace ni dans la cornue employée aux laboratoires d'essai des combustibles. La cornue de ce laboratoire fut parfaitement réglée en ce qui regarde la température.

Analyse:	Echantillon tel que reçu.	Séché à 105° C.
Humidité.....	0.9	—
Cendres.....	61.1	61.6
Matière volatile.....	33.9	34.2
Azote.....	0.9	0.9

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Distillations.	N° 1.	N° 2.
	Sans vapeur. 740° C.	Avec vapeur. 550° C.
Rendement d'huile brute par charge de 2,000 liv. gal. imp.	35	39
gal. améric.	42	47
Rendement d'huile parfaitement séchée par charge de 2,000 liv. gal. imp.	31.4	31.4
gal. améric.	37.6	37.3
Poids spécifique, huile complètement séchée.	0.87	0.89
Rendement de gaz par charge de 200 liv. pds c.	3,700	3,540
Composition du gaz :		
Acide carbonique.	25.1	31.0
Eclairants.	2.5	2.6
Oxygène.	0.2	0.5
Protoxyde de carbone.	19.8	5.2
Méthane.	24.6	23.2
Hydrogène.	21.7	32.6
Azote.	6.1	5.1

Distillations.	N° 1.	N° 2.
	Sans vapeur. 740° C.	Avec vapeur. 550° C.
Valeur calorifique en "Br.Th.U." par pied c. brut.	419	395
net.	380	351
Rendement en sulfate d'ammonium par charge de 2,000 liv. en livres.	16	19
Azote dans les résidus. pour cent.	0.5	0.7
Distribution de l'azote de la charge :		
Dans l'ammoniaque. pour cent.	21	24
Dans le résidu. "	42	58
Dans le gaz et non mesuré. "	37	18

Echantillon de schiste épuisé provenant de l'appareil Wallace.

Azote. pour cent. 0.5

Le rendement d'huile obtenu au moyen de la cornue Wallace correspond remarquablement bien avec celui qu'on a obtenu dans la cornue employée par le laboratoire d'essais des combustibles étant donné, surtout, que la quantité maximum d'huile est extraite au moyen de la méthode employée dans ces laboratoires.

La quantité de gaz obtenu concorde aussi exactement avec les résultats du laboratoire d'essai des combustibles.

Si tout l'azote contenu dans le schiste brut, sauf ce qui se trouve dans les résidus après distillation, se retrouve sous forme d'ammoniaque nous pouvons en conclure que la quantité d'azote retrouvé sous forme d'ammoniaque est la même dans les deux cas, étant donné que l'azote retrouvé dans le schiste épuisé a la même proportion dans les deux cas, 0.5 p. cent.

Le fonctionnement de la cornue Wallace est intermittent mais cela ne semble pas être un désavantage, le chargement et le rechargement pouvant se faire rapidement et sans perte de temps. De plus, l'enlèvement des schistes épuisés par le conduit d'échappement assure un meilleur fonctionnement de l'appareil fraîchement chargé puisque cela permet au conduit d'échappement—qui est perforé de nombreux petits trous—et aux parois de la cornue elle-même d'être nettoyé parfaitement.

La cornue employée à *East St. Louis* pour la distillation des schistes du Nouveau-Brunswick a été conçue pour étudier l'utilisation des houilles pauvres dans les usages domestiques et, étant donné que la masse carbonisée du charbon adhère au tuyau d'échappement, on pourrait avec plus d'avantage enlever le contenu en retirant le tuyau d'échappement par le sommet.

Les schistes du Nouveau-Brunswick manifestent une tendance marquée à s'agglomérer et à coller fortement au conduit d'échappement ce qui fait qu'on n'a pas eu de difficulté à enlever le schiste épuisé de la manière indiquée. Certains schistes, cependant, s'effritent en petites parcelles très fines quand ils sont soumis à la chaleur

et en conséquence, la charge épuisée ne peut pas convenablement s'enlever par le sommet. C'est pour cette raison qu'on a pris des dispositions pour décharger les cornues par la base dans l'appareil actuellement en voie d'établissement dans l'Utah.

Il est malheureux que la cornue n'ait pas été disposée de manière à mesurer la quantité de chaleur nécessaire à la distillation, puisque la valeur commerciale d'un procédé de ce genre dépend en grande partie de la chaleur qu'il faut donner pour la distillation. A ce sujet, néanmoins, on a affirmé à l'auteur que les dépenses de chaleur pour distiller sont peu élevées.

III.

LABORATOIRES DE CHIMIE DE LA STATION D'ESSAI DES COMBUSTIBLES.

Edgar Stansfield, chef ingénieur chimiste.

Le personnel ordinaire de la station d'essai des combustibles ne s'est pas modifié au cours de l'année. R. E. Gilmore a poursuivi pendant l'année ses recherches sur le lignite; H. H. Nichols s'est consacré aux travaux sur le charbon et autres combustibles solides; T. W. Hardy s'est occupé des analyses de gaz; R. C. Cantelo des analyses d'huiles et J. Moran de l'analyse des gaz miniers. En sus des personnes nommées, J. S. G. Shotwell a servi comme étudiant aide pendant les mois de juin, juillet et août.

L'installation du laboratoire n'a pas été non plus modifiée pendant l'année, bien qu'on ait établi que cette installation est incomplète et défectueuse. Il est fortement à désirer qu'on construise un édifice de laboratoire pour remplacer les locaux dispersés et temporaires qui servent actuellement, si l'on veut permettre et faciliter le développement des travaux.

L'outillage s'est augmenté par l'achat des appareils spéciaux suivants: Une balance de densité pour gaz d'Edwards; 1 balance spécifique de densité de Westphal; 1 pompe à vide et à pression de Crowell avec moteur; 1 compteur à essais en métal Monel de 30 lampes; 2 régulateurs de centrifuge de Sharples; et 2 jeux de riffles améliorés de Jones.

Le nombre total des échantillons soumis à l'analyse pendant l'année et venant de l'extérieur a quelque peu excédé celui de 1917; l'augmentation étant entièrement due à une augmentation de 100 pour 100 dans les échantillons d'air des mines. On ne tient pas compte des échantillons provenant des recherches spéciales conduites dans les laboratoires. La réduction dans le nombre d'échantillons de routine, hors les échantillons d'air des mines a permis de réaliser de grands progrès dans les travaux importants, comme par exemple les recherches sur le lignite qui sont décrites ailleurs.

Les échantillons reçus comprennent: 788 d'air des mines, 119 de charbon, 97 d'huile, essence et graisse; 6 de schiste bitumineux, gravier et sable; 3 de gaz naturel; 2 de cendres et 10 échantillons divers. Là-dessus, 788 analyses ont été faites touchant l'air des mines; 78 pour la commission d'utilisation du lignite; 46 pour le ministère de la Milice; 34 pour le commissaire des combustibles; 7 pour d'autres services de la division des Mines; 4 pour le chemin de fer du Grand-Tronc-Pacifique; 4 pour le ministère des Travaux publics; 2 pour le ministère de l'Intérieur; 2 pour la Commission des Achats de Guerre; 2 pour le département du Rétablissement des Soldats; 1 pour le ministère de la Marine et des Pêcheries; 1 pour le ministère impérial des munitions et 23 pour des particuliers. Sept cent quarante-sept des échantillons d'air des mines provenaient de la Colombie britannique; 38 de l'Alberta, 2 de la Nouvelle-Ecosse et 1 de l'Ontario.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

On a accompli des progrès marqués pendant l'année dans l'enquête sur le lignite à laquelle on a fait allusion. Les essais de carbonisation ont été conduits de manière à nous permettre de recueillir des données suffisantes pour entreprendre la construction d'une cornue sur une grande échelle. Les essais de mise en briquettes ont été commencés et étaient bien en train à la fin de l'année; des essais relatifs ont été faits de divers liants et d'autres variations possibles dans la préparation et le traitement des briquettes. Un petit résumé des travaux accomplis a été préparé dans un rapport de M. E. Stansfield et R. E. Gilmore et lu devant la Société Royale du Canada, en mai 1918. (Rapports de la Société Royale, série III, 1918, vol. II, page 121.) On donne dans l'annexe qui suit un court résumé avec tableaux et courbes sur les essais terminés en carbonisation.

Un autre genre de travail spécial a été commencé vers la fin de l'année par M. R. C. Cantelo. Il a dirigé un grand nombre d'expériences chimiques et physiques sur des échantillons d'huiles à distiller, avant et après que l'essence en eut été extraite et ceci relativement à des recherches touchant le contenu d'essence des gaz naturels canadiens faites par M. D. B. Dowling, de la Commission géologique.

Pendant toute l'année on s'est tenu au courant du travail ordinaire à l'exception seulement du travail des examens d'air des mines qui, à la fin de l'année, était considérablement en arrière. Des arrangements ont été pris pour envoyer à Vancouver les analyses d'air des mines pris en Colombie et dans l'Alberta afin d'éviter les délais de transport, mais ce changement a dû être remis, après qu'on eut préparé un double outillage pour Vancouver.

A partir du 1er octobre, les services de l'auteur ont été prêtés par la Division des Mines à la Commission d'Utilisation des Lignites du Canada, corps organisé tout d'abord dans le but d'établir une industrie commerciale dans la Saskatchewan et, dans ce but, il a fait des voyages prolongés au Canada et aux Etats-Unis pour visiter les usines de carbonisation et de fabrication de briquettes, etc.

Cinq bulletins de la Division des Mines ont été préparés sous les numéros 479-483 et intitulés "Analyses de Combustibles canadiens", compilation des analyses de combustibles canadiens par E. Stansfield et J. H. H. Nicholls. On les a publiés dans le commencement de l'année: Partie I: Les Provinces maritimes; partie II, Québec et Ontario; partie III, Manitoba et Saskatchewan; partie IV, Alberta et les territoires du Nord-Ouest et partie V, Colombie britannique et territoire du Yukon. La partie IV comprend aussi un annexe sur les expériences de distillation des pétroles bruts et de leurs produits. L'auteur a lu une conférence sur la Basse Température de Carbonisation des Combustibles devant l'assemblée générale et professionnelle de la Société des Ingénieurs Canadiens de Toronto et une autre sur le Combustible au point de vue du Chimiste, devant la section d'Ottawa de la Société d'Industrie Chimique.

IV.

CARBONISATION DU LIGNITE.

EDGAR STANFIELD ET ROSS E. GILMORE, AIDÉS PAR J. H. NICOLLS, T. W. HARDY, R. C. CANTELO ET DIVERS AUTRES.

Introduction.

Bien que le Canada possède d'immenses gisements de charbon, beaucoup de parties du Dominion sont mal pourvues en combustibles. Le développement industriel du pays a eu lieu sans tenir compte des ressources houillères ou, pour être plus exact, son

développement s'est fait en tenant compte d'un approvisionnement venant des Etats-Unis. De plus, certains grands gisements de charbon dans les provinces des prairies sont difficiles à utiliser, étant formés de houilles trop pauvres. Des recherches ayant pour but l'utilisation efficace de ces houilles sont actuellement conduites par la Division des Mines du ministère des Mines. Ce rapport traite en partie de ces recherches.

Le problème de l'approvisionnement de charbon dans le sud de la Saskatchewan et le Manitoba est sérieux et cependant, encore possible à résoudre grâce au gisement de lignite de Souris, dans ce district. A cause de cela et parce que le lignite de ce district est particulièrement pauvre on l'a étudié tout d'abord.

L'analyse d'un wagon de charbon reçu à Ottawa de la mine Shand, près d'Estevan, est donné plus bas et, dans le but de faire des comparaisons, on donne en même temps l'analyse de la houille de Phalen, dans la région minière de Sydney et aussi de l'anthracite vendu à Ottawa.

TABLEAU I.

Comparaison de trois charbons.

	Charbon Shand.	Ch. de Sydney.	Anthracite.
Humidité.....	% 34.6	3.5	3.9
Cendres.....	% 8.6	5.7	11.2
Matière volatile.....	% 24.9	33.1	4.3
Carbone fixe.....	% 31.9	57.7	80.6
Pouvoir calorifique, en calories,.....	par gramme 3795	7510	7005

TABLEAU II.

Exemples d'analyse—Lignite de la région d'Estevan.

	Filon supérieur d'Estevan.	Filon inférieur d'Estevan Echant. d'affleurement.	Roche Percée.	Filon Bienfait-Taylorlton.	Filon Bienfait-Taylorlton.	Pinto.
Numéro de l'échantillon.....	1427	1425	1445	1446	1433	1450
Analyse approximative:						
Humidité %.....	36.5	36.0	34.5	36.3	35.1	35.5
Cendres %.....	7.5	9.8	5.3	5.2	7.0	5.5
Matière volatile %.....	25.5	25.3	27.2	25.1	25.9	26.8
Carbone fixe %.....	30.5	28.9	33.0	33.4	32.0	32.2
Soufre %.....	0.3	0.9	0.5	0.3	0.4	0.4
Pouvoir calorifique:						
Calories par gramme.....	3720	3770	4140	3930	3930	4060
Br. Thermal Units, par liv.....	6700	6780	7460	7070	7070	7310
Taux de combustible.....	1.20	1.15	1.20	1.35	1.25	1.20

Même si nous recalculons le pouvoir calorifique du charbon Shand sur une base qui ne tient pas compte de l'humidité nous n'avons encore que 5,805 calories au gramme.

Le second tableau donne aussi l'analyse d'autres lignites de la région de Souris ou bassin houiller de Souris.

Cependant le plus grand obstacle à l'emploi du charbon de Souris n'est pas son faible pouvoir calorifique. Le charbon venant de cette mine est extrait en gros blocs qui contiennent environ 30 pour 100 d'eau. De cette manière, pour chaque 100 tonnes de charbon sec expédié on doit aussi payer le transport de 43 tonnes environ d'eau. De

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

plus, quand ce charbon est utilisé dans un foyer l'eau doit s'évaporer et partir par la cheminée ce qui cause encore une perte dans le rendement. D'un autre côté, si le charbon est emmagasiné, il perd peu à peu une grande partie de son humidité mais, en séchant ainsi, le charbon se fendille et s'effrite à un point que le produit est pour ainsi dire inutile pour les besoins ordinaires.

Les méthodes pour augmenter la valeur commerciale de ce charbon sont faciles à suggérer. Par exemple, on peut le sécher, le réduire en poudre puis faire des briquettes. Malheureusement, au contraire du charbon brun allemand il manque tellement de liant qu'une briquette fabriquée sans liant artificiel ne peut supporter l'emmagasinage et la manutention; tandis que la fabrication des briquettes avec un liant artificiel constitue un procédé coûteux quand on tient compte de la basse qualité du charbon à traiter. De plus, les briquettes sont tellement chargées d'éléments volatiles qu'elles tendent à se désagréger dès qu'on les chauffe. Une autre suggestion serait de carboniser le charbon et d'utiliser les résidus en briquettes ou autrement. La matière volatile qu'on chasse du charbon par la chaleur a une valeur calorifique moins élevée par gramme que le charbon primitif ce qui fait du résidu un produit plus riche en calories. Cependant, ce charbon ne s'amolît pas et ne se soude pas quand il est chauffé ou, en d'autres termes, il ne se forme pas en coke ce qui fait du produit une matière friable ayant à peu près le même rapport au produit original que le charbon de bois au bois même. On pourrait utiliser ce produit carbonisé pour des gazogènes, ou comme combustible en poudre ou, encore, en lui ajoutant un liant, en briquettes pouvant s'employer comme combustible général.

Dans toutes les parties du monde on a beaucoup étudié l'utilisation des lignites et on doit conclure des résultats obtenus jusqu'à présent que le meilleur traitement pour le lignite de Souris est la carbonisation à basse température et la mise en briquettes du résidu avec un liant convenable. On peut dire à ce sujet que les spécialistes en combustibles ont toujours su que la véritable utilisation des houilles bitumineuses demande une carbonisation préliminaire et l'utilisation des sous-produits. On comprend partout aujourd'hui l'importance de ce point et on rapporte d'Allemagne que la combustion directe des charbons à coke est interdite.

Bien, comme nous le disions plus haut, qu'on ait fait beaucoup dans la direction de l'utilisation des lignites on n'a encore publié qu'un nombre relativement restreint sur la carbonisation des lignites.

Les expériences sur la carbonisation ont été subdivisées en petits essais de laboratoire, en grands essais de laboratoire et en expériences semi-commerciales. Pour la première catégorie on utilisa des échantillons pesant environ un quart d'once; cette échelle permettant un contrôle parfait des conditions de l'expérience et permettant aussi de diriger un grand nombre d'expérience qui peuvent être tentées, dans des circonstances diverses et dans une période raisonnable de temps. Cependant, il n'est pas ainsi possible d'étudier les sous-produits. Les résultats servent à diminuer les travaux inutiles dans les expériences conduites sur une échelle plus vaste et servent aussi de contrôle sur l'exactitude des expériences subséquentes. Dans les expériences sur une plus grande échelle on emploie au laboratoire des morceaux de cinq livres et tous les produits sont soigneusement recueillis et étudiés. Nous en viendrons tout à l'heure aux essais semi-commerciaux. Dans ces essais de carbonisation les résultats déterminés comprennent le rendement et le pouvoir calorifique des résidus carbonisés; le rendement, la composition et le pouvoir calorifique du gaz formé; le rendement, le pouvoir calorifique et la valeur économique des huiles de goudron produites; et le montant de sulfate d'ammonium disponible. Les conditions dans lesquelles se fait la carbonisation du lignite sont variés afin de constater l'influence sur les résultats de: la température finale à laquelle la charge chauffée, le taux d'échauffement, la pression dans la cornue et l'atmosphère dans la cornue.

Le premier but des recherches n'est pas de préparer un appareil commercial mais bien de trouver des données exactes et certaines qui sont essentielles à l'invention et

au réglage d'un appareil de ce genre. La signification commerciale des résultats qui sont obtenus peut se comprendre parfaitement en ce qui concerne les points suivants:

Réglage de la température.—Les charbons sont carbonisés commercialement dans des cornues qui fonctionnent soit continuellement, soit par intermittence. Chaque méthode a ses propres avantages mais les résultats, surtout en ce qui regarde le rendement en goudron et en gaz sont souvent très différents. Le charbon chauffe très rapidement près des parois des cornues intermittentes et il a atteint une température élevée, le charbon du centre chauffant plus lentement et à une température moins élevée. Dans les cornues à fonctionnement continu la charge est chauffée lentement bien qu'il puisse exister une différence de température entre les parois et le centre de la charge. Quand on saura quelles sont les meilleures conditions de température il sera possible d'imaginer un appareil qui permettra de les atteindre approximativement. Cependant, il faudra quelques changements pour l'économie dans la construction, l'entretien et l'exploitation, et les données obtenues permettront de mettre en regard la perte due par le changement de température de traitement et les gains en économie.

Pression dans les cornues.—On a fait et on fait des expériences sous basse pression, sous la pression atmosphérique et sous haute pression. On sait qu'en distillant le charbon bitumineux dans le vide le rendement en goudron est augmenté et sa nature profondément modifiée; il reste encore à déterminer s'il existe un avantage économique dans le goudron ainsi obtenu quand on tient compte des frais du procédé. Les expériences à haute pression ont été tentées dans l'espoir qu'il faudrait moins de liant au produit pour le former en briquettes, mais c'est un point qu'on n'a pas encore déterminé. La carbonisation de lignite sec sous pression a cependant montré la possibilité de donner un produit d'un pouvoir calorifique plus élevé que la normale.

Atmosphère des cornues.—La distillation sous vapeur des huiles, etc., est employée communément comme substitut économique de la distillation dans le vide. L'effet de l'atmosphère dans la distillation sous pression ou sous vapeur a donné des modifications considérables et les résultats montrent que ce sujet demandera une étude approfondie dans toute exploitation commerciale.

EXPÉRIENCES DE LABORATOIRE SUR UNE PETITE ÉCHELLE

Charbon.—Le charbon choisi en particulier pour ces expériences venait de la mine Shand appartenant à la Saskatchewan Coal, Brick and Power Co. L'échantillon qui consistait en un seul bloc envoyé de la mine par messageries dans une boîte de bois fut broyé puis réduit en poudre fine dans un moulin à boulets. Pour les besoins de la manutention et afin d'empêcher les changements rapides que subit le charbon en poudre à la suite de la perte d'humidité et par l'oxydation, cette poudre a été mise en briquettes avec une petite presse à main. Ces briquettes étaient cylindriques, ayant $\frac{1}{4}$ de pouce de diamètre et $\frac{1}{4}$ de pouce de long et il y en avait 5 ou 6 au gramme. On les a enfermées dans des bouteilles cachetées jusqu'au moment de leur utilisation et, de temps en temps, leur degré d'humidité était vérifié. On peut faire remarquer que, pendant une période de deux mois, la proportion d'humidité n'a baissé que de 1 pour cent sur un degré d'humidité de plus de 30 pour cent.

L'analyse moyenne de ce charbon fut: humidité, 31.8 pour cent; cendre 5.2 pour cent; matière volatile, 28.9 pour cent; carbone fixe, 34.1 pour cent. Le pouvoir calorifique brut était de 4.360 par gramme.

Appareil.—L'appareil employé pour la plupart des expériences consistait en une cornue cylindrique en fer ayant une hauteur d'un pouce et demi et le même diamètre intérieur recouvert d'un couvercle maintenu en position au moyen d'une emboîture. la fermeture hermétique étant assurée par une rondelle en amiante. Un petit tube d'entrée était vissé dans le fond du creuset, les tubes d'entrée et de sortie étant arrangés

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

de telle manière que la cornue pouvait être complètement immergée dans un bain de plomb ou d'huile. Pour les expériences sous forte pression on a employé une cornue un peu plus grande et plus lourde avec un couvercle hexagonal vissé et rendu hermétique par une rondelle de cuivre et d'amianté. On s'est dispensé du tuyau d'arrivée et un manomètre de pression avec une soupape de sûreté ont été reliés au tube de sortie.

Les briquettes de charbon employées dans chaque essai ont été mises dans un creuset en quartz d'une capacité de 10 grammes qui s'ajustait à l'intérieur de la cornue. On chauffait en mettant la cornue dans un bain d'huile pour les températures jusqu'à 300 degrés, et un bain de plomb pour les températures supérieures. Le plomb était dans un bout de tuyau de 4 pouces ayant 4 pouces de long, fermé au bout, et chauffé au moyen d'un four à gaz donnant une température très égale et susceptible de chauffer rapidement avec un feu facile à régler. La température était enregistrée par deux pyromètres immergés dans le plomb.

Les pyromètres employés étaient étalonnés de temps en temps en se basant sur les points de congélation du zinc et du plomb. Les températures recueillies sont probablement exactes à 5 degrés centigrades près.

Mode d'opération.—La manière générale de procéder, modifiée dans des cas notés en particulier, était la suivante. On pesait dans le creuset de quartz de 3 à 10 grammes des échantillons en briquettes et tout était mis dans la cornue en fer, le couvercle fermé soigneusement. Un léger courant de gaz de charbon anhydre était envoyé dans le tuyau d'arrivée pour déplacer l'air, le gaz était ensuite fermé et la cornue placée dans le bain d'huile ou de plomb qu'on avait préalablement chauffé à la température voulue. Le procédé de carbonisation pouvait se surveiller en faisant bouillonner le gaz formé à travers un peu d'eau et on a ainsi trouvé qu'une heure et demie suffisait pour compléter toute l'opération.

Dans chaque cas après avoir définitivement soumis le bain de plomb à la température voulue on maintenait cette même température pendant au moins une demi-heure. À la fin de l'expérience on a retiré du bain la cornue que l'on a fait refroidir aussi rapidement que possible en l'arrosant d'eau froide pour terminer le refroidissement. À cette phase on a aussi fait passer à travers l'appareil un peu de gaz de houille séchée afin d'empêcher l'oxydation du produit ardent par l'air attiré au moment de la contraction des gaz. Lorsque tout à fait refroidie la cornue a été ouverte et le creuset en quartz pesé afin de déterminer la perte du poids des briquettes au cours de l'expérience. Le pouvoir calorifique des briquettes carbonisées a été alors déterminé au moyen d'un calorimètre adiabatique Riche muni d'un thermomètre de résistance en platine. Au cours de plusieurs expériences on a aussi déterminé la proportion de cendres et de matière volatile.

Le contenu d'eau des briquettes originales a été déterminé en chauffant pendant une heure et demie dans un fourneau de toluol dans un courant d'acide carbonique. Par ce moyen les résultats obtenus précédemment ont pu être calculés de nouveau pour en arriver à une base libre d'humidité.

Pour les raisons données ci-après on a constaté qu'il était nécessaire de standardiser les conditions, surtout en ce qui concerne le temps, dans toutes les opérations associées au traitement du résidu séché ou carbonisé. Le creuset en quartz et le contenu ont toujours été pesés dans un flacon à peser fermé avec tampon. Le résidu a été pesé à la fin de l'expérience, aussitôt froid, afin de déterminer la perte du poids, et la portion requise pour le calorimètre fut calculée aussi exactement que possible par la différence du poids quinze minutes après qu'on eut fait cesser le chauffage.

Calculs et courbes.—Au cours de chaque épreuve la perte en matière volatile a été déterminée en soustrayant le poids de l'humidité dans l'échantillon choisi de la perte observée, le résultat étant exprimé sous forme de pourcentage du poids équivalent de la houille sèche. Cela est désigné comme le pourcentage de la perte en pesantier (matière volatile) d'après une base libre d'humidité. Il faut remarquer que l'eau originairement présente dans la houille n'est pas considérée comme étant de la matière volatile dans

le sens technique du terme, bien que l'eau produite au cours de la décomposition de la houille soit comprise dans la matière volatile.

Dans le diagramme I la perte de matière volatile est indiquée en regard de la température maintenue au cours de l'expérience; une courbe séparée est indiquée pour chacune des séries d'épreuves ci-après décrites. Dans quelques-uns des cas les degrés donnés représentent la moyenne des résultats de deux expériences ou plus. Le diagramme I indique aussi le pouvoir calorifique du résidu carbonisé au cours de chaque épreuve, ces pouvoirs étant donnés également en regard de la température de la carbonisation.

Le diagramme II indique le pouvoir calorifique du résidu carbonisé en regard du rendement; les rendements étant indiqués sous forme de pourcentage et de la houille primitive et de la houille débarrassée de son humidité. Ces courbes sont aussi déduites des courbes convexes du diagramme I.

Le Tableau III donne le sommaire des résultats obtenus au cours de toutes les épreuves. Pour aider à la comparaison, les résultats donnés sont pris aux courbes convexes dans les diagrammes à des écarts réguliers de température.

Tous les résultats ont été calculés sur une base libre d'humidité tel que décrit plus haut. Cela nous offre une base de comparaison plus stable parce que la proportion d'humidité de la houille au moment qu'on la reçoit est sujette à une variation considérable. C'est là aussi une base plus satisfaisante lorsqu'il s'agit de comparer les résultats obtenus avec la houille provenant de différentes sources.

Le résidu provenant d'une détermination d'humidité, dans une atmosphère d'acide carbonique, dans un four à toluol, est pris comme base libre d'humidité pour tous les calculs et toutes les courbes, étant donnée qu'aucune matière volatile n'est présente à 110° C.

Epreuves en séries régulières de charbon de la mine Shand.—Cette série comprend neuf épreuves complètes à une température variant de 200° à 700° C., en suivant la méthode générale expliquée précédemment. De plus, les déterminations de l'humidité dans le four à toluol étaient censées donner les résultats comparatifs à une température de 110° C., et les déterminations types de la matière volatile, dans un creuset en platine au-dessus de la flamme de gaz, ces résultats étant obtenus à une température d'environ 900° C.

Les résultats obtenus, tels qu'indiqués aux courbes, démontrent que la perte de matière volatile est légère jusqu'à 300° C.; de ce dernier chiffre à 600° C. la perte augmente rapidement, et à 700° C. la matière volatile est presque complètement chassée. Le pouvoir calorifique du résidu augmente constamment jusqu'à 500°-600° C., puis alors elle commence à diminuer.

Un phénomène très étrange, observé d'abord au cours des opérations des séries par le vide, s'est produit plus tard avec chaque échantillon de lignite séchée ou carbonisée. Dans chaque cas le résidu gagnait rapidement en pesanteur après sa sortie de la cornue, même lorsqu'il était emmagasiné dans une séchoir au-dessus de l'acide sulfurique, en même temps que son pouvoir calorifique diminuait. On a constaté plus tard que cela était dû principalement à l'occlusion de l'air. Les résultats donnés dans les courbes et dans les tableaux, avec les exceptions mentionnées, sont pour les poids et les pouvoirs calorifiques déterminés immédiatement après l'expérience.

Série d'essais de carbonisation lente de charbon de Shand.—Six épreuves complètes ont été faites dans une température variant de 300° C. à 700° C. La méthode suivie a été la même que pour la série régulière, excepté qu'au lieu de chauffer la cornue rapidement jusqu'au degré de température voulue, elle fut chauffée d'abord jusqu'à environ 250° C., dans le bain d'huile, puis ensuite transférée au bain de plomb, et la température fut graduellement élevée jusqu'au point désiré.

Les résultats obtenus indiquant une forte ressemblance avec ceux de la série régulière, mais pour tout degré de température définitive donnée, le chauffage lent donna lieu à une perte moins sensible de matière volatile. Le pouvoir calorifique était

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

plutôt d'un caractère erratique sans montrer, cependant, de différence marquée avec la précédente. Il faut remarquer, dans le présent cas comme dans les cas suivants, que même lorsque les rendements et les pouvoirs calorifiques sont les mêmes dans deux séries ce n'est pas une indication que les sous-produits sont aussi semblables. Comme on l'a déjà fait remarquer, les sous-produits seront examinés dans une étude ultérieure.

Cette série n'a pas été répétée après l'étalonnage de l'élément du temps. Les pouvoirs calorifiques obtenus ont été, par conséquent, omis dans les courbes et les tableaux.

Série d'épreuves par le vide, du charbon de Shand. — Huit épreuves complètes ont été faites dans cette série, dans une température variant de 355° C. à 705° C. La méthode suivie pour cette expérience différerait de la méthode régulière en ce que le tube d'entrée de la cornue fut fermé, et le tube de sortie relié au moyen d'un receveur à une pompe hydraulique; la pression dans la cornue étant ainsi maintenue au-dessous de 25 mm. de mercure.

Les résultats démontrent, comme l'on s'y attendait, qu'à aucun degré de température, le pourcentage de la matière volatile expulsée est plus considérable que sous des pressions ordinaires; mais la différence n'était pas aussi marquée que nous nous y attendions. Le pouvoir calorifique du résidu est le même dans la série régulière de 350° C., au-delà de cette dernière température elle est clairement inférieure.

Série d'épreuves à la vapeur, de charbon de Shand. — Six épreuves complètes de cette série ont été faites dans une température variant de 355° C. à 655° C. La méthode générale a été suivie excepté que l'on fit passer un faible courant de vapeur par le tube d'entrée pendant que l'on faisait chauffer la cornue, tout en faisant passer comme à l'ordinaire du gaz de charbon séché pendant la période de refroidissement.

Les résultats ont été les mêmes que dans les séries régulières et, par le vide, jusqu'à une température d'environ 450° C. Au-delà de cette température une action secondaire semble exercer une certaine influence sur les résultats, lesquels sont très marqués au-delà de 600° C. Cette influence perturbatrice est sans doute le résultat de la réaction chimique, fréquente dans les appareils gazogènes, entre la vapeur et la matière carbonisée, par laquelle l'acide carbonique, le protoxyde de carbone, et l'hydrogène sont produits, et le rendement et le pouvoir calorifique du résidu subissent une diminution. Il est tout à fait évident que les résultats obtenus réellement au cours de cette série dépendaient de la quantité de vapeur introduite et de la durée du procédé de chauffage. Qu'il fût possible d'obtenir des courbes assez unies était dû simplement au fait que la quantité de vapeur et la durée de la calcification étaient à peu près les mêmes dans chaque cas. Si ces dernières eussent subi une augmentation suffisante, du moins à des températures plus élevées, la houille eût été convertie en cendre.

Les pouvoirs calorifiques indiqués dans les courbes n'ont pas été déterminés immédiatement après l'expérience. Les résultats à obtenir dépendent tellement de la quantité de vapeur passée, qu'il n'a pas été jugé nécessaire de répéter cette série d'après la méthode typique plus récente. La courbe du rendement est probablement exacte telle qu'elle est, mais la courbe du pouvoir calorifique et les résultats qui en sont déduits sont, d'une manière générale, probablement de deux ou trois pour cent trop bas.

Série d'épreuves sous pression du charbon de Shand. — Huit épreuves complètes ont été faites dans une température variant de 335° C. à 685° C. On a fait usage de la cornue spéciale ci-devant décrite et la méthode généralement suivie a été modifiée de manière à tenir la cornue fermée afin d'empêcher les produits volatiles de s'échapper. Lorsque la charge a été d'abord chauffée, la pression est rapidement montée à plus de 120 livres par pouce carré, mais la soupape d'échappement étant ouverte au besoin, la pression pouvait être réduite et a été maintenue aussi près de ce chiffre que possible. A la fin de l'expérience on a procédé au refroidissement en tenant la soupape fermée.

Au cours de cette série nous avons éprouvé de la difficulté à cause de l'eau présente dans la houille. En premier lieu, elle se volatilisait en produisant une forte pression initiale; et puis, après avoir abaissé cette dernière au moyen de la soupape, la vapeur qui restait encore dans la cornue passa par le tube de sortie pour se condenser, avec l'effet que la pression dans le système s'est trouvée abaissée au-dessous du minimum désiré. En second lieu, la vapeur dans la cornue mêlée au bioxide de carbone dans un four à toluol. Au cours d'une expérience à 335° C., on a employé de la houille humide, mais l'influence de la vapeur, à cette température, était presque insensible.

Les résultats sont remarquables en ce sens qu'ils s'harmonisent très étroitement avec ceux qui ont été obtenus dans les séries au vacuum. Les pouvoirs calorifiques, cependant, sont clairement plus élevés que dans les autres séries, et atteignant un maximum d'environ 550° C. alors qu'elles se mettent rapidement à baisser.

TABLEAU III.

Carbonisation de charbon de Shand.—Expériences sur une petite échelle.
Sommaire des résultats.

Température de Carbonisation. °C.	Série régulière.			Par le vide.			A la vapeur.			Sous pression.		
	Rendement du résidu.	Pouvoir calorifique.	Puissance thermique.	Rendement du résidu.	Pouvoir calorifique.	Puissance thermique.	Rendement du résidu.	Pouvoir calorifique.	Puissance thermique.	Rendement du résidu.	Pouvoir calorifique.	Puissance thermique.
110	100.0	\$6,260	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	96.8	6,485	100.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300	92.8	6,750	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350	87.4	6,920	96.6	86.3	6,920	95.4	89.8	6,850	98.3	86.0	6,960	95.6
400	80.5	7,110	91.4	79.6	7,045	89.6	81.0	6,970	90.2	79.0	7,205	90.9
450	74.2	7,280	86.3	73.5	7,170	84.2	72.8	7,090	82.4	73.1	7,400	86.4
500	70.0	7,435	83.1	69.5	7,280	80.8	67.8	7,200	78.0	68.4	7,575	82.8
550	66.8	7,530	80.4	66.5	7,355	78.1	63.4	7,285	73.8	65.0	7,640	79.3
600	64.2	7,520	77.1	63.7	7,365	74.9	58.7	7,255	68.0	62.8	7,595	76.2
650	62.1	7,470	74.1	61.5	7,315	71.9	49.0	7,000	54.8	60.9	7,550	73.4
700	60.8	7,390	71.8	59.8	7,230	69.1	-	-	-	59.2	7,515	71.1
800	59.1	7,270	68.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
900	57.7	7,180	66.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

REMARQUE.—Le rendement est la pesantur du résidu sous forme de pourcentage du charbon libre d'humidité. Les pouvoirs calorifiques sont donnés en calories par gramme de résidu. La puissance thermique est le pouvoir thermique du résidu sous forme de pourcentage du total du pouvoir thermique de l'échantillon original.

200-63

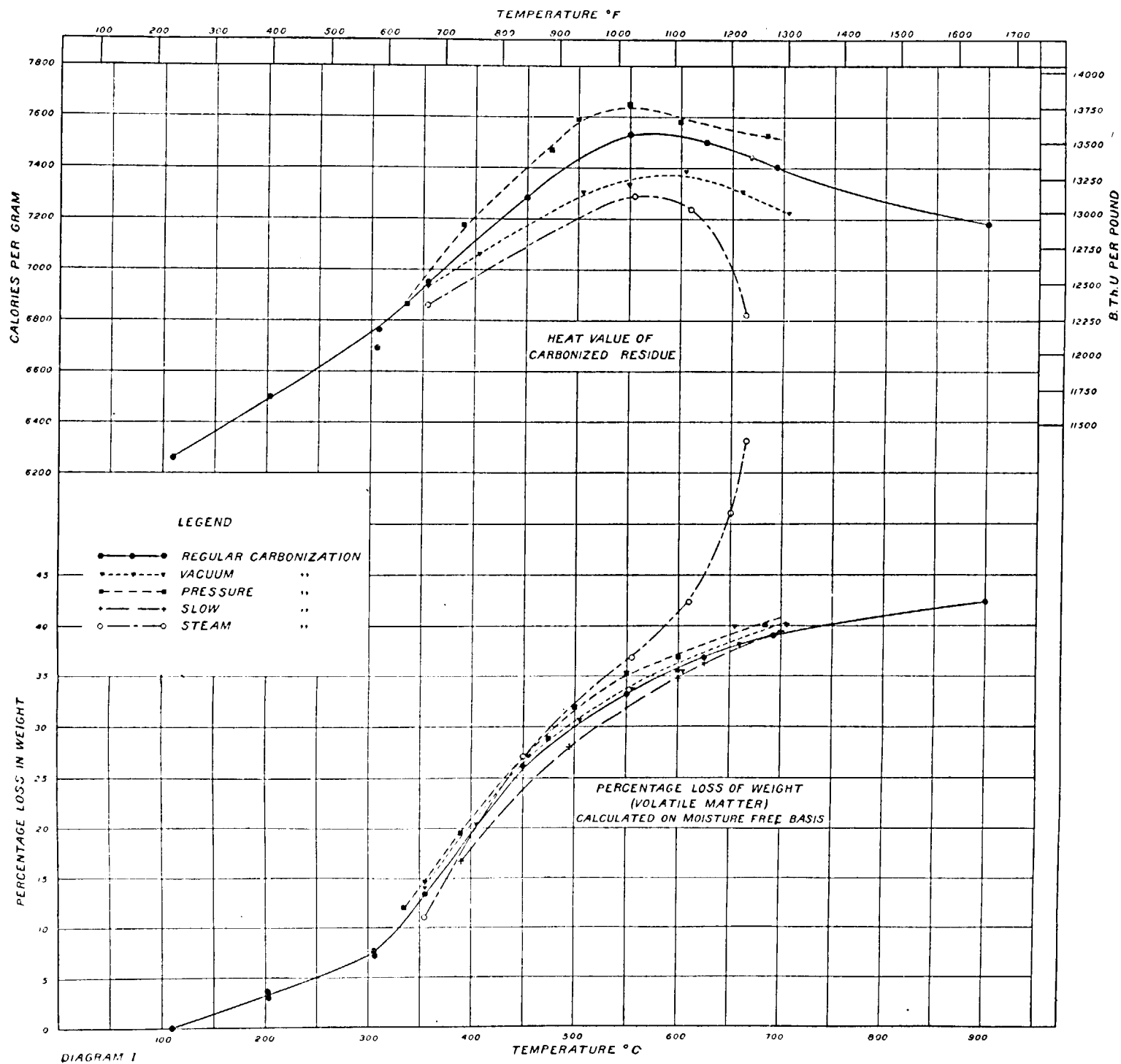


DIAGRAM I

DIAGRAM I.

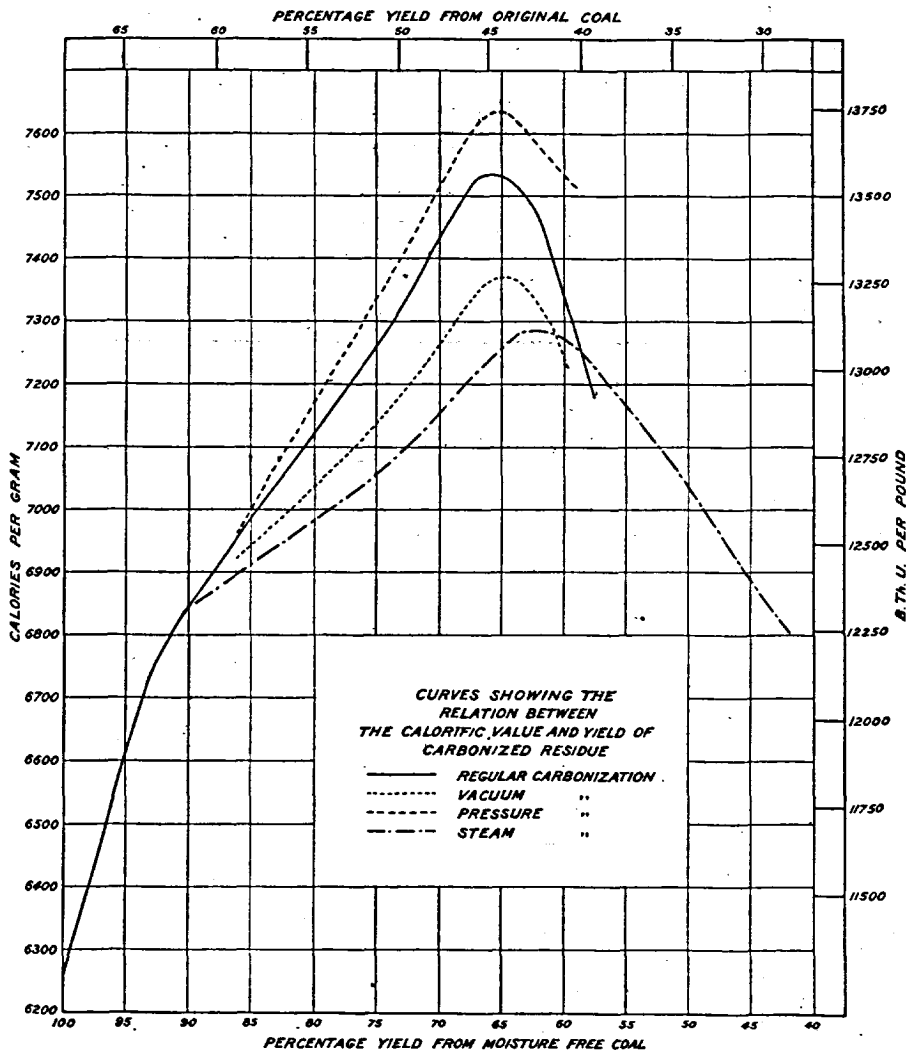
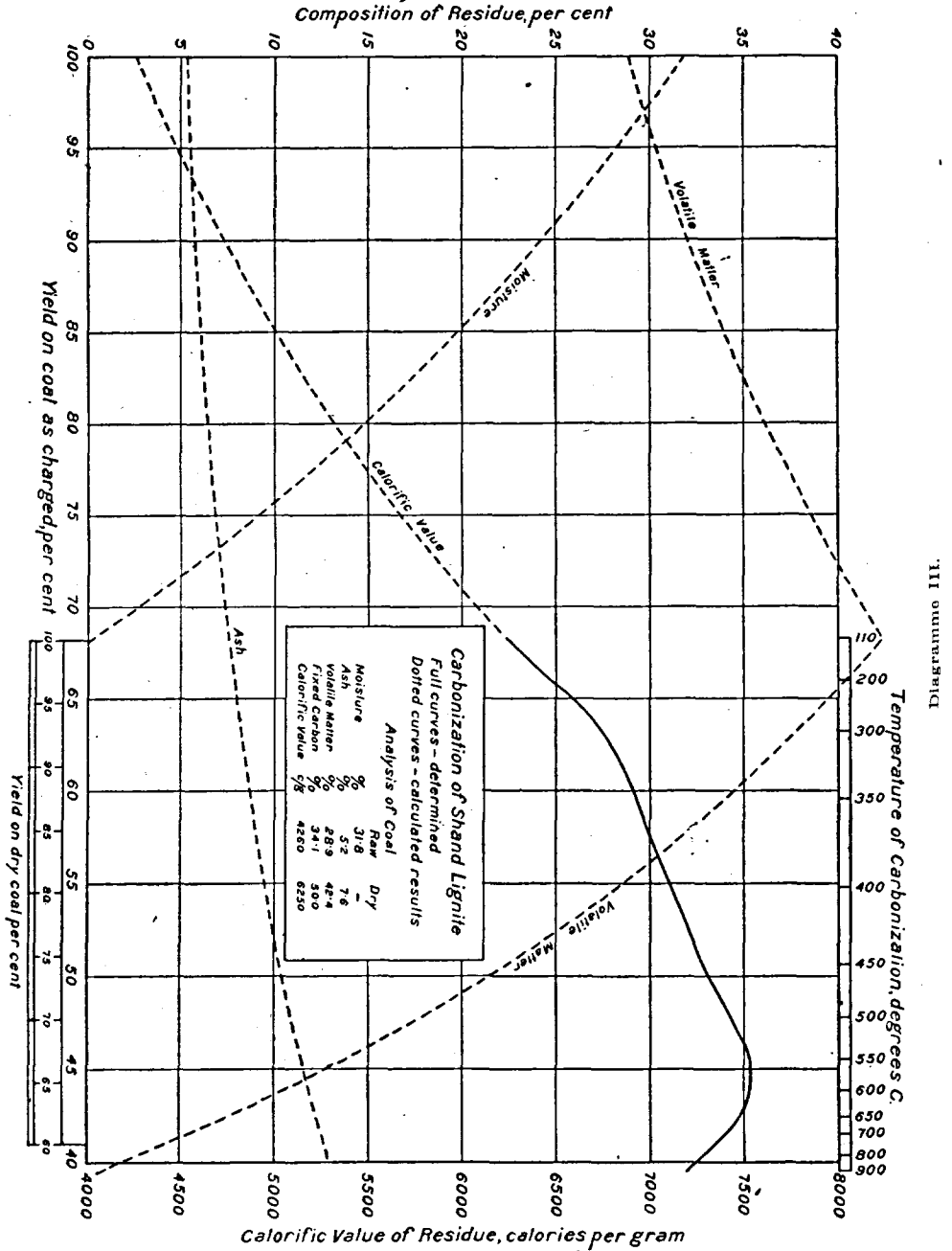


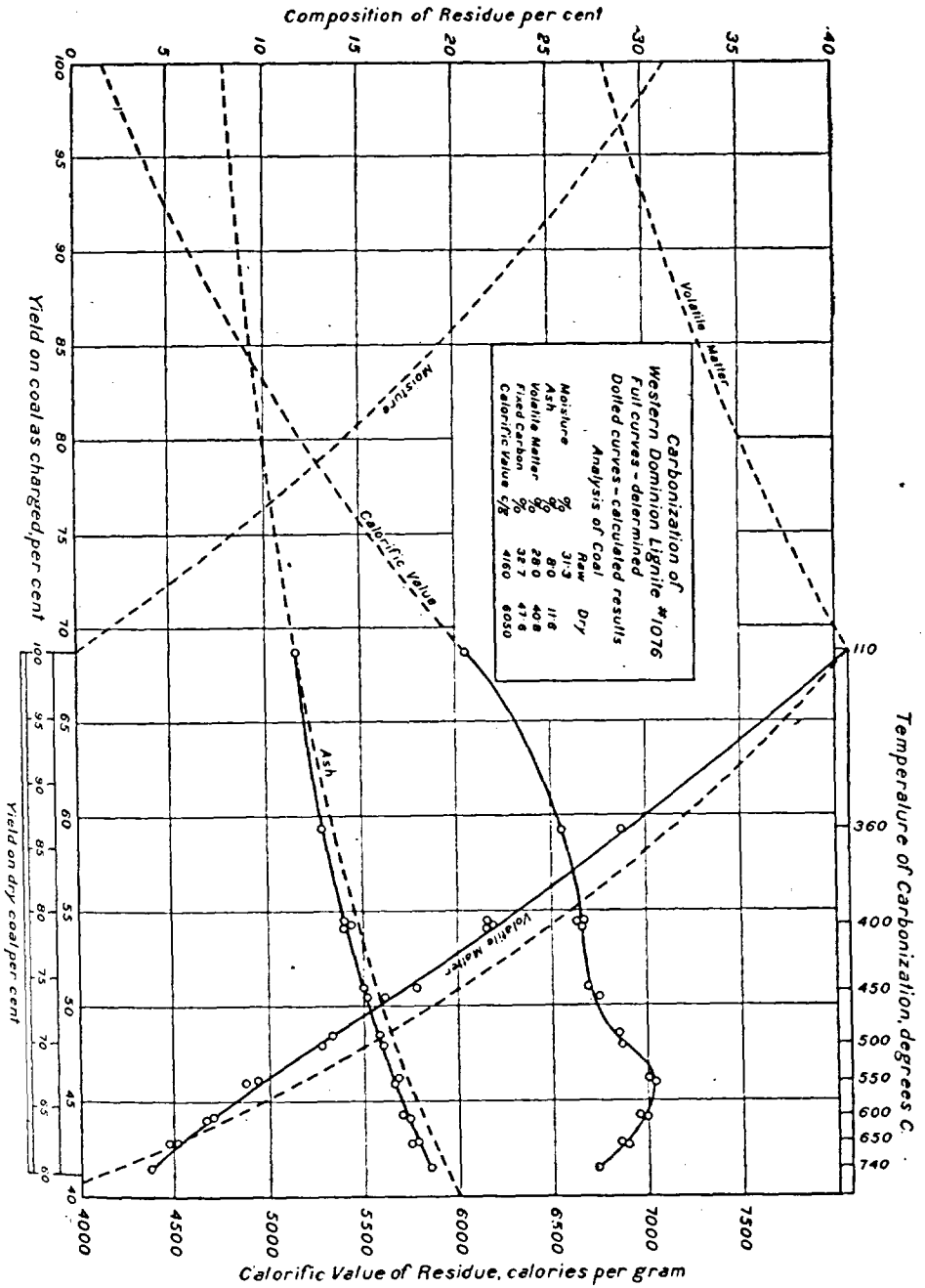
Diagramme II.

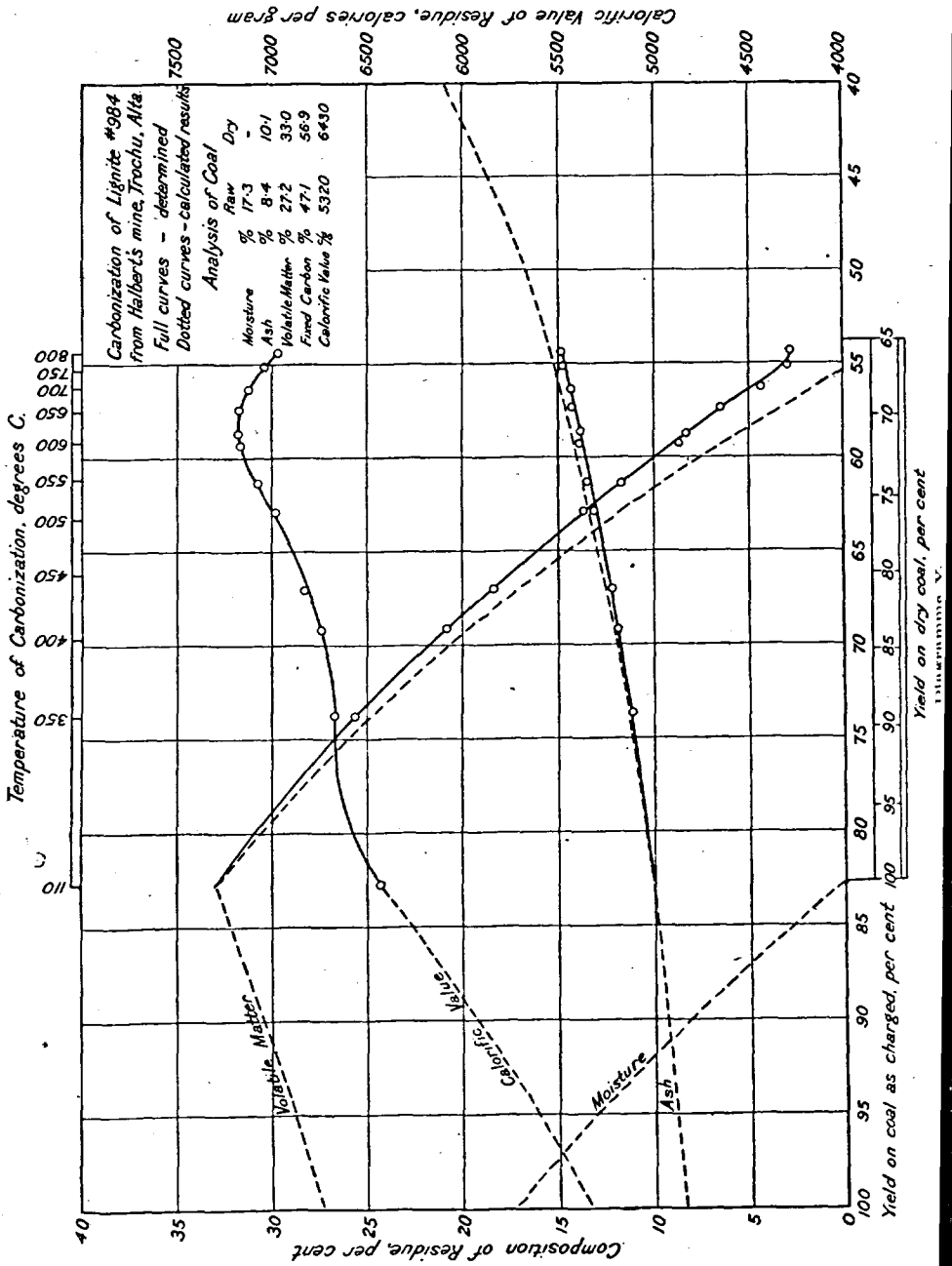
Série régulière avec d'autres lignites. — On a fait des essais de comparaison avec des échantillons de lignite provenant des *West Dominion Collieries*, Taylorton, Sask.; de la mine de Wm Halberts, Trochu, Alta.; et des *Cardiff Collieries*, Cardiff, Alta. On a suivi la même méthode que dans la description des "Séries d'épreuves avec la houille de la mine Shand." Les diagrammes III, IV, V, et VI indiquent, sous forme de comparaison, les résultats obtenus avec la houille de la mine Shand et les trois sortes de houille ci-devant énumérées. Dans ces courbes le pouvoir calorifique du résidu, et aussi son pourcentage d'humidité, de cendre, et de matière volatile, sont indiqués en regard du pourcentage des rendements en prenant pour base et la houille telle qu'elle est au moment de la charge et la houille séchée. Les températures de carbonisation auxquelles les divers rendements sont obtenus sont aussi indiquées. Il n'a pas été fait de déterminations de cendres ni de matière volatile au cours des expériences faites avec la lignite de Shand et, par conséquent, les courbes données sont plutôt théoriques.

Ces déterminations ont été faites avec les trois autres échantillons et les courbes théoriques et les courbes déterminées sont indiquées. L'on remarquera que la cendre déterminée est toujours inférieure à celle qui est calculée dans la perte du poids. Le rapport entre la matière volatile déterminée et celle qui est calculée est moins régulière, mais généralement, c'est la première qui est moins élevée.

Nous procédons dans le moment à des essais avec d'autres lignites.







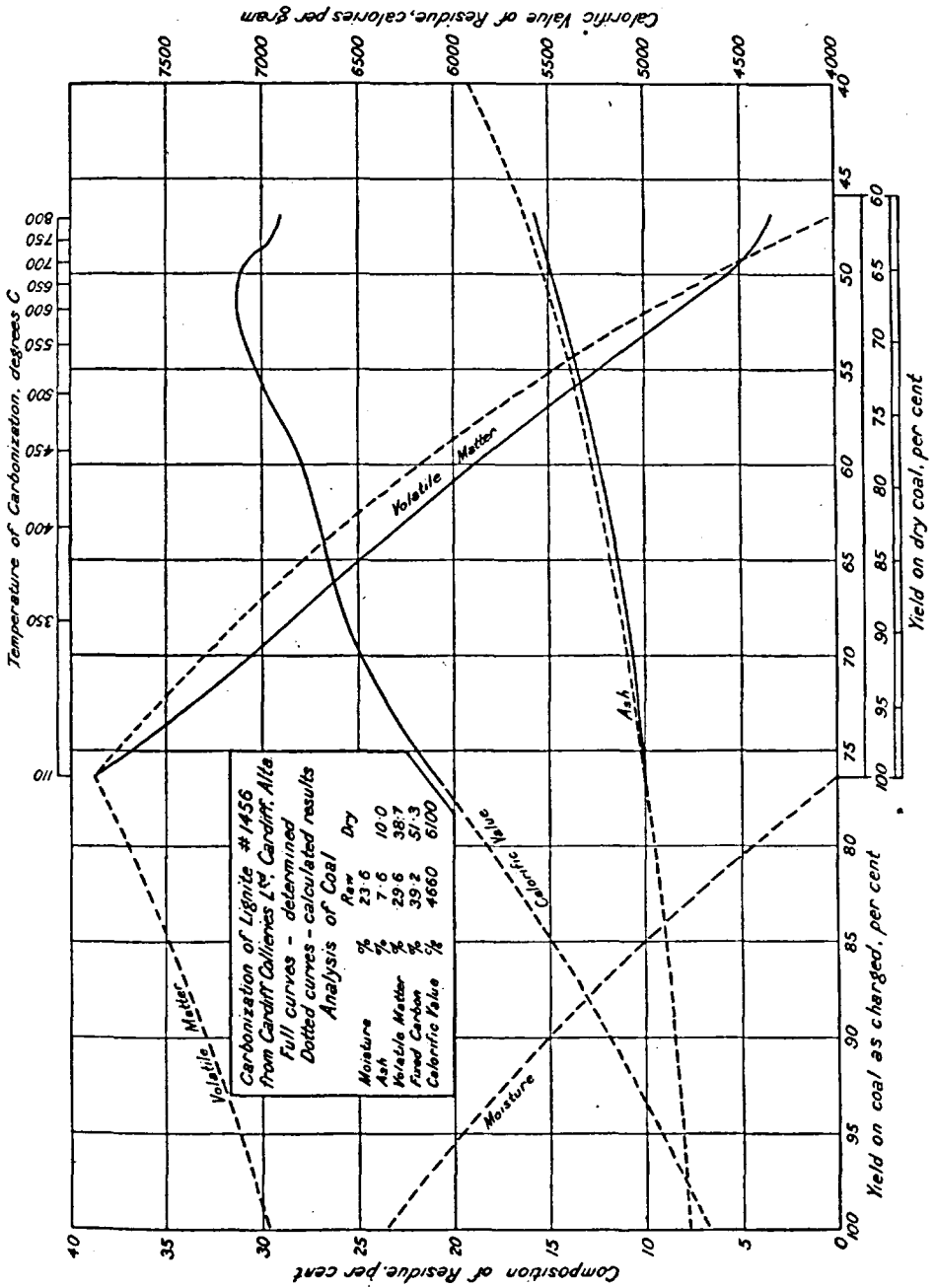


Diagramme VI.

EXPÉRIENCES DE LABORATOIRE SUR UNE GRANDE ÉCHELLE.

Au cours des expériences sur une petite échelle, seul le résidu laissé après la carbonisation du lignite, dans des conditions spéciales, a été étudié, et son rendement, son pouvoir calorifique et son analyse déterminés. Mais au cours des expériences de laboratoire sur une grande échelle les résultats déterminés comprennent le rendement et le pouvoir calorifique du résidu; le rendement, la composition, le pouvoir calorifique du gaz produit; le rendement, le pouvoir calorifique et la valeur économique des huiles de goudron produites; et le rendement de sulphure d'ammonium utilisable. Les conditions dans lesquelles le lignite s'est carbonisé, au cours des expériences ci-après décrites, ont été variées afin de démontrer l'influence sur les résultats de la température finale à laquelle la charge est soumise, le degré de chauffage et l'état d'humidité du charbon traité. D'autres expériences se poursuivent actuellement tendant à prouver l'effet de la pression dans la cornue et de l'atmosphère dans la cornue.

Appareil.—L'appareil inventé et employé pour la plupart de ces expériences comprend trois points importants: un contrôle exact de la température; la réduction, autant que possible, du retard dans la marche de la température des parois vers le centre de la charge; et l'élimination complète et la réunion facile des vapeurs de goudron. La disposition générale de l'appareil est démontrée dans le diagramme paraissant à la fig. 5.

Le contrôle de la température est obtenu par l'emploi d'un bain de plomb chauffé à l'électricité B, muni d'un isolateur thermique approprié. Le bain repose sur une plate-forme mobile qui peut être élevée au moyen d'une vis C. La température est observée au moyen d'un pyromètre et régularisée par des commutateurs et un rhéostat.

On réduit le retard dans la marche de la température par l'emploi d'une cornue tubulaire A. Cette dernière consiste en sept longueurs de 12 pouces de tubes à chaudière de 2 pouces, adaptées à une cheminée en fonte noire. Il n'y a ainsi aucune partie de la charge qui soit à plus de 1 pouce des parois de la cornue dont la capacité à l'extrémité supérieure des tubes est de 2,300 grammes de lignite en grenaille avec un contenu d'environ 35 pour cent d'humidité.

Une méthode satisfaisante de recueillir le goudron n'a pu être découverte qu'après plusieurs semaines de travail et plusieurs échecs. Non seulement avons-nous eu de la difficulté à faire disparaître les dernières traces des fumées de goudron, mais aussi le condensé se trouvait sous la forme d'une émulsion aqueuse bien difficile à traiter.

La méthode employée est la suivante: les gaz chauds laissant la cornue descendre par le tube central du petit purificateur D, fait avec un tuyau de fer et contenant trois bobines entrelacées de fil, remonte ensuite en passant par l'espace annulaire avoisinant; le tout étant baigné dans une atmosphère de vapeur surchauffée. Les huiles lourdes de goudron se condensent ici dans une condition parfaitement exempte d'eau, et tombent dans un récipient en verre préalablement pesé. Les huiles plus légères, la vapeur, et les gaz continuent et descendent en passant par un condensateur tubulaire simple E où les deux premiers se condensent et se réunissent dans un receveur, les huiles flottant à la surface et montrant peu de tendance à s'émulsionner. Les gaz refroidis laissant le condensateur contiennent encore des fumées de goudron; par conséquent on les fait descendre par un tube purificateur F rempli de perles de verre et d'une mince couche de coton de verre que l'on voit à la partie ombrée par lequel on fait passer un jet de vapeur provenant d'une chaudière qui, elle aussi, a été préalablement pesée. La moitié inférieure de ce purificateur est refroidie avec de l'eau. Ce purificateur fait complètement disparaître les fumées de goudron du gaz; l'huile se condensant d'abord sur les perles agit comme un dégraisseur recueillant une plus forte proportion encore du goudron, la vapeur empêche l'engorgement du purificateur en maintenant le goudron chaud et liquide, et aussi en se condensant au fond, entraîne avec elle toute vapeur qui pourrait rester. Les gaz sont ainsi parfaitement nettoyés, et tous les produits liquides, tout aussi bien que l'ammoniacal provenant de la lignite, sont recueillis dans les récipients et peuvent être facilement pesés et examinés. Les huiles de goudron

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

ainsi recueillies contiennent peu d'eau et peuvent être facilement pesées et examinées. Les huiles de goudron ainsi recueillies contiennent peu d'eau et peuvent être redistillées sans faire trop de bruit ou d'écume. Les gaz laissant le purificateur F, passent par un dernier tube de refroidissement G, traversent un compteur à gaz H, et vont dans un réservoir que l'on ne voit point.

Pour des températures au-delà de 700° C. on a employé un appareil plus petit et sans bain de plomb. La cornue était composée d'une simple pièce de tuyau à chaudière de 3" d'une longueur de 10". On la chauffait en plaçant à l'intérieur d'un tube d'un diamètre de 3" chauffé à l'électricité au moyen de bobines de fil nichrome enroulé à l'extérieur. Avec cette cornue on a employé une charge de 1,000 grammes pour toutes les expériences. La température du lignite a été observée au moyen de deux pyromètres, dont l'un était placé au centre, et l'autre près de la paroi de la cornue, à environ 5" ou 6" du fond. Vu que la carbonisation du lignite est accompagnée de retrait les pyromètres étaient à peu près dans le centre de la masse à la fin d'une expérience. On a constaté que la température était assez uniforme par toute la charge, mais le contrôle n'est pas aussi exact qu'avec le bain de plomb; cela est indiqué dans la colonne de température dans les tableaux.

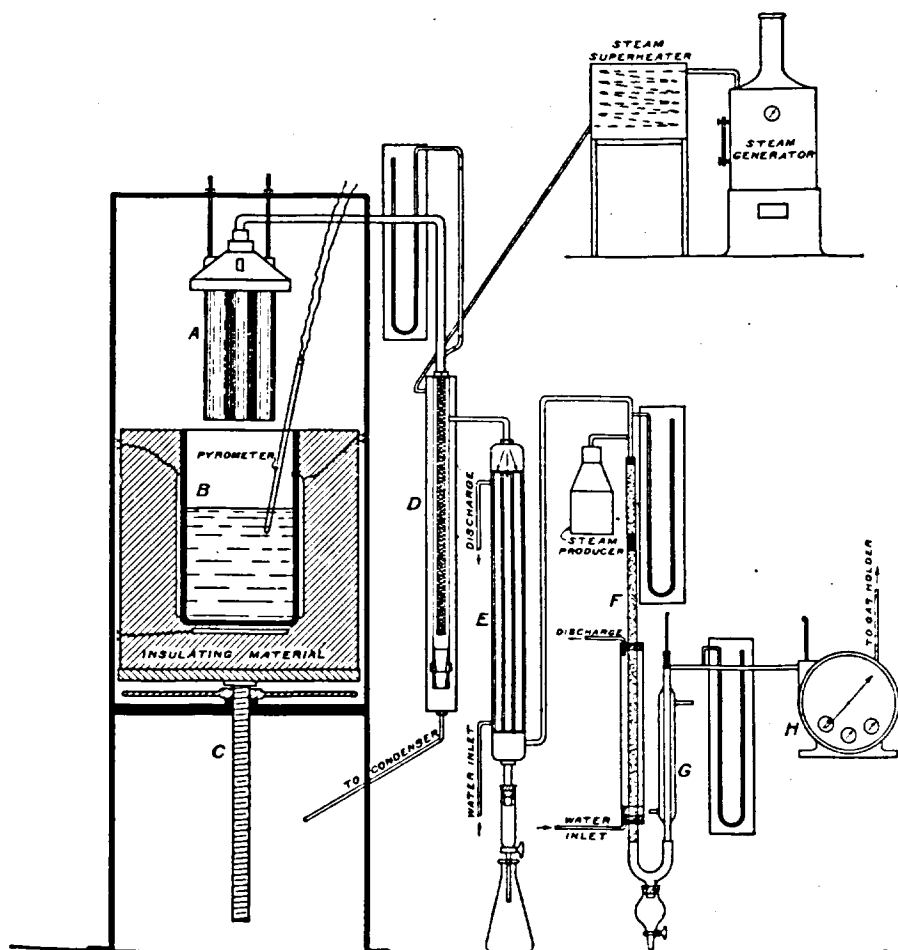


Fig. 5.—Appareil pour la carbonisation du lignite.

Série d'épreuves régulières, chauffage rapide. Au cours des expériences la cornue a été remplie, ordinairement avec du lignite en grenaille contenant environ 34 pour cent d'humidité, mais pour quelques expériences, avec du lignite séché, et relié au purificateur qui avait été balayé avec du gaz provenant d'une charge antérieure. Le bain de plomb, chauffé à une température plus élevée qu'il ne fallait pour l'épreuve afin de compenser le refroidissement causé par la cornue, a été alors élevé de manière à entourer la cornue. Les températures et les pressions dans les différentes parties du système, ainsi que les lectures au compteur, ont été inscrites à de fréquents intervalles, et l'expérience se poursuivait jusqu'à ce que l'évolution de gaz ait complètement cessé. Les volumes de gaz recueilli ont été corrigés pour la température, la pression et le contenu d'humidité, étant réduits à du gaz humide à 60° F. et 30" de pression mercurielle. Tous les autres produits ont été pesés, et tous les produits analysés avec soin. Au cours d'un certain nombre d'expériences le gaz fut recueilli dans deux réservoirs séparés, et les deux parties ont été analysées séparément; on a constaté que le gaz de la seconde moitié de l'opération est plus riche que celui qui a été recueilli dans le premier récipient.

Les tableaux donnés ci-après contiennent un sommaire des résultats les plus importants qui ont été obtenus. En règle générale, les résultats constituent la moyenne de deux ou trois expériences à chacune des températures.

Série d'épreuves, chauffage lent. Dans la série lente nous avons suivi la même méthode que précédemment, excepté que le bain de plomb n'a été chauffé que préalablement à une température modérément au-dessus du point de fusion du plomb. On a élevé alors le bain lentement et après l'immersion de la cornue la température a été lentement élevée à la température de l'épreuve.

Résultats d'expérimentation.—Les résultats obtenus au cours des travaux d'expérimentation sont donnés en sommaire dans les tableaux suivants:

Le tableau IV donne une analyse type du charbon de la mine Shand employée pour les expériences.

TABLEAU IV.

Analyse type de charbon de Shand employée pour les expériences.

Analyse immédiate.		Charbon tel que chargé.	Charbon sec.
Analyse immédiate:			
Humidité.....	%	32.6	0.0
Cendres.....	%	8.6	12.8
Matière volatile.....	%	27.1	40.2
Carbone fixe.....	%	31.7	47.0
Pouvoir calorifique—			
Calories par gramme.....		3965	5880
B. Th. U par liv.....		7140	10580
Proportion de combustible.....		1.17	1.17

Le tableau V donne les analyses d'un autre échantillon du charbon de la mine Shand, tel qu'il était au sortir de la mine, contenant 35 pour cent d'eau, après avoir été séché à 110° C., après la carbonisation à 580°-600° C., et après la carbonisation à 775°-800° C. Le tableau VI donne la feuille de bilan de pesanture au moment de la carbonisation; la dernière colonne indique l'exactitude obtenue. Le tableau VII donne les produits de commerce obtenus par tonne de charbon humide chargée. Le tableau VIII donne le bilan thermique; la dernière colonne indique la perte de la chaleur pendant la formation de l'eau, de l'acide carbonique, etc., pendant la carbonisation. Le tableau IX donne les rendements, et les analyses du résidu carbonisé. Le tableau X donne les rendements, les analyses et les essais de distillation avec les huiles de goudron. Dans la dernière colonne la quantité de résine utilisable comme élément de liaison pour la mise en briquettes du résidu est indiquée. Le tableau XI

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

donne les rendements et le contenu de combustible du gas produit. Dans la plupart des expériences le gaz a été recueilli en deux parties approximativement égales; on peut constater que la deuxième partie est beaucoup plus riche que la première.

Le tableau XII donne quelques résultats comparatifs avec divers échantillons de lignite provenant de la région Estevan. On a fait des essais avec six échantillons provenant de cinq mines différentes à Taylorton, Bienfait, Shand et Estevan; un de ces échantillons provenait d'un affleurement de charbon. Les échantillons ont été carbonisés selon la description donnée dans la "Série d'épreuves régulières, chauffage rapide," à une température de 575°-600° C. Dans les résultats obtenus, les comparaisons entre les différentes sortes de houille ont été masquées par les variations dans l'humidité et le contenu de cendre des échantillons analysés. Par conséquent on a fait les calculs de nouveau en adoptant une base uniforme de charbon contenant 33 pour cent d'humidité et 7 pour cent de cendres. Le tableau indique, qu'en somme, les différents charbons de cette région donnent des résultats presque identiques, après avoir tenu compte des variations causées par les différences dans l'humidité et le contenu de cendres. Les rendements de goudron font cependant une exception marquée sous ce rapport.

TABLEAU V.

Analyses du charbon Shand—A l'état brut, séché et carbonisé.

Echantillon.		Tel qu'extrait.	Séché.	Carbonisé à 580-600°C	Carbonisé à 775-800°C
Analyse immédiate—					
Humidité.....	%	35.0			
Cendres.....	%	8.1	12.5	17.5	20.3
Matière volatile.....	%	25.5	29.2	11.7	2.8
Carbone fixe.....	%	31.4	48.3	70.8	76.9
Analyse élémentaire—					
Carbone.....	%	40.6	62.5	74.0	76.6
Hydrogène.....	%	6.5	3.9	2.4	1.0
Cendre.....	%	8.1	12.5	17.5	20.3
Soufre.....	}	%	44.8	21.1	6.1
Azote.....					
Oxygène.....					
Pouvoir calorifique—					
Calories par gramme.....		3700	5690	6620	6560
U. Th. B. par liv.....		6660	10240	11920	11800
Proportion de combustible.....		1.25	1.25	6.05	27.80
Proportion hydro-carbonée.....		6.2	16.1	30.8	77.4

TABLEAU VI.

Bilan de la pesanteur, carbonisation du lignite—Base de charbon sec.

Température.	Eau de la décomposition.	Gas.	Huiles de goudron, brutes.	Résidu carbonisé.	Non expliqué.
Chauffage rapide—					
350°C.....	%	%	%	%	%
400.....	6.9	4.1	1.0	87.5	-0.5
475.....	9.8	8.1	2.9	79.1	-0.1
555.....	11.9	12.3	4.2	71.4	-0.2
605.....	11.7	17.0	4.1	66.7	-0.5
690.....	13.4	18.0	4.2	64.3	-0.1
690.....	12.5	22.1	3.9	61.5	0.0
Chauffage rapide, sans bain de plomb—					
750-800°C.....	13.5	21.7	3.7	60.8	-0.3
Chauffage rapide, houille séchée—					
550°C.....	8.7	17.9	3.4	69.6	-0.4
Chauffage rapide, houille sèche, sans bain de plomb—					
750-800°C.....	9.1	22.4	3.0	65.4	+0.9
900-950.....	8.3	25.1	3.0	63.9	+0.3
Chauffage lent—					
450°C.....	10.4	11.5	4.3	74.0	+0.2
550.....	12.6	15.5	4.5	67.4	0.0
655.....	12.4	20.2	4.0	63.8	+0.4

TABLEAU VII.

Produits marchands, carbonisation du lignite—Charbon chargé humide.

Température.	Humidité au char- gement.	Rendement à la petite tonne.			
		Gaz.	Sulphate d'ammo- nium.	Essences de goudron.	Résidu carbonisé.
	%	pds cu.	liv.	gall.	liv.
Chauffage rapide—					
350°C.....	32.3	590	0.5	0.1	1185
400	31.9	1190	1.4	4.1	1075
475	31.6	2020	4.4	5.4	980
555	31.8	3130	10.2	5.3	910
605	31.2	3810	11.8	5.6	885
690	33.0	4900	19.2	5.0	825
Chauffage rapide, sans bain de plomb—					
750-800°C.....	33.7	5530	15.0	4.0	804
Chauffage rapide, charbon séché—					
550°C.....	2.3	3010*	10.5	4.6*	935*
Chauffage rapide, charbon séché, sans bain de plomb—					
750-800°C.....	1.5	4880*	16.8*	3.0*	867*
900-950	2.2	5920*	16.2*	2.8*	834*
Chauffage lent—					
450°C.....	33.1	1710	3.3	5.3	990
550	34.0	2750	10.4	5.9	890
655	33.6	4200	14.5	5.1	845

*Pour but de comparaison le calcul est basé sur le rendement d'une charge contenant 33 p. cent d'humidité.

TABLEAU VIII.

Bilan thermique, carbonisation du lignite—Contenu thermique des produits en termes des pourcentages de chaleur dans les charges primitives.

Température.	Gaz.	Goudron.	Résidu carbonisé.	Perte.
	%	%	%	%
Chauffage rapide—				
350°C.....	0.7	1.6	92.2	5.5
400	1.7	4.7	88.3	5.3
475	5.0	6.7	81.7	6.6
555	8.3	6.0	78.1	7.6
605	10.6	6.5	74.8	8.1
690	14.4	5.9	70.4	9.3
Chauffage rapide, sans bain de plomb—				
750-800°C.....	14.7	4.6	68.5	12.2
Chauffage rapide, charbon séché—				
550°C.....	7.5	5.5	81.1	5.9
Chauffage rapide, charbon séché, sans bain de plomb—				
750-800°C.....	13.6	3.8	76.3	6.3
900-950	17.4	3.5	73.0	6.1
Chauffage lent—				
450°C.....	4.1	6.3	83.7	5.9
550	8.0	7.2	79.0	5.8
655	12.5	6.2	73.7	7.6

TABLEAU IX.

Résidu carbonisé—Carbonisation du lignite.

Température.	Rende- ment du charbon chargé.	Eau présente au har- gement.	Contenu en cendres.	Pouvoir calorifique.	
				Calories par gramme.	U. Th. B. par liv.
	%	%	%		
Chauffage rapide—					
350°C.....	59.2	32.3	15.6	6195	11150
400.....	53.8	31.9	15.0	6564	11815
475.....	48.8	31.6	15.9	6727	12110
555.....	45.5	31.8	16.9	6882	12390
605.....	44.2	31.2	17.6	6845	12320
690.....	41.3	33.0	20.1	6729	12110
Chauffage rapide, sans bain de plomb—					
750-800°C.....	40.2	33.7	16.3	6815	12270
Chauffage rapide, charbon séché—					
550°C.....	68.0	2.3	18.4	6848	12325
Chauffage rapide, charbon séché, sans bain de plomb—					
750-800°C.....	64.4	1.5	20.4	6495	11690
900-950.....	63.1	2.2	19.8	6566	11720
Chauffage lent—					
450°C.....	49.5	33.1	16.9	6645	11960
550.....	44.4	34.0	18.5	6895	12410
655.....	42.3	33.6	18.5	6790	12220

TABLEAU X.

Résultats pour le goudron—Carbonisation du lignite.

Température.	Essence de goudron brute.		Essence solide de goudron.				
	Eau présente.	Densité.	Rende- ment par 2,000 liv. de houille sèche.	Valeur calori- fique par liv. U. Th. B.	Produits de la distillation.		Proportion de poix dans le résidu carbonisé.
					Jusqu'à 310°C.	Résidu de poix.	
	%		gall.		%	%	%
Chauffage rapide—							
400°C.....	1.5	0.98	6.0	17,260	60.9	38.1	1.4
475.....	7.7	0.99	7.9	17,250	55.6	42.9	2.3
555.....	9.4	1.00	7.5	17,040	64.2*	34.7*	1.9
605.....	3.3	1.00	8.1	17,030	53.7	43.4	2.7
690.....	5.2	1.00	7.3	16,970	65.2	32.5	2.0
Chauffage rapide, sans bain de plomb—							
750-800°C.....	22.8†	1.01	5.8	17,100	42.6	57.1	2.7
Chauffage rapide, charbon séché—							
500°C.....	2.3	0.97	6.9	17,410	58.6	40.7	2.0
Chauffage rapide, charbon séché, sans bain de plomb—							
750-800°C.....	31.0†	0.98	4.6	17,130	42.0	56.5	1.9
900-950.....	31.3†	0.99	4.2	17,280	40.5	58.7	1.9
Chauffage lent—							
450°C.....	9.6	0.99	7.8	17,110	62.7	36.2	1.9
550.....	1.8	0.99	8.9	17,020	60.5	38.3	2.5
655.....	6.6	0.99	7.6	17,560	60.0	38.5	2.3

*Taillé à 325°C. †Expérience de petite échelle; on n'a pas procédé à la condensation des parcelles de goudron.

TABLEAU XI.

Résultats pour le gaz—Carbonisation du lignite.

Température.	Rende- ment par 2,000 liv. de char- bon séché.	Pouvoir calorifique U.Th.B. p—p. pd. cu.		Densité.	Gaz combustible.		Moyenne.
		brut.	net.		Creuset (1)	Creuset (2)	
	p. cu.				%	%	%
Chauffage rapide— 350°C.....	870	180	170	1.22	28	.....	28
400.....	1740	215	195	1.24	29	.....	29
475.....	2950	355	320	0.96	46	.....	46
555.....	4590	385	345	0.94	49	70	55
605.....	5530	405	365	0.86	52	75	61
690.....	7320	415	375	0.79	51	82	67
Chauffage rapide, sans bain de plomb— 750-800°C.....	8340	369	330	0.69	65	.....	65
Chauffage rapide, charbon séché— 550°C.....	4490	355	320	1.02	36	67	49
Chauffage rapide, charbon sé- ché, sans bain de plomb— 750-800°C.....	7350	373	335	0.81	43	75	63
900-950.....	9085	381	341	0.71	58	83	73
Chauffage lent— 450°C.....	2560	340	310	1.17	39	.....	39
550.....	4170	405	370	0.98	33	69	53
655.....	6320	420	380	0.83	46	80	64

TABLEAU XII.

Produits obtenus, par petite tonne, des lignite du bassin Estevan, carbonisés à 575-600° C.

Le calcul comprend jusqu'au charbon contenant 33 pour cent d'eau et 7 pour cent de cendres.

Charbon.	Résidu carbonisé.		Gaz.		Sulfate d'ammo- nium.	Essences de goudron mesure impériale.	Agglo- mérant disponible.
	Poids.	Pouvoir calorifique.	Volume.	Pouvoir calorifique.			
	liv.	U. Th. B. par liv.	pds cu.	U. Th. B. par pd. cu.	liv.	gallons.	%
A.....	870	12800	3260	415	11.1	6.9	3.6
B.....	866	12700	3340	410	11.8	6.4	2.9
C.....	874	12700	3320	380	11.1	4.2	2.2
D.....	879	12750	3310	410	12.0	4.9	2.1
E.....	880	12600	3210	385	11.6	5.0	2.3
El.....	851	11010	3230	300	11.2	3.4	.....

NOTE.—Les chiffres ci-dessus résultent d'expériences pratiquées sur des échantillons de charbon à teneurs variables en cendres et en eau. L'échantillon «El» provenait d'un affleurement.

V.

RAPPORT DES TRAVAUX MÉCANIQUES À LA STATION D'ESSAI DES COMBUSTIBLES.

MONSIEUR B. F. HAANEL,

Chef de la section des combustibles et de l'essai des combustibles.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le rapport sommaire des travaux de la section mécanique, de la division des Mines, du ministère des Mines, durant l'exercice terminée le 31 mars 1919.

Nous signalons tout particulièrement à votre attention le nombre des machines et appareils d'expérimentation utilisés par les diverses sections principalement la section de l'essai du combustible qui a fait construire les machines et appareils suivants: une cornue tournante destinée aux expériences sur le lignite; deux tours à bois, qui ne sont pas encore finis; trois dessiccateurs en aluminium, à porte double, qui sont presque terminés; et trois treuils spéciaux au mercures pour être utilisés au cours de l'investigation sur l'air des mines.

En outre, les expériences de la section de l'essai des combustibles et de la section de la préparation mécanique, ont nécessité le projet et la construction d'un nombre d'appareils d'un caractère spécial qui ne peuvent être achetés et dont la confection, chose nouvelle et délicate, demande beaucoup de temps.

Le personnel de l'atelier des machines a dressé et construit, pour les autres sections de la division des Mines, les appareils indispensables aux expériences; ces appareils ont été parachevés, soit aux ateliers de la station d'essai des combustibles, soit à l'édifice de la rue Sussex.

Le tout respectueusement soumis,

(Signé) A. W. Mantle,

Surintendant des travaux mécaniques.

RELEVÉ SOMMAIRE DES FRAIS DE MAIN-D'ŒUVRE ET DE MATÉRIAUX UTILISÉS PENDANT L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS 1919.

	Main-d'œuvre.	Matériaux.
Section de préparation du minéral.	\$2,200 63	\$1,012 10
Section de la chimie.	1,145 86	520 78
Section d'essai des combustibles.	801 95	85 68
Division des Mines, divers.	356 96	49 40
Section de la céramique.	84 09	15 62
Section des minerais non métallifères.	267 84	35 02
Section des minerais métallifères.	10 77	0 32
Total.	<u>\$4,868 10</u>	<u>\$1,718 92</u>

SECTION DE PRÉPARATION MÉCANIQUE ET DE MÉTALLURGIE.

I.

RAPPORT DES OPÉRATIONS.

G. C. MACKENZIE, *chef de la section.*

L'auteur, tout en exerçant une surveillance générale sur le travail de la section, a consacré une grande partie de son temps aux devoirs qui lui incombent en sa qualité de secrétaire de la commission canadienne des approvisionnements en munitions, laissant à son premier ingénieur adjoint W. B. Timm, la direction immédiate des laboratoires.

M. S. C. Parsons, deuxième ingénieur adjoint, nous a laissés au mois de mai, et sa position est demeurée vacante jusqu'à la fin de l'année civile.

Cette section a continué le travail d'échantillonnage et d'essai au service de la Commission impériale des munitions, ainsi qu'il a été dit dans notre dernier rapport sommaire; toutefois, comme la commission a acheté très peu de molybdénite ou de ferro-molybdène, après le 1er janvier 1918, cette tâche a été bien moins onéreuse qu'au cours de l'année précédente.

A partir du 1er août nous avons discontinué le broyage du minerai de molybdène sur un pied marchand, surtout parce que le gouvernement anglais a cessé de nous adresser des demandes urgentes pour ce minerai et aussi parce que ce travail commercial dérangeait la besogne régulière des expériences que nous pratiquons dans les laboratoires. A titre d'essai, cependant, nous avons entrepris la concentration, de plusieurs échantillons de gros volume de molybdénite.

PRODUCTION DES CONCENTRÉS DE MOLYBDÉNITE.

MINISTÈRE DES MINES, LABORATOIRES DE PRÉPARATION MÉCANIQUE, OTTAWA, CANADA.

Pour l'année terminée le 31 décembre 1918.

Expéditeur.	Provenance.	Minerai brut reçu.	MoS ₂ .	Teneur MoS ₂ présent.	Récupération.	Récupération MoS ₂ .
*Barton, Jas. W....	Lac Nett, près halte Timagami, c.d.f. T. & N.O. Ry.....	Liv. 1,212-0	p.c. 8-42	Liv. 102-05	p.c.	Liv.
*Bertram, H. A....	Ferme Tippings, $\frac{1}{4}$ sud des lots 4 et 5, township Clarendon, comté de Pontiac, Qué.....	19,582-0	.27	52-57		
Bancroft Mining Co.....	Bancroft, Ont.....	694-5	4-19	29-10		
*Burchill, H. C....	New-Ross, comté Lunenburg, N.E.	40,684-0	.49	198-132		
Cole, J. E.....	Mine Sunset, Dacre, Ont.....	39,561-5	2-64	1042-77		
Day, James F....	Près Haley's Station, comté de Renfrew, Ont.....	2,579-0	1-97	50-80		
Dunright, John.....	Leminstre, comté Hants, N.-E....	376-0	1-08	4-06		
International Molybdenum Co....	Lots 16 et 17, concession xi, township Brougham, comté de Renfrew, Ont.....	89,349-0	1-84	1509-483		
Lillico, R. J.....	Lots 14 et 15, concession xii, township Monmouth, comté de Haliburton, Ont.....	203,996-5	.533	1088-35		
*New Hazelton Gold Cobalt Mines Ltd.....	New-Hazelton, C.-B.....	53,228-0	1-40	745-19	86-7	12,819-056
Ryan, W. J.....	Timothy Mountain, 25 milles au nord-est du lac La-Hache, près de la ligne de longitude de 25 deg. division Lillooet, division Nord, C.-B.....	761-0	29-99	228-23		
Schreiner, J. C....	Ashdod, Ont.....	37,928-0	0-45	170-68		
Spain, W. J.....	Lots 31 et 32, concession v, lot 31, con. iv, township Griffith, comté de Renfrew, Ont.....	66,390-0	2-10	1394-19		
*Standard Molybdenite Co.....	Maniwaki, Qué.....	24,985-0	0-40	107-085		
Taylor, A. W.....	Ashdod, Ont.....	118,722-5	5-68	6760-58		
Williams & Ruffner.....	Rossland, C.-B.....	5,426-0	14-63	793-02		
Wood, O. E. & Co.	Squaw-Lake, Qué.....	692-0	71-85	497-081		

Dix-sept expéditeurs ont envoyé 706,167 livres de minerai brut d'une teneur de 2-09 pour 100, contenant 14,773-37 livres de MoS₂.

NOTE.—Les expéditions marquées d'un astérisque ont fait le sujet d'expérience d'essai.

II.

MINÉRAIS ESSAYÉS ET RAPPORTS À LEUR SUJET.

W. B. TMM, *ingénieur adjoint*; C. S. PARSONS, *ingénieur adjoint*.

Les minerais suivants ont été essayés et les rapports faits à leur sujet pendant l'année civile 1918:—

N° de l'essai.	Minerais ou roche.	Provenance.	Expéditeur.	Pesanteur.	
				Tonnes.	Livres.
75	Min. de fer titanifère...	St-Urbain, Qué.....	Titanic Iron Co., Québec, Qué...	Un	wagon.
76	Min. de molybdénite.	New-Ross, N.-E.....	H. C. Burchell, Windsor, N.-E.	20	
77	Min. de molybdénite.	Kakabeka Falls, Ont.	F. R. Aufhammer.....		270
78	Min. de cuivre.....	Ikeda Bay, C.-B.....	A. Ikeda, Ikeda Bay, C.-B.....		350
79	Min. de manganèse.....	Walton, comté Hants, N.-E.....	Canadian Munition Resources Commission.....	22	
80	Min. de molybdénite.	Alice Arm, C.-B.....	International Molybdenum Co., Renfrew, Ont.....		1,145
81	Min. de molybdénite.	Rossland, C.-B.....	Williams & Ruffner, Rossland, C.-B.....	1	1,520
82	Min. de molybdénite.	Nett Lake, Ont.....	Jas. W. Barton, Toronto, Ont.....		1,230
83	Min. de molybdénite, avec teneur d'or et de cobalt.....	New Hazelton, C.-B..	New Hazelton Gold-Cobalt Mines, Ltd.....		870
84	Min. de zinc-plomb...	Carmacks, T. Yukon.	Dr A. W. G. Wilson, Division des Mines.....		3
85	Graphite.....	Buckingham, Qué.....	New Quebec Graphite Co., Ltd., Buckingham, Qué.....		200
86	Molybdénite.....	Haley's Station, Ont.	J. F. Day, Sudbury, Ont.....	1	601
87	Minerai d'or.....	Lac Aylmer, Qué.....	Chas. J. Wallich, Détroit, Mich.		238
88	Pyrite.....	English, Ont.....	Robt. Gamble, Ottawa, Ont.....		460
89	Minerai d'or.....	Sudbury, Ont.....	J. S. Black, Sudbury, Ont.....		220
90	Minerai de tungstène..	Dublin Gulch, T. Yukon.....	Frank Cantin, Dublin Gulch, Yukon.....		354
91	Molybdénite.....	Hull, Qué.....	Canadian Wood Molybdenite Co., Ottawa, Ont.....	29	
92	Molybdénite.....	Loon Lake, Ont.....	J. A. Johnston, Loon Lake, Ont.		502
93	Molybdénite.....	Campbell's Bay, Qué.	H. Léger, Campbell's Bay, Qué.		759
94	Manganèse.....	Bathurst, N.-B.....	W. F. C. Parsons, Bathurst, N.-B.....		10
95	Scories, ferro-molybdène.....	Belleville, Ont.....	Tivani Electric Steel Co., Belleville, Ont.....	38	
96	Manganèse.....	Gowland-Mountain, N.-B.....	Dr Hays, Commission géologique.....		10
97	Molybdénite.....	Hull, Qué.....	Wood Molybdenite Co., Ottawa, Ont.....		150
98	Minerai de fer titanifère.....		Dr W. L. Goodwin, Kingston, Ont.....		275
99	Molybdénite.....	Masham, Qué.....	Wood Molybdenite Co., Ottawa, Ont.....	1	85
100	Manganèse.....	Bathurst, N.-B.....	O. Turgeon, Bathurst, N.-B.....		25
101	Tungstène.....	Eureka, N.-E.....	Geo. A. Cameron, Eureka, N.-E.....		1,067
102	Graphite.....	Lachute.....	Thos. H. Rae, Lachute, Qué.....		300
103	Graphite.....		Jas. H. Mason, Toronto, Ont.....		50
104	Tungstène.....	Yukon, territoires du.	D. E. Clindinin, Dawson, Yukon		1,293

Essai n° 75,

La compagnie *Titanic Iron*, de la ville de Québec, nous a expédié de Saint-Urbain, Qué., un wagon de minerai de fer titané, appelé "ilmenite".

9 GEORGE V, A. 1919

On en a pris un échantillon de 50 livres qu'on a broyé dans un tamis à 50 mailles. L'analyse de cet échantillon a donné les résultats suivants :

Fe.....	37.6? pour cent.
TiO ₂	40.49 "

Introduit dans le séparateur magnétique Ullrich, dont les anneaux étaient ajustés à trois quarts de pouce du plateau d'alimentation, et qui fonctionnait dans un champ magnétique de 4 ampères, 110 volts, l'échantillon a donné les produits suivants :

Fer magnétique—	
Poids.....	4.0 livres.
Analyse—Fe.....	38.81 pour cent.
TiO ₂	39.88 "
Fer non magnétique—	
Poids.....	44.0 livres.
Analyse—Fe.....	37.52 pour cent.
TiO ₂	40.70 "

Un échantillon plus gros a été broyé à une finesse de 35 mailles, à ouverture de .0164 pouce et passé dans le séparateur, dont les anneaux étaient ajustés de manière graduée, l'anneau extérieur étant à trois quarts de pouce du plateau d'alimentation, le deuxième anneau à cinq-huitièmes de pouce, le troisième anneau à un demi-pouce et magnétique de 4 ampères, 110 volts. La table suivante fait connaître le poids et l'analyse des produits obtenus.

Produit.	Poids.	Analyse.	
		% Fe.	% TiO ₂ .
Anneau N° 1.....	Liv. 0.75	38.62	36.63
" N° 2.....	0.50	42.05	33.18
" N° 3.....	27.50	39.63	41.55
" N° 4.....	304.50	39.63	41.55
Mixtes.....	34.00	37.51	38.55
Tailings.....	96.50	34.57	35.66

Conclusions.—Les résultats donnés plus haut démontrent bien qu'avec aucun procédé mécanique pratiqué dans la préparation des minerais on ne peut opérer pour la séparation du fer d'avec le titane. Ce minerai est une ilménite et la combinaison chimique du titane et du fer est telle qu'en augmentant la teneur en fer on augmente du même coup la teneur en titane, et *vice versa*.

Essai n° 76,

MOLYBDÉNITE DE NEW-ROSS.

On a reçu, le 27 mars, de H. C. Burchell, Windsor, N.-E., un wagon de molybdénite. Ce chargement comprenait 122 barils, en deux lots, désignés comme X et XX, provenant de deux endroits distincts de la propriété; dans les deux cas le minerai était supposé être du tout-venant de la mine.

Lot X.....	40 barils.
Poids brut.....	15,048 livres.
Poids net.....	13,854 "
Humidité.....	0.96 pour cent.
Poids à l'état sec.....	13,721 livres.
Analyse—MoS ₂	0.54 pour cent.
MoO ₃	trace.
Cu.....	0.08 pour cent.
Teneur—MoS ₂	74.0934 livres.
Lot XX.....	82 barils.
Poids brut.....	29,762 livres.
Poids net.....	27,260 "
Humidité.....	1.09 pour cent.
Poids à l'état sec.....	26,963 livres.
Analyse—MoS ₂	0.46 pour cent.
MoO ₃	trace.
Cu.....	0.08 pour cent.
Teneur—MoS ₂	124.0293 livres.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Le minerai se compose de molybdénite écaillée dans du quartz avec une petite quantité de granite d'éponte. On y constate la présence, en proportions faibles, de sulfures de fer et de cuivre, et il y a du mica.

Essai préliminaire.

On a ouvert un certain nombre des barils et on y a pris quelques morceaux de minerai pour former l'échantillon qui devait faire le sujet d'un petit essai sur notre machine Callow.

On a d'abord broyé cet échantillon à une finesse de 20 mailles; un échantillon du produit a été choisi pour l'analyse. Nous avons divisé le reste en deux parties dont la première a été broyée à 30 mailles et la seconde à 40 mailles.

Voici ce qu'à révélé l'analyse de cet échantillon :

MoS ₂ —0.36 pour cent.	
Essai n° 1—produit du 30 mailles.	
Mineral.	1.000 grammes.
Huile.	Huile de pin, $\frac{1}{4}$ livre par tonne de minerai.
	Pétrole, $\frac{1}{4}$ de livre par tonne de minerai.

Le tout mélangé pendant dix minutes dans un petit cylindre à galets avant d'être livré à la machine.

De cet essai le tailing seul fut soumis à l'analyse, qui a donné :

MoS ₂ —0.04 pour cent.	
Essai n° ii—produit du 40 mailles.	
Mineral.	1.000 grammes.
Huile.	Huile de pin, $\frac{1}{4}$ livre par tonne de minerai.
	Pétrole, $\frac{1}{4}$ de livre par tonne de minerai.

Le tout mélangé pendant dix minutes dans un petit cylindre à galets avant d'être livré à la machine.

Concentrés obtenus.	3.1 grammes.
MoS ₂	63.45 pour cent.
Teneur.	1.967 gramme.
Récupération.	71 pour cent.
Mixte obtenu.	32 grammes.
MoS ₂	1.91 pour cent.
MoS ₂	0.611 gramme.
Proportion des teneurs MoS ₂	22 pour cent.
Tailing obtenu.	964.9 grammes.
MoS ₂	0.02 pour cent.
Teneur.	0.193 gramme.
Perte.	7 pour cent.

Si l'on met à 70 pour cent la récupération de la teneur du mixte, en MoS₂, cela nous donne une récupération totale de 80 pour cent de la valeur de molybdénite dans le minerai brut.

Essai de grande échelle.

Voici la méthode suivie pour le broyage et la concentration de ce chargement de minerai :

Le minerai fut d'abord cassé dans un concasseur à mâchoires, les mâchoires étant ajustées à un écartement de 1"; le minerai broyé était fourni par un alimentateur automatique, le transmettant à un élévateur qui allait le verser dans un échantillonneur Vezin où s'effectuait l'élimination d'un dixième du courant de minerai, le gros du courant glissant jusqu'au broyeur à boulets, du type Hardinge. Ici l'huile était distribuée dans la machine de manière à passer à l'état d'émulsion complète. Laissant le broyeur à boulets, la pâte descendait un chenal jusqu'à une pompe centrifuge de 3" qui le jetait sur un tamis Callow. Ce tamis était à 35 mailles, et recouvert. Le refus

retournait au broyeur et les fins étaient transmis directement au bac Callow plus grossier. Au cours de l'expérience nous avons changé cette méthode d'opération par suite de la présence d'huiles étrangères qui, parfois, pénétraient dans le circuit et détruisaient l'écume sur les bacs. Il faut croire que cette huile provenait du minerai. Les fins tombant du tamis, étaient transportés à un réservoir conique Callow où s'effectuait un faible lavage de la pâte. Du réservoir conique la pâte épaissie était poussée à un élévateur et l'élévateur la versait dans un chenal où l'eau ajoutée en réglait l'épaisseur; ce chenal jetait la pâte dans le bac Callow plus grossier. Dans cette opération on ajoutait le pétrole au broyeur à boulets et l'huile de pin à la base de l'élévateur. Les tailings provenant du bac plus grossier furent pompés à la halde, après échantillonnage. Les concentrés plus grossiers furent soumis à une seconde opération de concentration dans le bac plus propre.

L'échantillonnage des deux lots s'est fait séparément mais on a formé un seul tout des concentrés.

L'analyse du tailing du lot X révéla la présence de 0.17 pour de MoS₂, ce qui donne, sur tout le lot, une récupération de 68.7 pour cent.

L'analyse du tailing du lot XX a révéla la présence de 0.15 pour cent de MoS₂, ce qui donne, sur tout le lot, une récupération de 67.5 pour cent.

Le chargement a fourni, dans l'ensemble, un rendement de 185 livres de concentrés dont l'analyse a révéla une teneur de 72.75 pour cent de MoS₂.

Conclusions.—C'est un minerai idéal puisqu'il se prête très bien au broyage et à la concentration. Dans l'exploitation pratique de ce minerai les résultats ressembleraient à ceux que nous avons obtenus lors du petit essai préliminaire plutôt qu'aux résultats du grand essai; en effet, la pénétration d'huiles étrangères dans le circuit nous a suscité des embarras. On est en droit de s'attendre à une récupération de 85 à 90 pour 100 des teneurs de molybdénite d'un minerai de cette catégorie à teneur de 0.5 pour cent de MoS₂; et si les bacs fonctionnaient bien on devrait en tirer un concentré de 85 pour cent de MoS₂.

Essai n° 77.

MOLYBDÉNITE DE KAKABEKA-FALLS.

Le 27 mars 1918 on a reçu de F. R. Aufhammer un échantillon de 270 livres de minerai de molybdénite. Ce minerai était censément un échantillon du tout-venant d'une propriété de molybdénite à Kakabeka-Falls, Ont.

Cette molybdénite est de la variété amorphe dans une gangue de quartz. On y constate la présence d'une faible proportion de sulfures de fer et de cuivre.

L'échantillon a été broyé à 10 mailles. On l'a réduit dans un échantillonneur Jones et on en a broyé une partie pour passer dans un tamis à 80 mailles et une autre partie dans un tamis à 100 mailles. Les deux échantillons, celui de 80 mailles et celui de 100 mailles, ont été analysés.

Matière de 80 mailles:

MoS ₂	1.29 pour cent.
Cu	0.05 "
Bi	néant.
As	trace.

Matière de 100 mailles:

MoS ₂	1.25 pour cent.
Cu	0.04 "
Bi	néant.
As	trace.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

On a pratiqué une série de petits essais de laboratoire sur la machine Callow.

Essai n° i—matière de 80 mailles.

Minéral..	1,000 grammes.
Huile..	Huile de pin, $\frac{1}{2}$ livre par tonne de minéral.
	Pétrole, $\frac{1}{4}$ de livre par tonne de minéral.

Le tout mélangé pendant dix minutes dans un petit cylindre à galets avant d'être livré à la machine.

Concentré..	23.2 grammes.
MoS ₂	33.65 pour cent.
Contenu..	7.8068 grammes.
Récupération..	69.0 pour cent.
Mixte..	60.4 grammes.
MoS ₂	2.63 pour cent.
Teneur..	1.58852 gramme.
Pourcentage de teneurs en MoS ₂	14.0 pour cent.
Tailing..	916.4 grammes.
MoS ₂	0.21 pour cent.
Teneur..	1.9236 grammes.
Perte..	17.0 pour cent.

En tablant sur une récupération de 70 pour cent des teneurs en MoS₂, dans les mixtes, l'essai ci-dessus fait prévoir une récupération de 79 pour cent des teneurs en molybdénite dans le minéral.

Essai n° ii—matière de 80 mailles.

Minéral..	1,000 grammes.
Mélange d'huile..	Huile de pin, $\frac{1}{2}$ livre par tonne de minéral.
	Créosote de bois dur, $\frac{1}{4}$ de livre par tonne de minéral.
	Pétrole, 2 livres par tonne de minéral.

Le tout mélangé pendant 10 minutes dans un cylindre à galets avant d'être livré à la machine.

Concentrés..	16.5 grammes.
MoS ₂	33.65 pour cent.
Teneur..	5.55225 grammes.
Récupération..	33.8 pour cent.

NOTE.—Ce concentré a été obtenu en faisant passer au tamis de 100 mailles le premier concentré rendu par la machine.

Premier mixte..	8.7 grammes.
MoS ₂	21.83 pour cent.
Teneur..	1.89921 gramme.
Pourcentage de teneurs MoS ₂	18.4 pour cent.

NOTE.—On a obtenu ces concentrés en faisant passer au tamis de 100 mailles les premiers concentrés rendus par la machine.

Deuxième mixte..	151.3 grammes.
MoS ₂	1.09 pour cent.
Teneur..	1.64917 gramme.
Pourcentage de teneurs MoS ₂	16.0 pour cent.
Tailings..	823.5 grammes.
MoS ₂	0.15 pour cent.
Teneur..	1.23525 grammes.
Perte..	11.8 pour cent.

Si l'on table sur une récupération de 70 pour cent des teneurs en MoS₂ dans le mixte, on doit conclure à une récupération effective de 83.4 pour cent des teneurs de molybdénite présentes dans le minéral.

Essai n° iii—matière de 100 mailles.

Minéral..	1,000 grammes.
Huile..	Huile de pin, $\frac{1}{2}$ livre par tonne de minéral.
	Pétrole, $\frac{1}{4}$ de livre par tonne de minéral.

9 GEORGE V, A. 1919

Le tout mélangé pendant dix minutes dans un cylindre à galets avant d'être livré à la machine.

Concentré.....	24.5 grammes.
MoS ₂	27.20 pour cent.
Teneur.....	6.664 grammes.
Récupération.....	61.6 pour cent.
Mixte.....	103.8 grammes.
MoS ₂	2.09 pour cent.
Teneur.....	2.16942 grammes.
Pourcentage de teneurs MoS ₂	20.0 pour cent.
Tailing.....	871.7 grammes.
MoS ₂	0.23 pour cent.
Teneur.....	0.0049 grammes.
Perte.....	18.4 pour cent.

Si l'on table sur une récupération de 70 pour cent des teneurs en MoS₂ dans les mixtes, on doit conclure à une récupération effective de 75.6 pour cent des teneurs de molybdénite dans le minerai.

Essai n° iv—Une partie de la matière de 100 mailles a été broyée de manière à le faire passer à traevrs un tamis de 150 mailles.	
Minerai.....	1,000 grammes.
Huile.....	Huile de pin, $\frac{1}{4}$ livre par tonne de minerai.
	Créosote, 2 livres par tonne de minerai.
	Pétrole, $\frac{1}{4}$ de livre par tonne de minerai.
Concentré.....	3.75 grammes.
MoS ₂	49.95 pour cent.
Teneur.....	1.873 gramme.
Récupération.....	18.0 pour cent.

NOTE.—On a obtenu ce mixte en faisant passer au tamis de 100 mailles le premier concentré rendu par la machine.

Premier mixte.....	5.0 grammes.
MoS ₂	30.53 pour cent.
Teneur.....	1.5265 gramme.
Pourcentage de teneurs MoS ₂	14.7 pour cent.

NOTE.—On a obtenu ces concentré en faisant passer au tamis de 100 mailles les premiers concentrés rendus par la machine.

Deuxième mixte.....	52.25 grammes.
MoS ₂	5.33 pour cent.
Contenu.....	2.7849 grammes.
Pourcentage de teneurs MoS ₂	26.7 pour cent.
Tailing.....	939 grammes.
MoS ₂	0.45 pour cent.
Teneur.....	4.2255 grammes.
Perte.....	40.6 pour cent.

Si l'on table sur une récupération de 70 pour cent de la teneur en MoS₂ des mixtes on doit conclure, d'après l'essai ci-dessus, à une récupération effective de 51.4 pour cent de teneurs en molybdénite dans le minerai.

Conclusions.—Des essais antérieurs avaient démontré que pour obtenir un faible tailing, il fallait broyer ce minerai à une finesse de 80 mailles; les essais ci-dessus prouvent qu'à broyer le minerai plus fin encore on n'arrive pas à obtenir un meilleur tailing.

Un examen des concentrés révèle que toute la molybdénite n'est pas tirée de la gangue à 80 mailles; le concentré obtenu sera donc de basse teneur.

La meilleure méthode à suivre pour le traitement de ce minerai serait de le broyer d'abord à 80 mailles afin d'en obtenir un faible tailing, et puis de rebroyer le concentré et le soumettre de nouveau au procédé de concentration; de cette manière on obtiendrait un produit de molybdénite de haute teneur.

Essai N° 78.

MINERAI DE CUIVRE D'IKEDA-BAY, C. B.

Le 5 novembre 1917 nous avons reçu de M. A. Ikeda, Ikeda-Bay, C. B., un envoi de 5 sacs, soit 350 livres de ce minerai.

Le minerai était de la chalcopryrite dans une forte gangue de couleur foncée, associée à de la pyrite de fer et de la magnétite. On y constata la présence d'argent et d'or.

Voici ce qu'a donné l'analyse de cet échantillon :

Cuivre	1.18 pour cent.
Argent	1.36 once par tonne.
Or	0.04 " "

Ce minerai fut traité par le procédé de flottage sur huile.

Essai n° i.—Le minerai fut broyé au point de pouvoir passer dans un tamis de 50 mailles, puis concentré dans une série de petits bacs Callow de laboratoire. Cet essai nous a fourni un concentré de 11.46 pour cent de cuivre et une récupération de 86.00 pour cent des teneurs en cuivre, en admettant qu'il serait possible de récupérer 70 pour cent de la teneur du mixte.

L'huile qui nous a servi dans cette expérience était un mélange formée de 10 pour cent de goudron de houille, 40 pour cent de créosote de goudron de houille et 50 pour cent d'huile lourde de créosote de bois dur. On en a employé à peu près 1.5 livre par tonne de minerai. La pâte était neutre.

Essai n° ii.—Le minerai fut broyé au point de pouvoir passer dans un tamis de 80 mailles et soumis au procédé de flottage comme dans l'essai n° i. Nous avons obtenu un concentré de 11 pour cent de cuivre avec 90 pour cent de récupération, en admettant, comme dans l'essai n° i, qu'il serait possible de récupérer 70 pour cent de la teneur du mixte.

Essai n° iii.—L'échantillon fut broyé au point de pouvoir passer dans un tamis de 100 mailles, et soumis au procédé de flottage comme dans les deux essais précédents.

Cet essai nous a donné des concentrés de 7.55 pour cent de cuivre et 0.25 once d'or, avec 87.2 de récupération pour le cuivre et 95.5 pour cent pour l'or, en admettant toujours, qu'il serait possible de récupérer 70 pour cent de la teneur du mixte.

Essai n° iv.—Cet échantillon fut broyé au point de pouvoir passer dans un tamis de 8 mailles et soumis au même traitement que l'échantillon de l'essai n° iii. On a obtenu un concentré donnant à l'analyse, 8.75 pour cent de cuivre et 0.30 once d'or avec 92 pour cent de récupération pour le cuivre et 77.0 pour l'or.

Conclusions.—Le tableau n° I fait voir les résultats obtenus dans ces essais. Il est admissible de poser en hypothèse la récupération possible de 70 pour cent de la teneur du mixte; cette estimation peut être même en deçà du chiffre véritable. En pratique, le mixte serait naturellement renvoyé au circuit de flottage ou, dans certains cas, au circuit de broyage, après extraction de l'eau.

Ces essais font voir une extraction remarquable de la valeur tant du cuivre que de l'or et il n'y a pas de doute qu'en pratique une extraction similaire pourrait donner un concentré plus riche.

Les essais font voir également que le minerai doit être broyé à environ 80 mailles pour assurer une forte récupération de l'or; cependant des opérations sur une grande échelle peuvent bien démontrer la possibilité de traiter avec succès un produit plus grossier.

TABLEAU, N° I.

Numéro de l'essai.	Mailles.	Têtes.			Concentrés.			Mixtes.			Tailings.			Extraction, en admettant une récupération de 70% de la teneur des mixtes.	
		Poids en grms.	Cuivre %	Or, once.	Poids en grms.	Cuivre %	Or, once.	Poids en grms.	Cuivre %	Or, once.	Poids en grms.	Cuivre %	Or, once.			Cuivre.	Or.
i	50	1000	1.0	0.01	72	11.50	....	82.5	0.76	....	845.5	0.15	....	86	
ii	80	1000	1.0	0.04	80	11.00	....	116.0	0.30	....	804.0	0.12	....	90	
iii	100	1000	1.0	0.04	104	7.50	0.25	204.0	0.65	0.06	692.0	0.12	tra-	87.0	95.5
iv	80	1000	1.0	0.037	90	8.70	0.30	90.0	1.00	0.02	820.0	0.17	0.01	92.0	77.0

Essai n° 79.

MINÉRAI DE MANGANÈSE DU COMTÉ DE HANTS, N.-É.

Nous avons reçu, le 24 décembre 1917, 160 barils de minerai de manganèse, provenant de la propriété de M. E. Chisholm, Walton, comté de Hants, N.-E. Cet envoi nous a été transmis par l'intermédiaire de la Commission canadienne des approvisionnements en munitions, Ottawa, Ont.

Le minerai est composé de pyrolusite et de manganite dans du grès, dont une partie est en cristaux assez grossiers, se dégage à environ 30 mailles, et passe graduellement à l'état finement cristallin; disséminé à travers tout le grès.

Poids net du minerai reçu.....	47,045.5 livres.
Humidité.....	4.88 pour cent.
Poids du minerai, à l'état sec.....	44,749.5 livres.
Analyse—Mn.....	12.9 pour cent.
Fe.....	5.11 pour cent.
SiO ₂	69.09 "
P.....	0.017 "
Teneur—Mn.....	2,772.68 livres.
Fe.....	22,286.76 "

Nous voulions obtenir un concentré de manganèse; un produit chimique riche en manganèse (au delà de 50 pour cent), pauvre en fer et silice; et un produit métallurgique propre à être transformé, au moyen de haut fourneau ou du four électrique, en ferro-manganèse.

La méthode adoptée pour les recherches à faire consistait à broyer et classer soigneusement le minerai, puis à concentrer la matière ainsi classée en vue de déterminer à quel degré de broyage auquel il faudrait la soumettre pour en retirer un concentré de haute teneur, et quel autre traitement il faudrait lui faire subir pour récupérer les teneurs en manganèse.

Le minerai fut broyé dans un concasseur à mâchoires ouvert à un pouce, conduit par un élévateur à des solis à minerai puis dirigé par un alimentateur automatique à une série de cylindres ajustés à un écartement d'un pouce et demi. De ces cylindres le minerai fut passé à travers un échantillonneur Vezin dans lequel s'effectuait l'élimination d'un dixième de la matière reçue, et de là à un dessiccateur et aux trémies d'emmagasinage. De ces trémies le minerai fut passé par un broyeur à boulets Taylor pour être broyé à 18 mailles; du broyeur à boulets le minerai fut passé à travers un classificateur Keedy dont on retira cinq grosseurs. Chacune de ces sortes fut ensuite traitée sur une table de concentration et, au besoin, on soumit le produit à un nouveau traitement.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

POIDS ET ANALYSES DU MINERAI CLASSÉ.

Sorte.	Poids à sec.	Analyse.			Teneur.	
		Livres.	% Mn.	% Fe.	Liv. Mn.	Liv. Fe.
+ 28	2,578.5	16.16	7.78	416.6856	200.6073	
- 28 + 42	1,839.0	15.34	6.80	282.1026	125.0520	
- 42 + 62	6,700.0	12.87	6.19	862.2900	414.7300	
- 62 + 86	8,896.0	10.36	4.07	921.6256	362.0672	
- 86	24,736.0	13.26	4.64	3,279.9936	1,147.7504	
Totaux et moyennes.....	44,749.5	12.88	5.03	5,762.6974	2,250.2069	

PREMIÈRE CONCENTRATION.

Grosseur.	Poids à sec.	Analyse.					Teneur.	
		% Mn.	% Fe.	% SiO ₂	% P.	% S.	Liv. Mn.	Liv. Fe.
+ 28	275.0	39.34	6.62	26.78	.....	.....	108.1850	18.2050
- 28 + 42	488.0	34.66	7.20	32.58	.....	.....	169.1408	35.1360
- 42 + 62	412.0	38.85	4.80	27.66	.....	.....	160.0620	19.7760
- 62 + 86	363.0	51.68	4.41	9.35	172	385	187.5984	16.0083
- 86	111.0	45.90	6.18	14.66	.....	.....	50.9490	6.8598
	465.0	51.80	4.14	9.45	232	635	240.8700	19.2510
	1,471.0	45.02	6.86	13.41	037	033	662.2442	100.9106
Totaux et moyennes.....	3,585.0	44.04	66.03				1,579.0494	216.1467

Des sortes + 28, - 28 + 42 et - 42 + 62 on obtint un concentré et un produit mixte que l'on broya de nouveau et auxquels on fit subir un nouveau traitement parce que la pyrolusite n'avait pas été éliminée.

Des sortes - 62 + 86 et - 86, on obtint un dernier concentré composé presque entièrement de pyrolusite pure, un second concentré de pyrolusite de manganite de moindre teneur, un mixte à traiter de nouveau et un tailing.

On broya de nouveau, dans un broyeur à boulets, l'ensemble des mixtes obtenus de la première concentration à 60 mailles (cette dimension de mailles correspondant de près à l'étalon Tyler) et on procéda à une nouvelle concentration. Comme résultat on obtint un concentré, un mixte retenu, et un tailing mis au rebut.

On a procédé à un nouveau broyage à 35 mailles (étalon Tyler) et à une nouvelle concentration du premier concentré obtenu des sortes + 28, - 28 + 42 et - 42 + 62. Un concentré, un mixte et un tailing mis au rebut furent les résultats.

Les tableaux suivants donnent les résultats de traitement de ce chargement de minerai :

Tableau des poids et analyses des concentrés obtenus.

Sorte.	Poids et analyse du minerai classé.					Concentrés produits.				
	Poids à sec.	Analyse.		Teneur.		Poids à sec.	Analyse.		Teneur.	
		Mn.	Fe.	Mn.	Fe.		Mn.	Fe.	Mn.	Fe.
	Liv.	%	%	Liv.	Liv.	Liv.	%	%	Liv.	Liv.
+28.....	2578.5	16.16	7.78	416.6856	200.6073	275.0	39.34	6.62	108.1850	18.2050
-28+42.....	1839.0	15.34	6.80	282.1026	125.0520	488.0	34.66	7.20	169.1408	35.1360
-42+62.....	6700.0	12.87	6.19	862.2900	414.7300	412.0	38.85	4.80	160.0620	19.7760
-62+86.....	8896.0	10.36	4.07	921.6256	362.0672	363.0	51.68	4.41	187.5984	16.0083
						111.0	45.90	6.18	50.9490	6.8598
-86.....	24736.0	13.26	4.64	3279.9936	1147.7504	465.0	51.80	4.14	240.8700	19.2510
						1471.0	45.02	6.86	662.2442	100.9106
Totaux et moyennes.....	44749.5	12.88	5.03	5762.8974	2250.2069	3585.0	44.046	6.03	1579.0494	216.1467
Retraitement des mixtes retraités.....	20048.0	11.44	5.30	2293.4912	1062.5440	1480.0	36.01	13.20	532.9480	195.360
Retraitement des lers concentrés.....	1175.0	37.22	6.22	437.3878	73.1170	935.0	38.95	6.40	364.1830	59.840

NOTE—Les mailles ci-dessus sont des mailles adoptées pour le tamisage et ne correspondent à aucun standard.

Mixtes produits—Retenus pour être retraités.					Tailings au rebut.					Pertes dans les slimes et par la manutention.				
Poids à sec.	Analyse.		Teneur.		Poids à sec.	Analyse.		Teneur.		Poids à sec.	Analyse.		Teneur.	
	Mn.	Fe.	Mn.	Fe.		Mn.	Fe.	Mn.	Fe.		Mn.	Fe.	Mn.	Fe.
Livres.	%	%	Livres.	Livres.	Livres.	%	%	Livres.	Livres.	Livres.	%	%	Livres.	Livres.
2303.5	13.39	7.92	308.5006	182.4023		Sans	Tailings							
1351.0	8.36	6.656	112.9818	89.9160		Sans	Tailings							
6288.0	11.168	6.28	702.2280	394.9540		Sans	Tailings							
10105.5	11.576	3.91	1169.8008	395.2717	15532.5	4.95	3.53	768.8588	548.2973	5584.0	20.08	7.58	1121.2980	423.2189
20048.0	11.44	5.30	2293.4912	1062.5440	15532.5	4.95	3.53	768.8588	548.2973	5584.0	20.08	7.58	1121.2980	423.2189
145.0	19.48	9.80	28.246	14.210	12506.0	5.25	3.75	656.565	468.975	5917.0	18.18	6.49	1075.7322	383.999
140.0	16.50	6.42	23.10	8.988		Sans	Tailings			100.0	50.11	4.29	50.1058	4.289

Sommaire et tableau des derniers produits.

Derniers concentrés.									Mixtes retenus.	Tailings au rebut.	Pertes dans les slimes et par la manutention.	
Poids à sec. Liv.	Analyse.							Contenu liv. Mn	Récupération de teneurs en Mn	Poids à sec, 285 livres.	Poids à sec, 28038·5 livres.	Poids à sec, 11601 livres.
	% Mn	% Fe	% SiO ^o	% P	% S	% CaO	% MgO			Analyse— Mn—18·02 % Fe— 8·14 %	Analyse— Mn—5·08 Fe— 3·63	Analyse— Mn—19·37 % Fe— 6·995 %
465	51·80	4·14	9·45	0·232	0·635	.....	.....	240·8700	4·18	Contenu— Mn—	1425·4238 livres.....	Contenu— Mn—
263	51·68	4·41	9·35	0·172	0·385	.....	.....	187·5984	3·26	Pourc. de teneurs en Mn—	2247·1355 livres.	Pertes de teneurs Mn—
111	45·90	6·18	14·66	.....	.....	.....	.....	50·9490	0·88	0·89 %	24·74 %	38·99 %
1471	45·02	6·86	13·41	0·037	0·033	.....	.....	662·2442	11·49			
935	38·95	6·40	.....	.....	.....	.....	.....	364·1830	6·32			
1480	36·01	13·20	21·03	.....	.....	.....	.....	532·9480	9·25			
4825	42·254	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2038·7926	35·38			

Conclusions.— Les tableaux qui précèdent ont servi à démontrer qu'il fallait broyer le minerai à 40 mailles du tamis ordinaire afin de le mettre en liberté et d'obtenir une concentration quelconque. En le broyant à cette finesse 10 à 12 pour cent des teneurs en manganèse devrait résulter d'un minerai contenant 50 pour cent de Mn.

Il faudrait donc ensuite faire passer le mixte et le tailing séparément sur une seconde série de tables où l'on obtiendra un concentré et un mixte dans un cas, et un concentré, un mixte et un tailing dans l'autre cas. Les concentrés produits à la suite de ces deux opérations devraient accusé un teneur de 45 pour cent en Mn., et représenter une récupération de 20 à 25 pour cent des teneurs en manganèse du minerai brut; il faudrait traiter le mixte de nouveau et éliminer le tailing.

Le mixte provenant de cette seconde concentration devra être broyé de nouveau à une grosseur variant entre 60 et 80 mailles (échelle ordinaire de tamis) et concentré de nouveau. Le mixte résultant de cette troisième concentration devrait passer par une deuxième série de tables avant d'être broyé de nouveau et il faudrait rejeter les tailings provenant des deux séries de tables. On devrait en retirer un concentré d'une teneur de 40 pour cent de Mn., avec une récupération de 20 pour cent de la manganèse qui se trouve dans le minerai brut.

Grâce à la méthode de traitement expliquée ci-dessus, on peut obtenir des résultats marchands de ce minerai, et il y aurait aussi moyen de récupérer de 50 à 60 pour cent de la manganèse que contient le minerai.

Dans le traitement de ce minerai aux laboratoires d'essai, il fallait manipuler les produits si fréquemment et de telle façon que la déperdition par manutention et en slimes était très élevée. Avec l'installation voulue, la perte par la manutention se réduirait à rien, et on éliminerait en grande partie les pertes dans les slimes. Les tableaux qui précèdent nous feront voir que la perte réelle en tailings jetés au rebut accusait 24 pour cent des teneurs en manganèse dans le minerai brut, avec un résultat, à l'analyse, de 5.08 pour cent de Mn. En prévoyant une perte dans les slimes de 20 pour cent des teneurs en Mn. dans le minerai brut, la récupération représenterait 55 pour cent.

Essai n° 80.

MOLYBDÉNITE DE ALICE-ARM.

A titre de complément à notre rapport du 13 juin 1917, lequel contenait les résultats des petits essais en laboratoire de molybdénite de Alice-Arm, nous avons fait un essai régulier de traitement de ce chargement avec les résultats suivants:

Poids net du minerai traité..	1,145 livres.
Analyse—MoS ₂	1.67 pour cent.
MoO ₂	0.07 "
Cu..	0.17 "
Teneur — MoS ₂	19.1215 livres.
Cu..	0.19465 livre.

Le minerai fut broyé dans le broyeur à boulets à une grosseur de 60 mailles. (On se servait d'un crible recouvert, de 60 mailles.)

Vitesse d'alimentation..	1 tonne à l'heure.
Mélange d'huile..	Pétrole, $\frac{1}{2}$ livre par tonne de minerai.
	Huile de pin, $\frac{1}{2}$ livre par tonne de minerai.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

On préleva un échantillon des concentrés et des tailings toutes les dix minutes.

Concentré	36 livres.
Analyse—MoS ₂	44.50 pour cent.
Cu	0.125 "
Teneur—MoS ₂	16.020 livres.
Cu	0.045 "
Récupération—Teneur en MoS ₂	83.7 pour cent.
Cu	23.1 "
Tailing	1,100 livres.
Analyse—MoS ₂	0.29 pour cent.
Cu	0.013 "
Teneur—MoS ₂	3.2161 livres.
Cu	0.14965 "
Perte—Teneurs en MoS ₂	16.8 pour cent.
Teneurs en Cu	76.9 "

Conclusions.—Le fonctionnement des bacs chargés de ce minerai brut ne donna lieu à aucune difficulté. Tant sur les bacs plus grossiers que sur les bacs plus propres on obtint une excellente écume, ce qui tendait à démontrer que les difficultés éprouvées lors de nos essais de deux envois de minerai broyé provenant de l'*International Molybdenum Co.*, de Renfrew, Ontario, censés se composer pour la majeure partie de ce minerai, n'étaient pas attribuables à la nature du minerai lui-même, mais plutôt à cette circonstance que le minerai était broyé et qu'on l'avait laissé reposer et s'oxyder pendant longtemps.

Dans l'essai dont il est question ci-dessus, le concentré est de faible teneur et ne constitue pas un indice du résultat que l'on obtiendrait en pratique, car les bacs ont fonctionné si longtemps pour le nettoyage que les autres sulfures remontaient à la surface aussi bien que la molybdénite. Toutefois, à cause de la nature du minerai, il y a fort lieu de croire que l'on ne pourrait obtenir un concentré de beaucoup plus haute teneur que 70 pour 100 de MoS₂, à moins de procéder de nouveau au broyage et au flottage. Une plus forte teneur de concentré serait accompagnée d'une diminution des teneurs en cuivre.

Les tailings paraissaient être très propres en ce sens qu'ils ne contenaient pas de lamelles en liberté. On doute fort que l'on puisse obtenir un meilleur tailing sans avoir recours à un broyage plus fin.

Essai n° 81.

MOLYBDÉNITE DE WILLIAMS ET RUFFNER, ROSSLAND, C.B.

Le 9 avril, on recevait de Williams et Ruffner, Rossland, C.B., un chargement de trente-quatre sacs de molybdénite.

Le minerai était de haute teneur, de la variété lamelleuse, en quartz et avec une faible teneur en pyrite de fer et en pyrite arsenicale.

Poids brut de l'échantillon reçu	3,520 livres.
Poids net de l'échantillon reçu	3,503 "
Humidité	2.28 pour cent.
Poids net à sec	3,423 livres.
Analyse—MoS ₂	10.54 pour cent.
MoO ₃	0.52 "
Pt	néant.
Au	traces.
Ag	traces.
Teneur—MoS ₂	360.7842 livres.
MoO ₃	17.7996 "

On fit d'abord un essai de faibles proportions sur la machine à flotter de Callow. L'échantillon humide du minerai fut broyé à une finesse de 50 mailles; on en prit mille grammes que l'on mêla pendant dix minutes à de l'huile dans un cylindre à galets—huile de pin, $\frac{1}{2}$ livre pour une tonne de minerai, créosote de bois dur, $\frac{1}{2}$ livre

9 GEORGE V, A. 1919

par tonne de minerai, et du pétrole, 5 livres par tonne de minerai. On ajouta un peu d'eau. Le tout fut ensuite passé à la machine et on obtint les produits suivants:

Concentré.....	158 grammes.
Analyse.....	65.97 pour cent de MoS ₂
Teneur.....	104.2326 grammes de MoS ₂
Récupération.....	87.6 pour cent.
Mixte.....	136 grammes.
Analyse.....	4.30 pour cent de MoS ₂
Contenu.....	5.848 grammes de MoS ₂
Pourcentage de teneurs MoS ₂	4.9 pour cent.
Tailing.....	706 grammes.
Analyse.....	1.27 pour cent de MoS ₂
Teneur.....	8.9662 grammes de MoS ₂
Perte.....	7.5 pour cent.

En tablant sur une récupération de 70 pour 100 des teneurs de MoS₂ dans le mixte, la récupération totale serait de 91 pour 100 des teneurs de molybdène dans le minerai. Comme ce minerai contient 0.52 pour 100 de MoS₂ susceptible de se trouver dans les tailings ou perdu dans la solution et ne pouvant se récupérer par le flottage, la récupération proprement dite du molybdène contenu dans le minerai serait d'environ 95 pour 100.

Essai de grande échelle.—Pour l'essai de grandes proportions, le minerai fut passé par les phases régulières du traitement de la molybdénite, c'est-à-dire, du concasseur au broyeur à boulets, où l'on ajouta le mélange d'huile et ensuite à un crible Callow muni d'un tamis de 60 mailles recouvert, le refus du crible retournant au broyeur et le fin étant dirigé directement aux bacs de flottage.

On obtint les résultats suivants:

Concentré.....	487 livres.
Poids.....	70.85 pour cent de MoS ₂
Analyse.....	345.0395 livres de MoS ₂
Teneur.....	95.7 pour cent.
Récupération.....	
Tailing.....	2,936 livres.
Poids.....	0.53 pour cent de MoS ₂
Analyse.....	15.5608 livres de MoS ₂
Teneur.....	4.3 pour cent.
Perte.....	

Conclusions.—On constate que le minerai était de qualité idéale pour la concentration par le flottage sur huile. La récupération en résultant fut très forte, savoir 95.7 pour 100. La qualité du concentré laissait quelque peu à désirer, mais cela provenait de ce qu'il fallut prolonger l'opération si longtemps afin de nettoyer les bacs de flottage. Dans la pratique, cet inconvénient ne se présenterait pas et on obtiendrait un concentré de plus haute teneur.

Essai n° 82.

MOLYBDÉNITE DE NETT LAKE.

Le 16 avril 1918, nous reçûmes un chargement de 21 sacs de molybdénite de Jas. W. Barton, de Toronto, Ontario.

Ce minerai provenait d'une propriété située à Nett Lake, Ontario, à proximité du chemin de fer *T. and N.O.*, et se composait de minerai cassé à la main.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Le minerai était de la variété lamelleuse, dans du quartz, et une faible quantité de pyrite de fer et de pyrite arsenicale s'y trouvaient associées. On y trouvait également une petite quantité d'argent et d'or.

Poids brut reçu..	1,230 livres.
Tare..	14 "
Poids net reçu..	1,216 "
Humidité..	0.322 pour cent.
Poids net à sec..	1,212 livres.
Analyse—MoS ₂	8.42 pour cent.
MoO ₃	0.24 "
Cu..	0.50 "
Ag..	0.20 "
Au..	0.02 "
Teneur — MoS ₂	102.0504 livres.

On détacha au cours du broyage un échantillon de ce minerai que l'on prépara en vue de l'analyse.

Cet échantillon fut broyé à 50 mailles pour en faire l'essai au laboratoire sur la machine de flottage. On en retira, en les recueillant sur le tamis, des lamelles qui représentaient 2 pour 100 de MoS₂. On prit 1,000 grammes de la matière de 50 mailles pour l'essayer.

Mélange d'huile ajouté..	½ livre d'huile de pin pour une tonne de minerai. ½ livre de créosote de bois durs par tonne. 5 livres de pétrole par tonne de minerai.
Concentré obtenu..	55 grammes.
Analyse—MoS ₂	78.65 pour cent.
Teneur—MoS ₂	42.2575 grammes.
Récupération..	76.5 pour cent.
Premier mixte obtenu..	10.2 grammes.
Analyse—MoS ₂	57.15 pour cent.
Teneur..	5.8293 grammes.
Récupération..	10.3 pour cent.

On obtint les résultats suivants de ce traitement de minerai:

Deuxième mixte obtenu..	101.6 grammes.
Analyse—MoS ₂	4.02 pour cent.
Teneur..	4.08432 grammes.
Pourcentage de teneurs en MoS ₂	7.2 pour cent.
Tailing obtenu..	833.2 grammes.
Analyse—MoS ₂	0.41 pour cent.
Teneur..	3.41612 grammes.
Perte..	6.0 grammes.

Tablant sur une récupération de 70 pour 100 des teneurs en MoS₂ dans le mixte, la récupération totale serait de 91.8 pour 100 des teneurs en molybdène dans le minerai. Comme ce minerai contient 0.24 pour 100 de MoS₂ qui se présenterait dans les tailings ou se trouveraient perdus dans la solution et de récupération impossible par flottage, les teneurs en molybdénite réellement récupérées du minerai seraient d'environ 95 pour 100.

Essai de grande échelle.—Pour l'essai de grandes proportions, le minerai qui avait d'abord été broyé dans le concasseur à mâchoires ouvert à un pouce fut dirigé au broyeur à boulets, où l'on ajouta le mélange d'huile et on le broya à la finesse de 60 mailles dans un crible recouvert, le refus du crible retournant au broyeur, tandis que les fins s'en allaient dans les bacs de flottage.

On obtint les résultats suivants de ce traitement de minerai:

Concentré..	127 livres.
Analyse..	78.85 pour cent de MoS ₂
Teneur..	99.7585 livres de MoS ₂
Récupération..	97.8 pour cent.
Tailing..	1,085 livres.
Analyse..	0.19 pour cent de MoS ₂
Teneur..	2.0615 livres de MoS ₂
Perte..	2.2 pour cent.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Le tableau suivant indique les résultats de cet essai :

Produit.	Analyse.				Teneur.				Pourcentages.				
	% MoS ₂	% Co.	% As.	On. Au.	Grms. MoS ₂	Grms. Co.	Grms. As.	Grms. on. Au.	% MoS ₂	% Co.	% As.	% Au.	
Essai de concentration de molybdénite.....	31	50.00	0.80	2.45	3.60	15.5000	0.2480	0.7595	1.1160	78.28	2.58	1.99	8.45
Essai de concentration sur table.....	49	1.00	11.12	38.00	4.25	0.4900	5.4488	18.6200	2.0825	2.47	56.76	48.74	15.78
Mixte sur table.....	58	1.64	1.70	4.56	1.82	0.9512	0.9860	2.6448	1.0556	4.80	10.27	6.92	8.00
Tailing sur table.....	531	0.29	0.44	1.60	0.32	1.5399	2.3364	8.4960	1.6992	7.78	24.34	22.24	12.87
Pertes dans les slimes	331	0.40	0.18	23.20	2.19	1.3189	5.6808	7.6797	7.2467	6.66	6.05	20.11	54.90
Minerai brut.....	1000	1.98	0.96	3.82	1.32	19.8000	9.6000	38.2000	13.2000	99.99	100.00	100.00	100.00

Sommaire.—Les résultats qui précèdent donnèrent lieu aux déductions suivantes :

Molybdénite.—A l'analyse, le concentré de molybdénite a accusé une teneur de 50 pour 100 de MoS₂. Cette faible teneur de concentré est ordinaire dans les essais à l'appareil du laboratoire. Dans la pratique, on obtient toujours de meilleurs résultats, car plus on est en mesure de contrôler l'opération mécanique, plus on obtient un concentré de haute teneur.

Du concentré on obtient une récupération de 78.28 pour 100 des teneurs en molybdénite dans le minerai. Dans la pratique, on devrait facilement arriver à cette somme de récupération.

Cobalt.—Le concentré sur table obtenu accusait à l'analyse 11.12 pour 100 de cobalt avec une récupération de 56.76 pour 100 des teneurs en cobalt dans le minerai. Le mixte sur table donna à l'analyse 1.70 pour 100 de cobalt, ce qui représentait 10.27 pour 100 des teneurs en cobalt dans le minerai. Dans la pratique, ce mixte serait renvoyé au circuit, et la récupération totale des teneurs en cobalt du minerai serait d'environ 65 pour 100.

Arsenic.—Le concentré sur table ainsi obtenu accusa à l'analyse 38.00 pour cent d'arsenic avec une récupération de 48.74 pour cent des teneurs en arsenic dans le minerai. Le mixte sur table obtenu donna à l'analyse un résultat de 4.56 pour cent d'arsenic, ce qui représentait 6.92 pour cent des teneurs en arsenic dans le minerai. Dans la pratique, ce produit de mixtes serait renvoyé dans le circuit. La récupération totale des teneurs en arsenic dans la concentration serait d'environ 55 pour cent.

Or.—L'essai ci-dessus fait voir que 8.45 pour cent des teneurs en or restaient dans le concentré de molybdénite. Ces teneurs en or ne se trouvent pas dans la molybdénite mais dans les autres sulfures, et dans une forte mesure, se présenteraient dans les tailings de molybdénite si on enrichissait le concentré par le tamisage humide au cours des différentes phases de traitement, les lamelles de molybdénite restant sur le tamis tandis que les menus sulfures de fer passeraient à travers les mailles et reviendraient dans le circuit. Le concentré sur table accuse une récupération de 15.78 pour cent des teneurs en or alors que les pertes correspondent à 54.90 pour cent des teneurs en or. On supposa qu'en broyant la matière à une finesse de 48 mailles l'or était mis en liberté et recueilli sur les toiles des bacs de flottage, et que l'on ne récupérait que l'or qui n'était pas dégagé des sulfures.

Essai de grande échelle.—Pour l'essai de grandes proportions le minerai fut soumis aux phases de traitement de la molybdénite. Déjà broyé à une finesse de 10 mailles, on le mettait sous cette forme au broyeur à boulets. Notre méthode consistait à le broyer d'abord dans un broyeur à mâchoires ouvert à 1½ pouce, et à alimenter automatiquement le broyeur à boulets. On ajoute le mélange d'huile au broyeur à boulets et ce

mélange pénètre dans le broyeur avec la charge de minerai. La matière provenant du broyeur à boulets descend par une laverie à une pompe centrifuge de 3 pouces laquelle élève la pulpe sur une moitié d'un crible Callow muni, en ce cas, d'un crible de 60 mailles recouvert, le refus du crible retournant au broyeur tandis que le fin est dirigé directement vers le bac plus grossier. Dans la pratique, on ne fait pas ainsi avec les minerais de molybdénite. Au lieu du crible, on se sert d'un classeur Dorr après le passage par le broyeur à boulets. Du bac plus grossier on obtient un concentré plus grossier et un tailing, le premier se dirigeant au bac plus propre tandis que le tailing est retenu dans un réservoir pour être traité sur les tables de concentration. Du bac plus propre, les concentrés sont entraînés à partir du devant du bac vers un élévateur qui les porte sur l'autre moitié du tamis Callow muni d'un crible recouvert de 80 mailles. Le fin sortant du crible retourne au bac plus grossier tandis que le refus est retenu comme étant des concentrés de molybdénite. Les tailings provenant du bac plus propre sont également retournés à la tête du bac plus grossier. Le but visé en tamisant les concentrés plus propres est de laisser tomber les menus sulfures de fer à travers le crible, tandis que la molybdénite provenant de la coagulation des parcelles par l'huile est retenue sur le tamis. L'huile employée pour le traitement de la molybdénite, n'est pas complète, malgré son adaptabilité plus prononcée à ce minéral, et de fines parcelles de molybdénite restent en suspens avec la molybdénite, et c'est pourquoi il faut tamiser les concentrés plus propres de cette manière.

Etant donnée la faible quantité du minerai en main on ajouta du quartz propre pour aider à combler le circuit du broyeur avant d'entreprendre le traitement de la molybdénite.

Une fois l'opération terminée, on nettoya autant que possible les bacs Callow, et le produit obtenu par ce nettoyage fut séché et échantillonné.

Le tableau suivant indique les résultats de cet essai:

Quartz ajouté au broyeur.....	373 livres.
Minerai mis au broyeur.....	765 "
Total.....	1,138 livres.

Concentration de molybdénite provenant de minerai brut.

Produit.	Poids à sec. livres.	Analyse.					
		%MoS.	%MoO ₃ .	%Co.	%As.	On. Au.	On. Ag.
Concentré de molybdénite.....	14.5	53.50	.....	0.30	0.43	1.40	.....
Nettoyage du bac.....	83.0	4.77	.....	0.85	2.17	1.33	.....
Tailing de molybdénite.....	1000.0	0.35	.....	0.70	1.55	0.30	.....
Pertes au cours du traitement..	40.5	.....	.....	.....	29.37	14.30	.....
Minerai brut.....	765	1.98	0.10	0.96	3.82	1.32	0.12

	Teneur.				Pourcentages.			
	Liv. MoS ₂	Liv. Co.	Liv. As.	On. Au.	%MoS ₂	% Co.	% As	% Au.
Concentré de molybdénite.....	7,7575	0.0435	0.0624	0.01015	51.21	0.59	0.21	2.01
Nettoyage du bac.....	3.9591	0.3855	1.8011	0.05520	26.14	5.25	6.17	10.93
Tailing de molybdénite.....	3,5000	7,0000	15.5000	0.15000	23.11	95.31	53.04	29.71
Pertes au cours du traitement.....	0.0696	0.08500	+11.8595	+0.28955	- 0.46	- 1.15	+40.58	+57.55
Minerai brut.....	15.1470	7.3440	29.2230	0.50490	100.00	100.00	100.00	100.00

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Concentration sur table de tailing de molybdénite.

Produit.	Poids à sec. Livres.	Analyse.					
		% MoS ₂ .	% MoO ₃ .	% Co.	% As.	On. Au.	On. Ag.
Concentré sur table.....	25	2.97	.....	9.30	33.56	7.55	.....
Mixte sur table.....	26	1.25	.....	1.55	4.32	0.89	.....
Tailing sur table.....	949	0.28	.....	0.27	0.39	0.08	.....
Pertes en slimes.....							
Tailing de molybdénite.....	1000	0.35	.....	0.70	1.55	0.30	.....

Produit.	Teneur.				Pourcentages.			
	Liv. MoS ₂ .	Liv. Co.	Liv. As.	On. Au.	% MoS ₂ .	% Co.	% As.	% Au.
Concentré sur table....	0.7425	2.3250	8.3900	0.09437	4.90	31.66	23.71	18.69
Mixte sur table.....	0.3250	0.4030	1.1232	0.01157	2.14	5.49	3.84	2.29
Tailing sur table.....	2.4674	2.5623	3.7011	0.03796	16.22	34.90	12.67	7.52
Pertes en slimes.....	- 0.0349	+1.7097	+2.2857	+0.00610	- 0.15	23.26	7.82	1.21
Tailing de molybdénite	3.5000	7.0000	15.5000	0.15000	23.11	95.31	53.04	29.71

Sommaire.—Les résultats qui précèdent ont donné lieu aux conclusions qui suivent:—

Molybdénite.—Le concentré de molybdénite obtenu accusait à l'analyse une teneur de 53.50 pour cent en MoS² avec une récupération de 51.21 pour cent des teneurs en molybdénite dans le minerai. A cela il faut ajouter les teneurs en molybdénites présentes dans le nettoyage des bacs, ce qui fait une récupération totale de 77.35 pour cent des teneurs en molybdénite. Dans la pratique on peut obtenir semblable résultat tant pour la récupération que pour la teneur du concentré. Ce concentré de faible teneur s'explique par le fait qu'il a fallu prolonger le traitement dans les bacs pour extraire autant que possible des teneurs en molybdénite dans le concentré. Il y a aussi moyen de diminuer les teneurs en cobalt, en arsenic et en or dans le concentré en procédant avec soin au traitement, car ces teneurs se trouvent dans les menus sulfures autres que ceux de la molybdénite dans les concentrés.

Un échantillon des concentrés fut soumis au tamis, et les analyses des sortes du tamis donnèrent les résultats suivants:

Sortes de tamis.	Poids en grms.	Analyse.			
		% MoS ₂ .	% Co.	% As.	On. Au.
— 100	599	60.25	0.15	0.26	0.38
—100 — 150	209	54.35	0.18	0.24	0.35
—150 — 200	168	51.25	0.32	0.42	0.65
—200	615	49.70	0.48	0.61	3.00

D'après l'essai au tamis ci-dessus il est démontré que pratiquement toutes les teneurs d'or peuvent être éliminées des concentrés de molybdénite par un travail soigné au tamis de concentration.

Cobalt.—Les concentrés sur table accusent un produit de 9.30 pour cent de Co., avec récupération de 31.66 des teneurs de cobalt dans le minerai. En ajoutant à ceci le cobalt du mixte, le total de la récupération est de 37.15 pour cent. D'après le tableau ci-dessus des résultats, il est démontré qu'il y a eu une perte considérable dans le tailing et les slimes. Ceci est probablement dû à ce que le cobalt se présente sous forme d'érythrine, car les concentrés de sulphure et d'arséniure proviennent plutôt de la gangue.

Arsenic.—Le concentré sur table accuse un produit de 33.56 pour cent d'arsenic avec récupération de seulement 28.71 pour cent des teneurs d'arsenic dans le minerai, avec la quantité supplémentaire de 3.84 pour cent d'arsenic dans le mixte, ce qui fait une récupération totale de 32.55 pour cent. D'après le tableau ci-dessus des résultats il est à noter, cependant, qu'il y eut une perte de 40.58 pour cent des teneurs d'arsenic dans les phases du traitement. Les lourds arsenio-pyrites et pyrite de fer dans le minerai restent dans cette mesure dans le broyeur à boulets et dans les conduites des pompes et des appareils et ne furent pas conséquemment récupérés sur la table. Si l'on ajoute ce pourcentage la récupération totale des teneurs d'arsenic serait de 73.13 pour cent.

Or.—Les concentrés sur table accusent un produit de 7.55 onces d'or à la tonne. La récupération dans ce concentré n'était que de 18.69 pour cent des teneurs d'or dans le minerai. Les autres teneurs d'or se répartissent comme suit:

Dans le concentré de molybdénite.	2.01 pour cent.
Dans le nettoyage des bacs.	10.93 "
Dans le mixte sur la table.	2.29 "
Pertes dans les phases du traitement.	57.35 "
Dans le tailing.	8.73 "

Les teneurs d'or dans les lourds sulphures furent retenues avec les pyrites d'arsenic et les sulphures de fer au cours du traitement avec l'or libre qui pouvait se présenter. L'or libre pouvait aussi adhérer au fond en toile des bacs de flottage. La perte réelle des teneurs d'or qui ne peuvent être récupérées dans la pratique ordinaire consisterait dans la perte même qui se produit dans le concentré de molybdénite, laquelle, dans l'essai ci-dessus, était de 2.01 pour cent et la perte dans le tailing sur table qui était de 8.73 pour cent, ce qui fait un total de 10.74 pour cent. Dans la pratique ordinaire une récupération d'environ 90 pour cent des teneurs d'or devrait être obtenue.

Conclusions.—D'après le travail d'expérimentation qui s'est fait jusqu'ici sur ce minerai, il a été prouvé que les teneurs de molybdénite peuvent être récupérées par le flottage sur huile avec une récupération d'entre 70 à 80 pour cent que la qualité des concentrés de molybdénite peut être améliorée et que pratiquement toutes les teneurs d'or peuvent être enlevées par le tamisage soigné du concentré provenant du bac le plus propre.

Il a été aussi prouvé que par la concentration sur table du tailing de molybdénite, les teneurs de cobalt, d'arsenic et d'or peuvent être concentrées en un produit de haut fourneau. En pratique réelle ce produit devrait contenir 90 pour cent des teneurs d'or avec une concentration raisonnable du cobalt et 73 pour cent des teneurs d'arsenic.

Au lieu de concentrer sur table le tailing de molybdénite il serait préférable de broyer de nouveau et effectuer un nouveau flottage dans une autre série de bacs et obtenir de cette façon la récupération des teneurs d'or comme cela se pratique à Cobalt, Ontario. On devrait faire une comparaison des deux méthodes de récupérer les teneurs de l'or dans le minerai.

Il a été aussi prouvé que l'échantillon de minerai contenait de l'or libre. L'on a tenté une expérience d'amalgamation pour savoir si le minerai pouvait être amalgamé avant la concentration. L'on a découvert cependant qu'il se présenterait des difficultés comme dans le cas de tous les minerais contenant de l'arsenio-pyrite et que l'on ne devait pas avoir recours à ce procédé si une bonne récupération peut être obtenue par d'autres méthodes.

Les résultats d'expériences sur ce minerai ont été tellement encourageants qu'il serait très à propos de les continuer sur une plus grande échelle. Dans une expérience effectuée sur un chargement entier de wagon les pertes dans les phases d'expérimentation seraient grandement diminuées, les bacs de flottage fonctionneraient d'une façon plus satisfaisante et l'on pourrait faire une comparaison entre la concentration sur table du tailing de molybdénite et le reflottage de ce tailing pour la récupération des teneurs d'or.

Essai N° 84.

MINÉRAI DE ZINC-PLOMB.

Un échantillon de minerai de zinc-plomb a été reçu pour analyse et rapport sur ses propriétés de concentration.

Ce minerai fut soumis par le Dr Wilson et provient de Carmacks, Territoire du Yukon.

Après examen l'on a découvert qu'une partie du sulphure de fer était quelque peu cristalline, mais que le zinc et le plomb étaient intimement associés.

Une petite expérience fut essayée au moyen de la machine pneumatique Callow de laboratoire pour effectuer la concentration sur huile. Les résultats ne furent pas satisfaisants, mais cependant portèrent à croire qu'avec un travail soigné on pourrait obtenir une séparation de cette façon. Un autre essai fut tenté sur une petite table Wilfley pour établir les résultats par concentration sur eau. A cet essai l'on a constaté qu'un pourcentage considérable du fer pouvait être retiré dans le tailing, et que le concentré, le mixte et les slimes pouvaient être concentrés de nouveau par le flottage sur huile.

Ces essais donnèrent les résultats suivants:

Echantillon originaire—Zinc..	1.19 pour cent.
Plomb..	0.94 "
Ag..	2.15 onces.
Flottage sur huile—(1,000 grammes).	
Concentré..	47.4 grammes.
Analyse—Zinc..	13.52 pour cent.
Plomb..	11.15 "
Mixte..	44.2 grammes.
Zinc..	2.55 pour cent.
Plomb..	2.68 "
Tailing..	862 grammes.
Zinc..	0.94 pour cent.
Plomb..	0.27 "
Essai sur table..	1,720 grammes.
Concentré..	44 "
Zinc..	13.69 pour cent.
Plomb..	6.98 "
Mixte..	247 grammes.
Zinc..	2.03 pour cent.
Plomb..	1.26 "
Tailing..	1,150 grammes.
Zinc..	0.73 pour cent.
Plomb..	0.20 "
Perte dans les slimes..	279 grammes.

Conclusions.—Le minerai pour les essais ci-dessus fut broyé pour passer à travers 50 mailles. Les essais établissent que cette finesse n'est pas suffisante pour obtenir une bonne séparation. On a cependant obtenu une certaine séparation en effectuant la concentration sur table et le flottage sur huile. Le flottage sur huile est la meilleure des deux méthodes, et il faudrait y avoir recours dans la concentration d'un minerai de cette catégorie qui exige un broyage très fin. Une combinaison de la concentration sur table suivie du flottage sur huile constituerait probablement la meilleure méthode de concentration.

Essai N° 85.

CONCENTRÉS DE GRAPHITE.

Un chargement de deux sacs, 200 livres de concentrés de graphite, fut reçu le 25 janvier 1918, de la *New Quebec Graphite Co., Ltd.*, Buckingham, Qué.

Ce graphite constituait leur concentré d'une certaine phase de leurs opérations de traitement et contenait, comme impuretés, du quartz adhérent aux lamelles de graphite, du mica et des sulfures de fer en petite quantité.

L'analyse de cet envoi indique qu'il contenait :

Carbone..	60.10 pour cent.
Silice..	20.10 "
Fer..	2.20 "

Le produit qu'on voulait en tirer constitue du graphite en lamelles pour le commerce tenant autant de carbone qu'il est possible d'obtenir.

L'on fit des essais au moyen du séparateur électrostatique Huff pour extraire le mica, mais sans résultats appréciables. L'on a extrait un peu de mica, mais avec une perte trop considérable de lamelles graphitueuses.

Un essai fut fait au moyen de la grande machine pneumatique Callow, le concentré étant alimenté à l'entrée du bac à l'aide d'eau, d'un peu de pétrole et d'huile de pin. L'analyse du concentré fut comme suit :

Carbone..	72.30 pour cent.
Silice..	11.20 "
Fer..	2.30 "

En examinant ce concentré on constata que le mica avait été enlevé, mais que le quartz adhérait aux lamelles graphitueuses.

Le contenu de fer était pratiquement le même. L'on ne sait si ce fer provenait des concentrés de graphite ou si cela s'est accumulé dans les vanes d'air des bacs à la suite d'essais antérieurs sur les minerais de molybdénite.

Afin d'obtenir un concentré net l'on dut broyer de nouveau pour dégager la gangue du quartz qui adhérait aux lamelles. Ceci s'effectua dans le broyeur à boulets en se servant de galets pour le broyage. L'on ne put obtenir un résultat exact parce que la quantité du concentré était trop minime. Le broyeur fut chargé de 380 livres de galets, 122 livres de concentré et 122 livres d'eau, et mis en marche pendant 30 minutes.

Un essai au tamis sur le concentré fut pratiqué avant broyage et aussi sur le concentré après broyage et reffottage. D'après les échelles d'essai au tamis, soumis dans le présent rapport, on verra que le broyage a produit 10 pour cent de plus en matières fines que dans le premier concentré. Ce chiffre est probablement élevé auprès de ce qu'il serait dans la pratique ordinaire, car on a observé qu'en procédant avec soin le broyage répété au moyen de galets produit très peu de matières fines en plus de ce qui alimenta la machine, et débarasse les lamelles de la langue adhérente.

L'analyse des concentrés définitifs est comme suit :

Silice..	83.45 pour cent.
Carbone..	6.50 "
Fer..	2.00 "

Conclusions.—L'essai ci-dessus indique qu'une grande amélioration s'est produite dans la qualité du concentré. Le concentré fut passé à 100, 150 et 200 mailles au tamis type Tyler avec les résultats suivants :

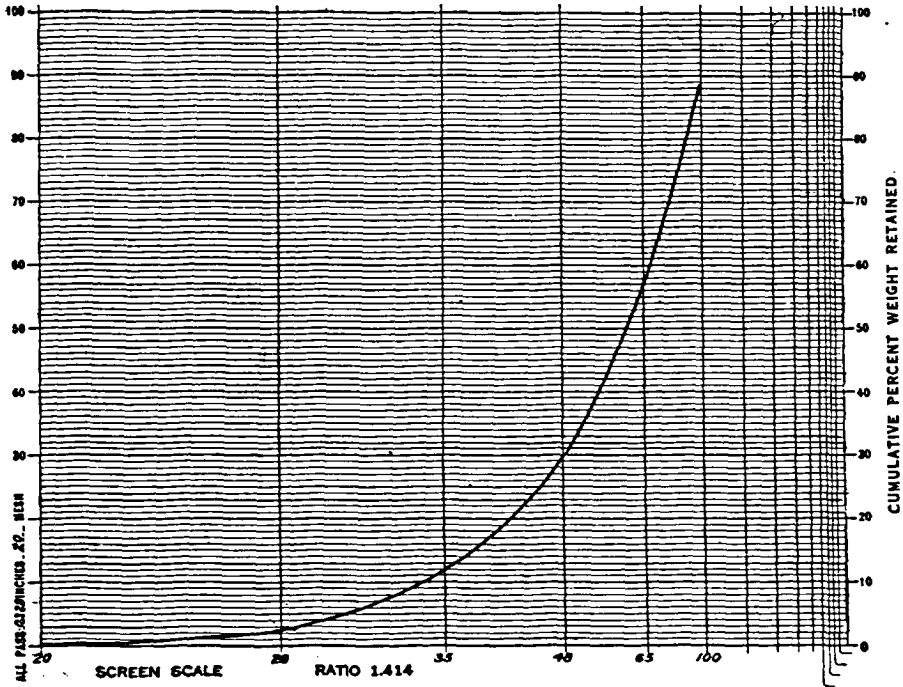
+100—78.2 pour cent de concentré..	
Analyse—C..	86.50 pour cent.
SiO ₂	4.30 "
—100+150—13.3 pour cent de concentré..	
Analyse—C..	82.05 "
SiO ₂	11.90 "
—150+200—3.8 pour cent de concentré.	
Analyse—C..	68.45 "
SiO ₂	17.00 "
—200—4.7 pour cent de concentré.	
Analyse—C..	48.32 "
SiO ₂	19.40 "

Dans la sorte +28 on a choisi les plus gros morceaux en lamelles nettes pour procéder à l'analyse qui suit :

Carbone..	92.25 pour cent.
Fer et alumina..	3.60 "
Chaux et magnésie..	néant.
Silice insol..	3.00 pour cent.
Volatile et indéterminé..	1.15 "

Cette analyse détermine la limite de concentration sans broyer des lamelles à plus grande finesse car la gangue est comprise dans la lamelle même.

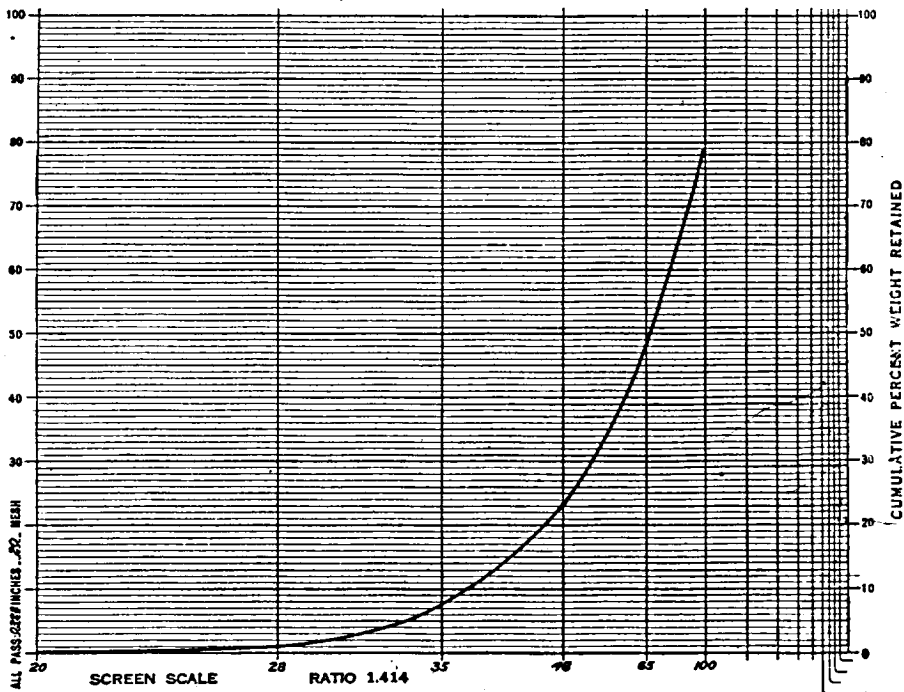
Cumulative Direct Diagram of Screen Analysis on Sample of *Graphite Conc^{tes} before grinding*
 Name W.B. Timm Date April 27th, 1918.



Indiquez le calibre et aussi le premier tamis sur lequel la matière est retenue.	Coefficient de l'échelle des tamis 1.414.				Poids de l'échantillon.	Pour cent.	Pour cent de poids cumulatifs.
	Ouvertures.		Mailles.	Diamètre du fil en pouces.			
	Pouces.	Millimètres.					
.....	1.050	26.67	.....	.149	.....	.....	.....
.....	.742	18.85	.....	.135	.....	.....	.....
.....	.525	13.33	.....	.105	.....	.....	.....
.....	.371	9.423	.....	.092	.....	.....	.....
.....	.263	6.680	3	.070	.....	.....	.....
.....	.185	4.699	4	.065	.....	.....	.....
.....	.131	3.327	6	.036	.....	.....	.....
.....	.093	2.362	8	.032	.....	.....	.....
.....	.065	1.651	10	.035	.....	.....	.....
.....	.046	1.168	14	.025	.....	.....	.....
Tous au travers .....	.0328	.833	20	.0172	.....	.....	.....
.....	.0232	.589	28	.0125	19	2.2	2.2
.....	.0164	.417	35	.0122	89	10.1	12.3
.....	.0116	.295	48	.0092	157	17.9	30.2
.....	.0082	.208	65	.0072	238	27.1	57.3
.....	.0058	.147	100	.0042	273	31.1	88.4
Passé à travers 100.....	.....	.....	.....	.....	101	11.5	11.5
Totaux.....	.....	.....	.....	.....	877	99.9	.....

Diagramme VII.

Cumulative Direct Diagram of Screen Analysis on Sample of *Graphite Conc^{res} after grinding*
 Name *W. B. Timm* Date *April 27th, 1918.*



Indiquez le calibre et aussi le premier tamis sur lequel la matière est retenue.	Coefficient de l'échelle des Tamis 1.414.				Poids de l'échantillon.	Pour cent.	Pour cent de poids cumulatifs.
	Ouvertures.		Mailles.	Diamètre du fil en pouces.			
	Pouces.	Millimètres.					
.....	1.050	26.67	.....	.149	.....	.....	.....
.....	.742	18.85	.....	.135	.....	.....	.....
.....	.525	13.33	.....	.105	.....	.....	.....
.....	.371	9.423	.....	.092	.....	.....	.....
.....	.263	6.680	3	.070	.....	.....	.....
.....	.185	4.699	4	.065	.....	.....	.....
.....	.131	3.327	6	.036	.....	.....	.....
.....	.093	2.362	8	.032	.....	.....	.....
.....	.065	1.651	10	.035	.....	.....	.....
.....	.046	1.168	14	.025	.....	.....	.....
Tous au travers.....	.0328	.833	20	.0172	.....	.....	.....
.....	.0232	.589	28	.0125	3	0.46	0.5
.....	.0164	.417	35	.0122	48	7.4	7.9
.....	.0116	.295	47	.0092	99	15.3	23.2
.....	.0082	.208	65	.0072	167	25.7	48.9
.....	.0058	.147	100	.0042	190	29.3	78.2
.....	.....	.....	.....	.....	141	21.8	21.8
.....
.....
Totaux.....	.....	.....	.....	.....	648	100.0	.....

Diagramme VIII.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Chaque lot a été concentré séparément sur une table Overstrom et les produits pesés et analysés. Le tableau suivant donne les résultats des essais :

Minéral brut.	Produits de la concentration.					Perte par la manutention et dans lesslimes.	
	Maille.	Poids.	Produit.	Poids.	Analyse.		
		Livres.		Livres.	%	%	Livres.
10 mailles.....	113		Concentré.....	69	22.62	54.00	14
			Mixte.....	5	22.54	53.60	
			Tailing.....	25	17.16	51.60	
20 mailles.....	110.5		Concentré.....	30.5	23.52		24
			Mixte.....	30	23.20		
			Tailing.....	26	19.67	52.00	
30 mailles.....	115		Concentré.....	31.5	25.22		26.5
			Mixte.....	41.5	23.10		
			Tailing.....	15.5	17.23		
40 mailles.....	113.5		Concentré.....	27	26.00		31.5
			Mixte.....	37.5	23.92		
			Tailing.....	17.5	17.93		

Sommaire et conclusion:—

Ce minéral a été pris à la surface et est fortement oxydé, de sorte qu'il contient tous les produits de l'oxydation depuis le sulfure jusqu'à l'oxyde et, n'était cette oxydation, ce serait pratiquement un sulfure pur contenant Fe—46.6 pour cent, S.—53.4 pour cent. Un minéral de pyrite très pur n'exigeant pas de concentration devrait s'obtenir en profondeur ou une fois la zone d'oxydation traversée.

La concentration sur table en a légèrement amélioré la qualité, car il y a une petite différence de pesanteur entre le sulfure et l'oxyde. Il y a plus de sulfure dans le concentré et plus d'oxyde dans le tailing.

On aurait pu opérer une séparation au moyen de la concentration magnétique et du flottage sur huile, mais cela ne pouvait pas se faire à cause de la finesse du concentré produit.

La teneur en cuivre est trop faible pour avoir une valeur commerciale. On n'en a trouvé qu'une faible trace dans l'échantillon massique.

Essai n° 89.

MINÉRAI D'OR DE SUDBURY, ONT.

Le 11 décembre 1917, nous avons reçu de J. S. Black, de Sudbury, Ont., une consignment de 3 sacs $\frac{1}{2}$ de minéral d'or.

Poids brut reçu.....	220 livres.
Poids net reçu.....	215 "
Analyse—or.....	1.70 once par tonne.

L'or était mêlé dans le minéral, à de l'arsénopyrite et bien que l'on pût voir de l'or libre à l'œil nu, on a constaté qu'il n'était pas traitable sans grillage.

On a fait des essais pour récupérer la teneur en or des minerais par amalgamation, par concentration sur table et flottage et par cyanuration du tailing de la table.

On a d'abord broyé le minéral pour le passer dans un 40-maillles, on l'a échantillonné et l'on a obtenu l'analyse ci-dessus de 1.70 once à la tonne. On a gardé une partie de cet échantillon pour en faire un essai au flottage.

Amalgamation.—L'échantillon mis à part, on a passé à la batée, pour en récupérer l'or libre, le minéral fut broyé pour traverser un 40-maillles. L'opération fut répétée pour voir si l'on pouvait encore retirer de l'or par ce moyen.

Tailing après la 1ère amalgamation—1.20 once d'or par tonne.

Tailing après la 2e amalgamation—1.13 once d'or par tonne.

Récupération par l'amalgamation—33.5 pour cent d'or.

Concentration sur table.—Les tailings des essais d'amalgamation furent concentrés sur une table Overstrom avec les résultats suivants :

Pesanteur de la pulpe sur la table..	200 livres.
Analyse—or..	1.13 once.
Teneur—or..	0.113 d'once.
Concentré obtenu..	17 livres.
Analyse—or..	7.15 onces.
Teneur—or..	0.0608 d'once.
Récupération de la teneur en or..	53.8 pour cent.
Mixte obtenu..	74 livres.
Analyse—or..	0.74 once.
Teneur—or..	0.0274 d'once.
Pourcentage des teneurs en or..	24.3 pour cent.
Tailing obtenu..	54 livres.
Analyse—or..	0.34 once.
Teneur—or..	0.0092 d'once.
Pourcentage des teneurs en or..	8.1 pour cent.
Perte dans les slimes..	55 livres.
Analyse—or..	0.57 d'once.
Teneur—or..	0.0156 d'once.
Pourcentage des teneurs en or..	13.8 pour cent.

En tablant sur une récupération de 70 pour cent des teneurs en or dans le mixte avec le concentré lorsque le mixte repasse par les phases régulières du traitement, la récupération sur la table de concentration serait de 70.8 pour cent. Cela laisserait 29.2 pour cent des teneurs en or dans les slimes et les tailings de la table. La perte dans les slimes sur la table de concentration ne serait pas une perte si l'on traitait ensuite par cyanuration.

Concentration par flottage.—On a pris pour cet essai un échantillon du minerai brut broyé pour passer à travers 40-maillles et l'on a fait la concentration sur la machine pneumatique de Callow.

Minerai utilisé..	1,000 grammes.
Huile employée..	2 livres par tonne de mélange.
	10 pour cent de goudron.
	50 pour cent de créosote de goudron.
	40 pour cent d'huile de bois franc F.P.L. n° 26.
Concentré obtenu..	151 grammes.
Analyse—or..	7.54 onces à la tonne.
Teneur—or..	11.3854 grammes-onces.
Récupération des teneurs en or..	67.0 pour cent.
Mixte obtenu..	77 grammes.
Analyse—or..	1.06 once à la tonne.
Teneur—or..	0.8162 grammes-onces.
Pourcentage des teneurs en or..	4.8 pour cent.
Tailing obtenu..	772 grammes.
Analyse—or..	0.62 onces à la tonne.
Teneur—or..	4.7864 grammes-onces.
Pourcentage des teneurs en or..	28.2 pour cent.

En calculant que 70 pour 100 de la teneur en or du mixte est récupéré avec le concentré, dans la pratique, la récupération par flottage serait de 70.4 pour 100. Cela laisserait 29.6 pour 100 de la teneur en or dans le tailing qu'il faudrait cyanurer. Un broyage plus fin donnerait, sans, doute une meilleure récupération avec ce procédé.

Cyanuration.— On a fait des essais sur le mixte et le tailing de la table. Un échantillon de chacun de ces produits a été broyé pour passer dans un 100 mailles.

Mixtes—Analyse—or..	0.76 onces à la tonne.
Quantité de mixte prise..	200 grammes.
Quantité de solution employée..	1,000 c.c.
Force de la solution employée..	0.15 pour cent.
Chaux ajoutée..	1 gramme.
Durée de l'agitation..	12 heures.
Analyse du tailing..	0.26 onces à la tonne

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Récupération des teneurs en or dans le mixte..	65 pour cent.
Consommation de cyanure..	2.5 livres à la tonne.
Tailing—Analyse—or:	0.34 onces à la tonne.
Quantité de tailing prise..	200 grammes.
Quantité de solution employée..	1,000 c.c.
Force de la solution employée..	0.15 pour cent.
Chaux ajoutée..	1 gramme.
Durée de l'agitation..	12 heures.
Analyse du tailing..	0.02 onces à la tonne.
Récupération des teneurs en or dans le tailing de la table..	94 pour cent.
Consommation de cyanure..	0.5 livres par tonne.

On remarquera que le mixte de la table donne une faible extraction mais que le tailing de la table donne une forte récupération. Avec cette catégorie de minerai le mixte exige une forte consommation de cyanure mais le tailing en prend peu. La faible teneur donnée à l'extraction et la forte consommation de cyanure exigée par le mixte sont dues à l'arséniopyrite qui reste dans ce produit. On a fait l'essai du mixte pour déterminer ce point.

Conclusions. — Pour ce minerai, on ne devrait pas avoir recours à l'amalgamation. On aurait de la difficulté à tenir les plaques nettes et cela, avec la perte de mercure, rendrait ce procédé trop coûteux.

La concentration sur table et le cyanuration du tailing de la table semble être la meilleure manière de procéder avec un minerai de cette catégorie. On devrait obtenir, des concentrés de la table, une récupération de 70 pour 100 des teneurs en or du minerai. En cyanurant le taling de la table, on devrait obtenir une nouvelle récupération de $30 \times 94 \div 100 = 28.2$ pour 100 des teneurs en or du minerai, ce qui ferait une récupération de 98 pour 100 de la teneur en or.

La concentration sur table et la cyanuration du tailing de flottage seraient également de bons moyens, n'était la difficulté qu'on peut avoir à cyanurer les tailings de flottage.

Essai n° 90.

CONCENTRÉS DE SCHEELITE DU YUKON.

Nous avons reçu de Frank W. Canton, le 16 février 1918, une consignation de trois sacs de concentrés de scheelite. Cette consignation nous est venue par l'intermédiaire de M. G. D. Mackenzie, commissaire de l'or du Yukon.

Poids brut du concentré reçu..	354 livres.
Poids net du concentré reçu..	350 "
Analyse—WO ₃	69.50 pour cent.
Au..	3.98 onces.
Teneur — WO ₃	243.25 livres.
Au..	0.6965 d'once.

On a amalgamé ce concentré pour en extraire l'or libre. On a trouvé qu'une partie de l'or était libre mais que l'autre tenait encore aux grains de quartz contenus dans le scheelite.

Poids après amalgamation..	343.5 livres.
Analyse—WO ₃	70.88 pour cent.
Au..	1.91 once.
Teneur — WO ₃	243.47 livres.
Au..	0.328 d'once.
Lingot récupéré..	0.237 d'once.

Pour faire une nouvelle récupération de la teneur en or, il faudrait broyer le concentré pour dégager l'or du quartz. La perte de scheelite représenterait plus que la récupération d'or, de sorte qu'on ne s'en est pas occupé. Il ne serait pas possible d'opérer une séparation par concentration à l'eau, car l'or collé à des parcelles de quartz a la même pesanteur que le scheelite.

Essai n° 91.

TAILINGS DE MOLYBDÉNITE D'UNE USINE DE HULL.

Le 31 mai 1918, nous avons reçu de la *Wood Molybdenite Co.*, d'Ottawa, Ont., un wagon de tailings de molybdénite provenant de l'établissement de la *Canadian Wood Molybdenite Co.*, à Hull.

Poids brut	59,026 livres.
Humidité	5.66 pour cent.
Poids net, matière sèche	55,685 livres.
Analyse—MoS ₂	0.55 pour cent
MoO ₃	0.04 "
Teneur — MoS ₂	306.27 livres.

Ce chargement a passé par les phases régulières du traitement de la molybdénite, comme suit:

On l'a d'abord pesé, on a pris un échantillon d'humidité et on l'a envoyé au broyeur à boulets en passant par un échantillonneur Vezin où l'échantillon massique régulier a été enlevé. Du broyeur à boulets, la pulpe est allée dans un tamis Callow muni d'un 45 mailles, le fin allant au bac de flottage et le refus étant retourné au broyeur à boulets.

Mélange d'huile utilisé—25%	Huile de pin n° 5.
25%	Créosote légère de bois franc n° 25
	F.P.L.
25%	Huile de pétrole.

On a employé 1 livre et $\frac{1}{2}$ de ce mélange par tonne.

Concentré obtenu	129 livres.
Analyse—MoS ₂	41.27 pour cent.
Teneur — MoS ₂	53.24 livres.
Récupération de—MoS ₂	17.4 pour cent.
Tailing au rebut	55,556 livres.
Analyse des échantillons du tailing	0.45% MoS ₂
Analyse calculée du tailing	0.455% MoS ₂
Teneur — MoS ₂	253.03 livres.
Perte des teneurs en MoS ₂	82.6 pour cent.

Conclusion. — Le tailing fut désastreusement oxydé et le flottage s'est très mal fait à cause de sels en solution. La flottabilité des paillettes a été détruite, partie par l'oxydation et partie par la dessiccation antérieure du minerai. Ce sont là les causes principales de la faible teneur à l'extraction et de l'infériorité du concentré.

Afin de préparer les tailings pour la concentration, il faut les laver parfaitement pour enlever les sels qui se mêlent en solution, les épaissir et les rebroyer dans un broyeur tubulaire pour nettoyer les paillettes, de manière à ce que l'huile y adhère. Elles sont alors prêtes pour le flottage.

Essai n° 92.

MINERAI DE MOLYBDÉNITE DE LOON-LAKE, ONT.

Le 2 juillet 1919, nous avons reçu de J. A. Johnston, de Loon-Lake, Ont., un échantillon de minerai de molybdénite.

La molybdénite était en paillettes dans une gangue de quartz et de felspath, pratiquement libre d'autres sulfures, mais contenant une faible quantité de mica.

Poids net du minerai reçu	502 livres.
Analyse—MoS ₂	2.14 pour cent.
MoO ₃	0.10 "
Teneur — MoS ₂	10.7428 livres.
MoO ₃	0.502 "

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

On a fait des essais sur les appareils de flottage du laboratoire pour déterminer la facilité de concentration du minerai.

Les huiles dont on s'est servies dans chaque cas sont 1 livre d'huile de pin n° 5 et l'ouverture .0116" pour chaque essai.

Les huiles dont on s'est servi dans chaque cas sont 1 livre d'huile de pin n° 5 et 2 livres de pétrole par tonne de minerai.

On a agité chaque quantité d'essai dix minutes dans un broyeur à galets pour obtenir un mélange de l'huile, de l'eau et du minerai.

Sur la quantité n° 1, on n'a analysé que le tailing, lequel a donné 0.29 pour cent MoS₂.

Sur la quantité n° 2, on n'a analysé que le tailing qui a donné 0.19% MoS₂.

Sur la quantité n° 3, on a pesé et échantillonné tous les produits avec le résultat suivant:

Concentré obtenu.....	21 grammes.
Analyse—MoS ₂	85.70 pour cent.
Teneur — MoS ₂	17.9970 grammes.
Récupération de MoS ₂	90.1 pour cent.
Mixte obtenu.....	23 grammes.
Analyse—MoS ₂	2.77 pour cent.
Teneur — MoS ₂	0.6371 grammes.
Pourcentage des teneurs en MoS ₂	3.2 pour cent.
Tailing obtenu.....	956 gramems.
Analyse—MoS ₂	0.14 pour cent.
Teneur — MoS ₂	1.3384 grammes .
Perte des teneurs en MoS ₂	6.7 pour cent.

En tablant sur une récupération de 70% des teneurs en MoS₂ dans le mixte, la récupération totale serait de 92.3% de la teneur du minerai brut.

Conclusion.—Les résultats qui précèdent ont prouvé que ce minerai pouvait se concentrer facilement. Les essais au laboratoire indiquent un concentré de 85.70% de MoS₂ et une récupération de 92.3% des teneurs en MoS₂. Dans la pratique on devrait obtenir de meilleurs résultats. Avec un minerai de cette sorte on peut s'attendre à obtenir un concentré de 90% et une récupération de 95% de la teneur en MoS₂.

Essai N° 93.

Le 30 juin 1918, nous avons reçu de H. Léger, de Campbell's Bay, Qué., une consignment de 9 sacs de minerai de molybdénite.

Poids brut reçu.....	768 livres.
Poids net reçu.....	759 "
Analyse—MoS ₂	1.025 livres.
Teneur — MoS ₂	1.78 "

La molybdénite était en paillettes dans une gangue de pyroxénite. Il y avait très peu de pyrite de fer.

On a fait un essai sur l'appareil de flottage Callow, au laboratoire, pour déterminer la facilité de concentration du minerai par flottage sur l'huile.

On a pris 1,000 grammes du minerai qu'on a broyé pour le passer à travers un 48-maillles, .0116 d'ouverture.

Le mélange d'huile était de ½ livre d'huile de pin n° 5 et 1 livre de pétrole par tonne de minerai.

Les résultats de l'essai furent comme suit:

Produit.	Poids Grammes.	Analyse % MoS ₂	Teneur Grammes MoS ₂	Pourcentage de teneur en MoS ₂ .
Concentré.....	7	88.02	6.1614	70.4
Mixte.....	379	0.41	1.5539	17.8
Tailing.....	614	0.17	1.0438	11.8

9 GEORGE V, A. 1919

Conclusion.—On a trouvé que le minerai était idéal pour la concentration par cette méthode. Contenant très peu de pyrite de fer, il peut facilement donner un concentré de haute teneur. Sur la machine à essayer, on a fait un concentré de 88.02 pour cent de MoS_2 et, dans la pratique, on devrait en faire un meilleur. L'essai ci-dessus indique qu'on peut obtenir une bonne récupération. En calculant une récupération de 70% de la teneur dans les mixtes, la récupération totale serait de 82.9% de la teneur en MoS_2 du minerai brut.

Essai N° 94.

Le 17 juin 1918, nous avons reçu de W. F. C. Parsons, de Bathurst, N.-B., deux échantillons de minerai de manganèse.

Ces échantillons, marqués n° 1 et n° 2, contenaient de la pyrolusite finement cristalline, dans une gangue d'ardoise rougeâtre.

On a fait des essais de concentration sur une table Wilfley, au laboratoire, pour en déterminer la facilité de concentration.

Les deux échantillons ont été broyés pour passer dans un 50-maillles. On a pris 2,000 grammes de l'échantillon n° 1 et 1,000 grammes de l'échantillon n° 2.

L'échantillon n° 1 a donné l'analyse suivante:

Mn. 24.92% Fe. 9.00%

L'échantillon n° 2:

Mn. 16.20% Fe. 8.10%

Les résultats des essais sont indiqués au tableau suivant:

N° de l'échan-	Produit.	Poids gms.	% Mn.	Analyse		Teneur gms. de Mn.	Pourcentage de la teneur en Mn.
				% Fe.	% SiO_2		
1	Concentré.....	589	41.97	10.0	17.15	247.20	49.6
	Mixte, n° 1.....	61	25.82	11.6	.....	15.75	3.2
	Mixte, n° 2.....	179	12.72	11.7	.....	22.77	4.6
	Tailings.....	568	5.51	.....	.....	31.30	6.3
	Perte dans les slimes.....	603	30.08	.....	.....	181.33	36.4
	Totaux et moyennes...	2,000	24.92	9.0	.....	498.40	100.1
2	Concentré.....	98	48.35	7.1	9.20	47.38	29.3
	Mixte.....	39	30.76	.....	.....	12.00	7.4
	Tailing.....	526	9.33	.....	.....	49.08	30.3
	Pertes dans les slimes.....	337	15.90	.....	.....	53.54	33.0
		Totaux et moyennes...	1,000	16.20	8.1	162.00	100.0

Conclusion.—D'après les résultats qui précèdent, la concentration de ce minerai, dans la pratique, donnerait, pour un concentré de manganèse de 40%, une récupération de 50% à 60% de la teneur en manganèse et, pour un concentré de manganèse avoisinant 50%, une récupération de 30 à 40% de la teneur en manganèse.

Essai N° 95.

Nous avons reçu de la *Tivani Electric Steel Co.*, de Belleville, Ont., deux consignations de scories de ferromolybdène, l'une le 6 mai, l'autre le 10 mai 1918.

Ces scories provenaient de la réduction de concentrés de molybdénite en ferromolybdène, au four électrique.

On a fait l'essai pour concentrer les pastilles de ferromolybdène qu'on lançait dans les scories et les récupérer comme concentré.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Pour faire cela il fallait broyer les scories de manière à dégager le ferromolybdène et le concentrer sur table pour le récupérer.

Les teneurs en molybdène des scories qui n'étaient pas sous forme de métal n'ont pas pu être récupérées par ce procédé.

Scories reçues—Envoi n° 2.	62,745 livres.
Envoi n° 3.	14,095 "
Total.	76,840 "
Humidité—3.00%	2,205 "
Poids net, matière sèche.	74,535 "
Analyse—Total de Mo.	4.22 pour cent.
Mo comme MoO ₃	0.30 "
Mo comme ferro.	3.92 "
Teneur—Total de Mo.	3,145.3770 livres.
Mo comme MoO ₃	223.6050 "
Mo comme ferro.	2,921.7720 "

Voici un diagramme de traitement indiquant la suite des opérations:—

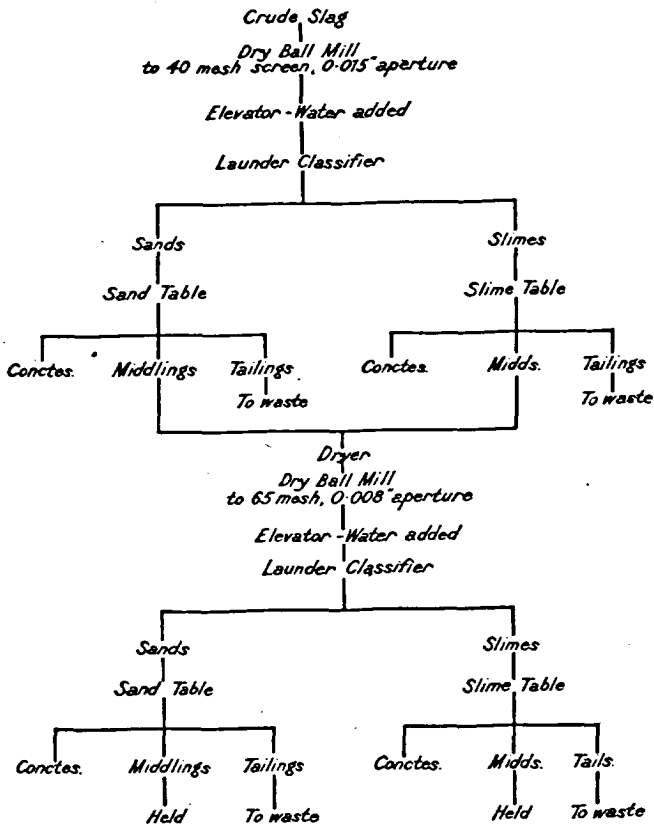


Fig. 6.—Diagramme de traitement indiquant la manière de récupérer les teneurs en ferromolybdène des concentrés de scories de molybdène.

Comme ces scories contenaient une quantité de tournures d'acier qui s'y étaient incorporées dans les chantiers de l'expéditeur et que ces tournures ont été broyées et rapportées dans le concentré des tables, il a fallu reconcentrer le concentré pour en enlever le plus possible.

9 GEORGE V, A. 1919

Le tableau suivant contient les résultats de la concentration:—

CONCENTRATION DE SCORIES.

Broyées à 40 mailles, 0.015" d'ouverture.

Produit.	Poids.	Analyse.		Teneur.	Pourcentage
		Total Mo.	Mo comme MoO ₃ .	Total Mo.	Teneurs. Mo.
	Livres.	%	%	Livres.	
Concentré.....	3,192	56.41	.....	1800.5754	57.25
Mixte.....	17,668	3.37	0.44	595.4116	18.93
Tailings.....	53,675	1.48	0.37	749.3900	23.82
Totaux et moyennes.....	74,535	4.22	0.30	3145.3770	100.00

CONCENTRATION DES MIXTES.

Broyés à 65 mailles, 0.008" d'ouverture.

Concentré.....	775	45.00	.....	348.4908	11.08
Mixte.....	130.5	31.22	.....	40.7421	1.30
Tailings.....	16762.5	1.23	0.24	206.1788	6.25
Totaux et moyennes.....	17668	3.37	0.44	595.4116	18.93

RECONCENTRATION DU CONCENTRÉ.

Pour enlever les tournures de fer broyées avec les scories.

Concentrés.....	3374	63.18	.....	2131.6932	67.77
Mixte.....	306	31.22	.....	95.5332	3.03
Tailings.....	287	24.00	.....	68.8800	6.55
Totaux et moyennes.....	3967	57.89	.....	2296.1064	72.99

SOMMAIRE DES PRODUITS RECUPÉRÉS.

Produit.	Poids.	Analyse.			Contenu.	Récupération des Teneurs.
		Mo.	C.	S.	Mo.	
	Livres.	%	%	%	Livres.	Mo.
Concentré.....	3,374	63.18	2.90	0.901	2131.6932	67.77
Mixtes.....	436.5	31.22	.....	.....	136.2753	4.33
Tailings.....	287	24.00	.....	.....	68.8800	2.19

Récupération réelle du total des teneurs en molybdène dans les scories..... 74.29 pour cent.
 Les teneurs en MoO₃ a été complètement perdues dans le tailing.....
 Récupération de ferromolybdène dans les scories .. 79.97 pour cent.

Essai N° 96.

Le 14 juin 1918, nous avons reçu du Dr Hayes, de la Commission géologique, deux échantillons de minerai de manganèse. Ces échantillons provenaient de la ferme de Mme Geo. Harrington, de Gowland Mountain, N.-B.

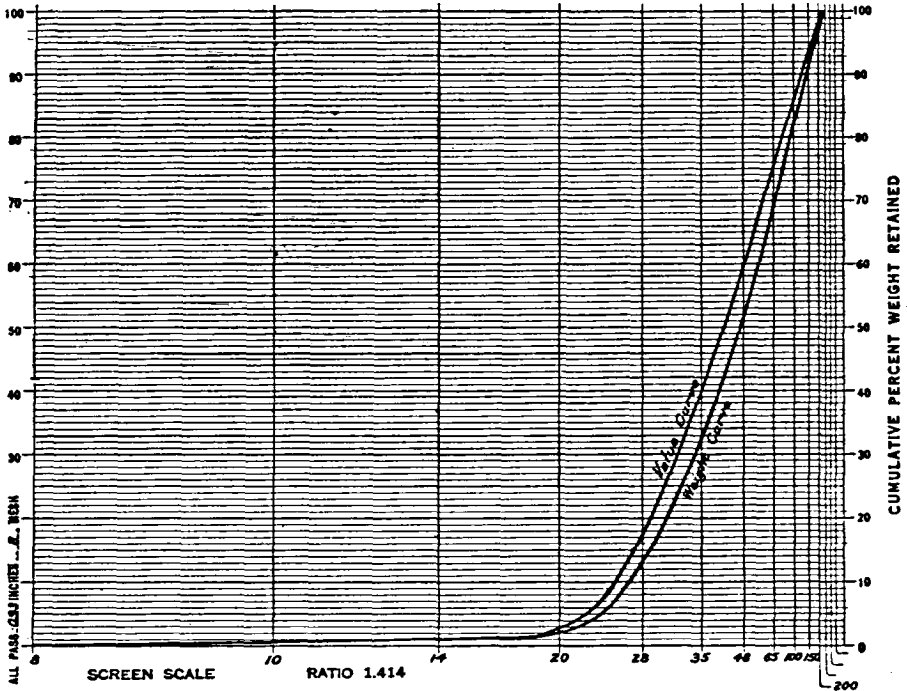
L'échantillon marqué "A" était de première classe et a donné l'analyse suivante:—

Mn. 50.62% Fe. 0.30% SiO₂. 15.00%

L'échantillon marqué "B" était de qualité inférieure et donna l'analyse suivante:

Mn. 24.69% Fe. 3.00%

Cumulative Direct Diagram of Screen Analysis on Sample of *Hull Tailings (O.E. Wood)*
 Name *W. B. Timm* Date *June 17th 1918.*



Indiquez le calibre et aussi le premier tamis sur lequel la matière est retenue.	Coefficient de l'échelle des tamis 1.414										Pour cent cumulatif des valeurs en MoS ₂ .
	Ouvertures.		Mailles.	Diamètre du fil en pouces.	Poids de l'échan. en grammes.	Pour-cent.	Pour-cent de poids cumulatif.	Analyse % MoS ₂ .	Contenu en grammes.	% des valeurs en MoS ₂ .	
	Pouces.	Milli-mètres.									
.....	1-050	26-67		.149							
.....	.742	18-85		.135							
.....	.525	13-33		.105							
.....	.371	9-423		.902							
.....	.263	6-680	3	.070							
.....	.185	4-699	4	.056							
.....	.131	3-327	6	.036							
Tous au travers...	.093	2-362	8	.032							
.....	.065	1-651	10	.035							
.....	.046	1-168	14	.025	32	1-2	1-2	1-12	0-60	2-8	2-9
.....	.0328	.833	20	.0172	22	0-9	-2-1				
.....	.0232	.589	28	.0125	280	10-9	13-0	1-12	3-14	14-4	17-3
.....	.0164	.417	35	.0122	506	19-8	32-8	0-97	4-91	22-6	39-9
.....	.0116	.295	45	.0092	487	19-0	51-8	0-86	4-19	19-3	59-2
.....	.0082	.208	65	.0072	398	15-6	67-4	0-84	3-34	15-4	74-6
.....	.0058	.147	100	.0042	374	14-6	82-0				
.....	.0014	.104	150	.0026	200	7-8	89-8	0-66	5-50	25-4	25-4
.....	.0029	.074	200	.0021	116	4-6	91-4				
Passés.....*	.0029	.074	200	.0021	144	5-6	5-6				
Totaux.....					2559	100-0		0-85	21-68	100-0	

Diagramme IX.

Poids du tailing utilisé pour chaque essai—1,000 grammes.

Mélange d'huile dans chaque cas— $\frac{1}{2}$ livre d'huile de pin et 1 livre de pétrole.

Essai n°	Traitement du tailing avant la concentration.	Finesse du broyage.	Concentrés.				Mixtes.				Tailings.				Récupération totale, tablant sur 70 p. 100 des teneurs en mixtes récupérés.
			Poids en gms.	Analyses MoS ₂ .	Contenu MoS ₂ .	Pourcentage MoS ₂ .	Poids.	Analyses MoS ₂ .	Contenu MoS ₂ .	Pourcentage MoS ₂ .	Poids.	Analyses MoS ₂ .	Contenu MoS ₂ .	Pourcentage MoS ₂ .	
			Grammes.	Pourcent.	Grammes.	Teneur.	Grammes.	Pourcent.	Grammes.	Teneur.	Grammes.	Pourcent.	Grammes.	Teneur.	
1	Tailing non lavé.....	48	5.8	71.07	4.12	48.2	217	1.08	2.34	27.4	772.2	0.27	2.08	24.4	67.4
2	Tailing non lavé.....	65	5.0	61.08	3.05	37.2	223	1.41	3.14	38.3	772.0	0.26	2.01	24.5	64.0
3	Lavé 15 min., décanté, séché et broyé.....	48	3.5	85.53	2.99	37.9	163	1.79	2.92	36.9	833.5	0.24	2.00	25.3	63.7
4	Lavé 15 m., décanté, séché et broyé.....	48	5.6	86.70	4.80	58.9	191	1.62	3.09	37.5	803.4	0.16	1.29	15.6	85.1
5	Même que le n° 4, mais broyé à une finesse de.....	65	4.6	65.60	3.02	37.1	202	1.47	2.97	36.5	793.4	0.27	2.14	26.4	62.6
6	3 lavages de 15 min. chacun, décanté après chaque lavage, finalement séché et broyé à une finesse de.....	48	12.7	38.80	4.29	43.5	193	1.16	2.24	22.7	794.3	0.42	3.34	33.8	59.4
7	Même que le n° 6, mais broyé à une finesse de.....	65	6.7	38.16	2.56	32.2	304	1.02	3.10	39.1	689.3	0.33	2.27	28.7	59.6

26a-101

Essai N° 98.

On a reçu deux envois de minerai de fer titanifère de la part du Dr. Goodwin, de Kingston, Ont., qui nous en expédia un le 21 mars 1918 et l'autre le 26 mars 1918.

Envoi n° 1.....	2 sacs.
Poids brut.....	125 livres.
Analyse—Fe.....	46.23 pour cent.
TiO ₂	27.56 "
Envoi n° 2.....	2 sacs.
Poids brut.....	150 livres.
Analyse—Fe.....	46.63 "
TiO ₂	28.51 "

On a fait des essais sur ces deux envois dans le but de séparer le fer du titanium. Les résultats obtenus ne furent guère satisfaisants, indiquant qu'il était presque impossible de séparer ainsi le minerai par des moyens mécaniques. Les tableaux suivants indiquent ces résultats:—

Essai n° I.—Séparation au moyen d'un aimant en forme de fer à cheval recouvert de son fourreau et enfoncé sous l'eau.

Maille.	Poids du minerai en grms.	Produit.	Poids du produit en grms.	Analyse.	
				% Fe.	% TiO ₂
20	2,000	Magnétique.....	790	50.05	24.40
		Non-magnétique.....	186	32.29	40.15
38	1,000	Magnétique.....	154	50.45	24.20
		Non-magnétique.....	47	31.86	39.75
80	1,000	Magnétique.....	161	49.60	25.20
		Non-magnétique.....	38	33.05	33.35
150	1,000	Magnétique.....	159	49.38	32.08
		Non-magnétique.....	41	25.22	35.80

Essai n° II.—Séparation au moyen de la concentration par eau sur table à sable après le broyage à une finesse de 30 mailles.

Produit.	Poids en livres.	Analyse.	
		% Fe.	% TiO ₂
Concentré.....	82.0	46.30	29.67
Mixte.....	16.0	42.26	24.20
Tailing.....	4.0	35.79	24.00

Essai n° III.—Séparation magnétique (à l'eau) par le séparateur magnétique de Ullrich, après broyage à 35 mailles.

Produit.	Poids en livres.	Analyse.	
		% Fe.	% TiO ₂
Anneau No. 1.....	27.5	50.95	22.93
“ No. 2.....	5.5	50.35	23.44
“ No. 3.....	2.0	48.22	27.65
“ Mo. 4.....	6.5	29.72	44.24
Mixte.....	0.5	31.44	35.36
Tailing.....	4.0	30.43	34.75

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Essai N° 99.

Le 15 juillet 1918, on a reçu un envoi de minerai de molybdénite de la "Wood Molybdenite Company" d'Ottawa, Ont. Cet envoi nous était expédié de Masham, P.Q., et se composait de 18 bidons:

Poids brut.....	2,085.0 livres.
Poids net.....	1,968.5 "
Analyse—MoS ₂	1.97 pour cent.
Contenu—MoS ₂	38.78 livres.

La molybdénite du minerai était à l'état de paillettes mélangés dans une épaisse gangue de sulfure composée de pyrrhotine et de pyrite de fer avec un peu de pyroxénite. La majeure partie du minerai se composait de sulfures purs; on y a constaté des traces d'arsenic.

On a fait des essais au moyen des appareils de flottage de laboratoire en vue d'établir jusqu'à quel point ce minerai pouvait se prêter à la concentration au moyen du flottage sur huile.

Le tableau suivant donne les résultats de ces essais:

Essai No.	Machine utilisée.	Poids du minerai utilisé.	Mélange d'huile.		Minerai broyé à	Concentrés.			
			Huile de pin par tonne.	Pétrole par tonne.		Poids.	Analyse, pour cent des valeurs.		
							Grammes	% MoS ₂	Grammes MoS ₂
1	Callow.	1,000	1	1	48	9.0	81.50	7.34	41.9
2	Janney.	1,000	1	1	48	24.0	23.86	5.73	33.6
3	Callow.	1,000	1	2	48	7.5	67.69	5.08	28.8
4	Callow.	1,000	1	2	65	11.0	53.13	5.84	35.8

Mixtes.				Tailings.				Récupération totale en tablant sur 70 p 100 MoS ₂ dans le mixte récupéré
Poids		Analyse, pour cent des teneurs.		Poids.		Analyse, pour cent des teneurs.		
Grammes.	MoS ₂	Grammes MoS ₂	MoS ₂	Grammes	% MoS ₂	Grammes MoS ₂	MoS ₂	
94	5.93	5.57	31.9	897	0.51	4.57	26.2	64.2
183	4.49	8.22	48.3	793	0.39	3.09	18.1	67.4
178	4.93	8.78	49.6	814.5	0.47	0.47	21.6	63.5
186	3.69	6.86	42.1	803	0.45	3.61	22.1	65.3

Conclusions.—Les résultats de flottage obtenus par les essais de ce minerai ne sont pas satisfaisants. À l'œil nu les tailings semblent être propres, mais après un examen fait au microscope on a constaté qu'ils contenaient de la molybdénite dans les pyrites. Le broyage fin ne semble pas aider d'une manière sensible la concentration comme nous le démontre d'ailleurs l'essai n° 4.

Essai N° 100.

Le 6 septembre 1918 on a reçu de M. le député O. Turgeon, de Bathurst, N.-B., un envoi de 25 livres contenant des échantillons de minerai de manganèse.

En examinant ce minerai on a constaté qu'il contenait de la pyrolusite finement cristallisée dans une gangue de quartz et d'argile de couleur rouge.

9 GEORGE V, A. 1919

On a broyé les échantillons à une finesse de 50 mailles et on les a préparés pour l'analyse:

Analyse—Manganèse—Mn.	23.27 pour cent.
Fer—Fe.	5.11 "
Silice—SiO ₂	53.03 "

On a fait un petit essai de concentration en vue d'établir jusqu'à quel point le minerai pouvait se prêter à la concentration.

On a passé sur une table de laboratoire de Wilfley cinq mille grammes de minerai broyé à une finesse de 50 mailles, et on en a pesé le résidu qui a été échantillonné pour l'analyse. Voici les résultats de cet essai:

Concentré obtenu.	1,566 grammes.
Analyse—Mn.	53.13 pour cent.
Fe.	3.06 "
SiO ₂	6.10 "
Teneur — Mn.	832.02 grammes.
Pourcentage des teneurs en Mn.	71.5 per cent.
Mixte obtenu.	85 grammes.
Analyse—Mn.	35.41 pour cent.
Fe.	6.76 "
SiO ₂	30.54 "
Teneur — Mn.	30.10 grammes.
Pourcentage des teneurs en Mn.	2.6 pour cent.
Tailing obtenu.	2,319 grammes.
Analyse—Mn.	8.58 pour cent.
Fe.	3.18 "
SiO ₂	79.91 "
Teneur — Mn.	198.97 grammes.
Pourcentage des teneurs en Mn.	17.1 pour cent.
Perte dans les slimes.	1,030 grammes.
Analyse—Mn.	9.94 pour cent.
Teneur — Mn.	102.42 grammes.
Pourcentage des teneurs en Mn.	8.8 pour cent.

Conclusion.—On remarquera d'après les résultats ci-dessus qu'on a obtenu un concentré de 53.13 pour cent de manganèse avec une récupération de 71.5 pour cent de teneurs en manganèse, et que le mixte accusait 35.41 de manganèse représentant un pourcentage de 2.6 des teneurs en manganèse dans ce minerai.

Ces résultats sont exceptionnellement bons pour un minerai de manganèse. Cependant, le minerai était de première qualité et le degré de récupération obtenu serait nécessairement conforme à la qualité du minerai, c'est-à-dire qu'avec un minerai de la catégorie portant 15 pour cent de manganèse, on ne peut s'attendre qu'à une récupération de 50 pour cent des teneurs en manganèse.

Le concentré obtenu est un produit chimique vu que le fer et la silice sont au-dessous de la limite. Si le minerai accuse 15 pour cent de manganèse ou à peu près, il ne serait guère possible en pratique d'obtenir un produit de cette qualité supérieure, mais on pourrait en définitive produire un composé métallurgique de 45 à 48 pour cent que l'on pourrait utiliser pour la réduction au ferro-manganèse.

Essai N° 101.

Le 28 août on a reçu de Geo. A. Cameron, de Eurcka, N.-E., un envoi de minerai de scheelite.

Cet envoi se composait de vingt et un sacs de minerai.

Poids brut.	1.075 livres.
Poids net.	1.067 "
Poids de l'échantillon.	4 "
Poids net du minerai traité.	1.063 "
Analyse—WO ₃	40.47 pour cent.
As.	4.06 "
MoS ₂	néant.
Au.	"
Ag.	"
Pt.	"
Teneur — WO ₃	430.1961 livres.
As.	32.5278 "

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

La scheelite se trouve dans une gangue de quartz en compagnie d'une faible quantité de pyrite et d'arséniopyrite.

On a fait des essais de ce minerai en vue de le rendre utilisable comme produit commercial et propre à la réduction en ferro-tungstène dans un four électrique.

On a broyé le minerai à une finesse de 20 mailles et puis on l'a échantillonné. On l'a passé ensuite sur une table de concentration, le mixte qui en résultat étant de nouveau broyé à une vitesse de 50 mailles et repassé sur la table. Voici le résultat de cette concentration :

Concentré—poids	644.5 livres.
Analyse— WO_3	64.73 pour cent.
As	4.18 "
Teneur — WO_3	417.1848 livres.
As	26.94 "
Pourcentage des teneurs en WO_3	96.98 pour cent.
Tailing—poids	295 livres.
Analyse— WO_3	1.10 pour cent.
Teneur — WO_3	2.849 livres.
Pourcentage des teneurs en WO_3	0.66 pour cent.
Slimes—poids	50.5 livres.
Analyse— WO_3	17.08 pour cent.
Teneur — WO_3	10.1623 livres.
Pourcentage des teneurs en WO_3	2.36 pour cent.

Conclusion.—De ce minerai on a obtenu un concentré de la catégorie de 64.73 pour cent avec un degré de récupération de près de 97 pour 100 des teneurs en WO_3 ; 3 pour 100 du composé WO_3 étant perdu dans les slimes et dans les tailings.

Le concentré obtenu porte 4.18 pour cent As. sous la forme de l'arséniopyrite. Ceci rendra nécessaire le grillage du concentré en vue d'en éliminer l'arsenic si l'on veut obtenir un produit de première catégorie.

Essai N° 102.

MINERAI DE GRAPHITE DE LACHUTE, P.Q.

Le 9 octobre on a reçu de Thomas H. Rae, de Lachute, un envoi de minerai de graphite pesant environ 300 livres.

En examinant ce minerai on a constaté qu'il était en paillettes assez fines. La gangue se composait de quartz et de grès cristallin. On y a aussi trouvé une petite quantité de pyrite.

On a broyé ce minerai à une finesse de 30 mailles et après l'avoir échantillonné on l'a analysé; l'analyse a donné 15.00 pour cent de carbone.

On a fait une série d'essais au moyen de l'appareil pneumatique de Callow en vue d'établir jusqu'à quel point ce minerai se prêtait à la concentration par ce procédé.

A cette fin on en a broyé une petite quantité à une finesse de 40 mailles au moyen du broyeur à boulets, puis une autre quantité à une finesse de 30 mailles. On a alors constaté qu'il fallait broyer ce minerai à 30 mailles si l'on voulait libérer les paillettes de la gangue.

Le tableau suivant donne les résultats obtenus par ces essais :

Expérience N°	Poids du minerai en grms.	Analyse— Pour-cent en C.	Teneur grms de C.	Concentrés.											
				+ 80				0-175 mm.—80+115.				-115		0-124 mm.	
				Poids— grms.	Analyse— % en C.	Teneur grammes de C.	Pour-cent des teneurs en C.	Poids— grammes	Analyse— % en C.	Teneur grammes de C.	% des teneurs en C.	Poids— grammes	Analyse— Pour-cent	Teneur grammes en C.	Pour-cent des teneurs en C.
1.	3000	15-0	450	96	92-00	88-32	19-5	189	64-52	121-94	26-9	518	44-60	231-03	51-0
2.	2000	15-0	300	63	93-80	59-09	18-4	81	88-85	71-97	22-4	336	53-60	180-10	55-9
3.	2000	15-0	300	72	90-80	65-38	21-8	109	60-23	65-65	21-9	338	48-00	162-21	54-1
4.	1000	15-0	150	97	62-00	60-14	40-1	97	46-30	44-91	30-0	118	33-30	39-29	26-2
5.	1000	15-0	150	36	94-40	33-98	22-1	38	93-70	35-61	23-2	94	82-30	77-36	50-4
6.	1000	15-0	150	58	89-50	51-91	34-7	38	84-40	32-07	21-4	115	50-45	58-02	38-7

Mixtes					Tailings					Total du Pour-cent dans les mixtes et les tailings.
Total en C.	Teneur de la récupération	Poids en grammes	Analyse— Pour-cent en C.	Teneur grammes de C.	Pour-cent des teneurs en C.	Poids en grammes	Analyse— Pour-cent en C.	Teneur grammes de C.	Pour-cent des teneurs en C.	
97-4	557	1-58	8-80	1-9	1640	0-20	3-28	0-7	2-6
96-7	451	1-70	7-67	2-4	1069	0-28	2-99	0-9	3-3
97-8	331	1-20	3-97	1-3	1150	0-24	2-76	0-9	2-2
96-3	195	2-40	4-68	3-1	493	0-18	0-89	0-6	3-7
95-7	173	2-95	5-10	3-3	659	0-23	1-52	1-0	4-3
94-8	296	2-30	6-81	4-6	493	0-18	0-89	0-6	5-2

Expérience n° 1.— On a d'abord broyé le minerai à 40 mailles; l'huile de pin et le pétrole furent utilisés; après l'avoir soumis au broyeur à galets pendant cinq minutes, on l'a passé au flottage, puis on a rebroyé les concentrés pendant 15 minutes et on les a soumis au flottage.

Expérience n° 2.— On a d'abord broyé le minerai à 40 mailles; l'huile de pin et le pétrole furent utilisés; après l'avoir passé au broyeur à galets pendant 5 minutes, on l'a soumis au procédé de flottage; on a de nouveau broyé les concentrés pendant 20 minutes au moyen d'un broyeur à galets et soumis au flottage, ce qui donna comme résultat un concentré de qualité supérieure dans toutes les sortes à celui de l'expérience n° 1 mais avec une récupération inférieure en teneur de carbone dans les paillettes de haute qualité.

Expérience n° 3.— On a d'abord broyé le minerai à 40 mailles en utilisant l'huile de pin et le pétrole; après l'avoir passé au broyeur à galets pendant cinq minutes on l'a soumis au procédé de flottage; on a de nouveau broyé les concentrés pendant 10 minutes au moyen d'un broyeur à galets et soumis de nouveau au flottage, ce qui donna comme résultat un concentré de qualité un peu inférieure à celle du concentré de l'expérience n° 1, sur les plus grosses sortes, mais obtenant ainsi une récupération de carbone dans les paillettes de qualité supérieure.

Expérience n° 4.— On a d'abord broyé le minerai à 30 mailles en utilisant une petite quantité d'huile claire de créosote n° 25 F.P.L.; après l'avoir broyé pendant deux minutes dans un cylindre à galets en vue d'y opérer le mélange d'huile, on l'a soumis au procédé de flottage; on a ensuite soumis le concentré au flottage sans le broyer de nouveau. On a obtenu comme résultat un concentré de qualité inférieure

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

avec un degré élevé de récupération de teneur en carbone sur les plus grosses sortes. On a fait cet essai en vue d'établir quel serait le résultat sans un second broyage.

Expérience n° 5.—On a d'abord broyé le minerai à 30 mailles en utilisant une petite quantité d'huile claire de créosote n° 25 F.P.L.; après l'avoir broyé pendant cinq minutes dans un cylindre à galets, on l'a soumis au flottage, puis on a broyé de nouveau les concentrés pendant vingt minutes dans un cylindre à galets et on les a soumis au procédé de flottage. Ceci donna comme résultat un concentré de qualité infiniment supérieure, pour toutes les sortes, avec un degré élevé de récupération de la teneur en carbone.

Expérience n° 6.—On a d'abord broyé le minerai à 30 mailles en utilisant une petite quantité d'huile claire de créosote n° 25 F.P.L.; après l'avoir broyé pendant cinq minutes dans un cylindre à galets, on l'a soumis au procédé de flottage; puis en a broyé de nouveau les concentrés pendant dix minutes dans un cylindre à galets et on les a soumis au flottage. Cette opération donna pour résultat un concentré de qualité inférieure à celui de l'expérience n° 5 mais avec un degré de récupération supérieure de la teneur en carbone dans les plus grosses sortes.

Ces essais ont été faits en vue de produire un concentré de qualité aussi élevée que possible et capable de contenir le plus possible dans les grosses sortes.

Résumé.—Le minerai se prête bien au procédé de flottage sur l'huile. Les résultats de l'essai ci-dessus indiquent que 95 pour cent des teneurs en carbone se retrouvent dans les concentrés. Ils indiquent de plus qu'avec une manipulation convenable, 25 pour cent des teneurs en carbone se trouvent dans les paillettes en utilisant le tamis un tamis de 0.175 mm. d'une catégorie supérieure à celle de 90 pour cent, que de 20 à 25 pour 100 des teneurs en carbone se trouvent dans les paillettes en utilisant le tamis de 0.175 mm. et celui de 0.124 mm. d'une catégorie de 90 pour cent, et que de 45 à 50 pour cent des teneurs en carbone se trouvent dans les paillettes si l'on utilise le tamis de 0.125 mm. dans le cas de la catégorie d'au delà de 80 pour cent.

La somme d'huile consommée est très limitée, variant de une à deux livres par tonne de minerai.

Les paillettes dans ce minerai sont très minces et de qualité supérieur; elles se prêtent bien au flottage si l'on y ajoute un peu d'huile.

Essai N° 103.

Le 10 octobre 1918, on a reçu de la Jas. H. Mason Smelting Co., de Toronto, Ont., un envoi de 50 livres de minerai de graphite.

Dans ce minerai le graphite se présente sous la forme de paillettes à forme grossière dans une gangue de quartz et de grès cristallin.

On a broyé le minerai à 30 mailles; on l'a échantillonné puis soumis à l'analyse qui a indiqué la présence de 2.37 pour cent de carbone.

On a aussi fait des essais en vue d'établir au moyen de l'appareil à essais de Callow si ce minerai se prêtait de quelque façon à la concentration.

Expérience n° 1.—Cet essai a été fait sur 4,000 grammes de minerai. On l'a d'abord broyé dans un cylindre à galets pendant cinq minutes en y ajoutant un peu d'huile de pin et de pétrole. On a ensuite procédé au flottage dans un appareil d'essai, puis on a broyé de nouveau les concentrés pendant 10 minutes dans un cylindre à galets et de nouveau soumis au procédé de flottage.

9 GEORGE V, A. 1919

Concentré+80 mailles..	26 grammes.
Analyse—C..	87.65 pour cent.
Teneur—C..	22.79 grammes.
Récupération des teneurs en C..	26.2 pour cent.
Concentré—80+115 mailles..	31 grammes.
Analyse—C..	66.60 pour cent.
Teneur—C..	20.65 grammes.
Récupération des teneurs en C..	23.8 pour cent.
Concentré—115 mailles..	58 grammes.
Analyse—C..	65.45 pour cent.
Teneur—C..	37.86 grammes.
Récupération des valeurs en C..	43.6 pour cent.
Mixte..	44 grammes.
Analyse—C..	3.00 pour cent.
Teneur—C..	1.32 grammes.
Pourcentage des teneurs en C..	1.6 pour cent.
Tailing..	3,841 grammes.
Analyse—C..	0.11 pour cent.
Teneur—C..	4.23 grammes.
Pourcentage des teneurs en C..	4.8 pour cent.
Récupération totale dans le concentré..	93.6 "
Pourcentage des teneurs dans le mixte et le tailing..	6.4 "

Expérience n° 2.—Cet essai a été fait sur 2,000 grammes de minerai. On a d'abord broyé ce minerai dans un cylindre à galets pendant cinq minutes dans le cylindre à galets et on l'a soumis de nouveau au procédé de flottage.

Concentré+80 mailles..	32 grammes.
Analyse—C..	82.70 pour cent.
Teneur—C..	26.46 grammes.
Récupération des teneurs en C..	50.4 pour cent.
Concentré—80+115 mailles..	12 grammes.
Analyse—C..	74.50 pour cent.
Teneur—C..	8.94 pour cent.
Récupération des teneurs en C..	17.0 pour cent.
Concentré—115 mailles..	21 grammes.
Analyse—C..	69.00 pour cent.
Teneur—C..	14.49 grammes.
Récupération des valeurs en C..	27.6 pour cent.
Mixte..	60 grammes.
Analyse—C..	1.80 pour cent.
Teneur—C..	1.03 grammes.
Pourcentage des teneurs en C..	2.1 pour cent.
Tailing..	1,875 grammes.
Analyse—C..	0.08 pour cent.
Teneur—C..	1.50 grammes.
Pourcentage des teneurs en C..	2.9 pour cent.
Récupération totale dans le concentré..	95.0 "
Pourcentage des teneurs dans le mixte et le tailing..	5.0 "

Résumé.—Le minerai se prête bien à la concentration au moyen du procédé de flottage sur huile. On peut obtenir ainsi dans les concentrés une récupération de 90 pour cent des teneurs en carbone. On devrait pouvoir obtenir un graphite en paillettes de 90 pour cent de carbone dans les grosses sortes avec un pourcentage de 65 à 70 dans les matières fines. Il ne s'agit que de savoir de quelle manière l'on doit faire le broyage si l'on veut obtenir ceci. La teneur en graphite dans ce minerai est si faible qu'il ne serait guère possible d'en faire un produit marchand.

Essai N° 104.

Le 13 août 1918 on a reçu de D. E. Clindinin, Dawson, T.Y., un envoi de concentrés de sheelite de placer. Cet envoi comprenait 10 sacs ayant un poids brut de 1,301 livres et un poids net de 1,293 livres.

En vue d'en faire l'analyse on en a coupé un échantillon au moyen d'un échantillonneur à riffles de Jones.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Poids net de l'envoi reçu.....	1,293 livres.
Analyse—WO ₃	66.50 pour cent.
Au.....	8.30 onces.
Ag.....	1.20 "
Contenu—WO ₃	859.845 livres.
Au.....	5.367 onces.
Ag.....	0.776 "

On a broyé le concentré au moyen de cylindres jusqu'à une finesse de 40 mailles et les matières métalliques furent retenues sur le tamis. Ces matières métalliques contenaient l'or à l'état brut et représentaient environ 55 pour cent des teneurs en or. Ces matières furent fondues en lingots.

Poids des matières métalliques.....	150 grammes.
Poids du lingot obtenu.....	3.12 onces.

Le concentré de 40 mailles fut échantillonné, pesé et emballé pour être expédié dans les conditions suivantes:

Poids brut.....	1,300 livres.
Poids net.....	1,285 "
Analyse—WO ₃	66.90 pour cent.
Au.....	3.30 onces.
Ag.....	0.18 "
Contenu—WO ₃	859.665 livres.
Au.....	2.12 onces.
Ag.....	0.115 "

On a fait des essais d'amalgamation et de cyanuration sur des échantillons de concentrés broyés au tamis 40 mailles. Les résultats des essais par amalgamation ont été les suivants:

Essai avant l'amalgamation—Au.....	3.30 onces.
Ag.....	0.19 "
Essai après l'amalgamation—Au.....	0.21 "
Ag.....	0.03 "
Extraction des teneurs d'or.....	90.6 pour cent.
Extraction des teneurs d'argent.....	83.3 "

On a fait des essais au cyanure d'échantillons des concentrés, broyés à 40 mailles et broyés à 100 mailles, mais les résultats ont été peu satisfaisants: Sans lavage, les essais des concentrés ont rendu 50% de teneurs aurifères et argentifères avec une très forte consommation de cyanure; au lavage, les concentrés ont rendu 20% de teneurs aurifères pour la matière 40 mailles et 60% pour la matière de 100 mailles, avec faible consommation de cyanure.

Conclusions.—Par les essais précités, on a découvert que les teneurs aurifères et argentifères dans les concentrés avaient la forme de paillettes grossières dont 55% pouvaient être recueillies à l'état métallique en les broyant à 40 mailles alors que 90% des teneurs aurifères et 83% des teneurs argentifères qui restaient pouvaient être récupérés par l'amalgamation.

III

RAPPORT DU LABORATOIRE DE CHIMIE.

II. C. MABEE, *chimiste.*

Les autorités s'occupant des munitions n'ayant cessé de demander du molybdène, on a continué, durant la première partie de 1918, l'échantillonnage et l'examen chimique des minerais et des concentrés de molybdène ainsi que l'échantillonnage et l'analyse du ferro-molybdène et d'autres alliages ferreux. On avait entrepris ces travaux l'année précédente.

9 GEORGE V, A. 1919

Durant l'année, on a reçu, par l'entremise de la Commission canadienne des ressources minérales, une grande quantité d'échantillons de minerais et de minéraux de divers endroits du Dominion. Comme plusieurs de ces échantillons exigeaient une analyse plus ou moins complète, nos chimistes ont consacré une grande partie de leur temps à ce travail. A la fin de l'année, la Commission nous a fait expédier environ 125 échantillons de sables aurifères et platinifères provenant de la rivière Tulameen, du Potato Creek et d'autres districts de la Colombie britannique. Les résultats des essais de ces échantillons n'étaient pas encore connus à la fin de l'exercice et, par conséquent, ne sont pas compris dans ce rapport.

Dans les laboratoires de métallurgie et de préparation mécanique du minerai, on a fait pendant l'année un grand nombre d'essais parmi lesquels il faut inclure les essais de la quantité ordinaire d'échantillons et le nombre ordinaire d'analyses chimiques.

Le nombre total d'échantillons soumis à l'analyse a été de 1,240. Pour plus de commodité, on les a classifiés comme suit en ajoutant à la plupart le résultat de l'analyse chimique faite dans chaque cas.

Barytine, 1 échantillon,

a donné: sulfate de baryum, silice, nickel et cobalt.

Chromite, 2 échantillons,

ont donné: oxyde chromique, cuivre, nickel et cobalt.

Cuivre, 21 échantillons,

ont donné: cuivre, argent, or, plomb et zinc.

Ferro-manganèse, 15 échantillons,

ont donné: manganèse, fer, silice, phosphore et soufre.

Scories de ferro-manganèse, 14 échantillons,

ont donné: manganèse, fer, silice, chaux.

Ferro-molybdène, 22 échantillons,

ont donné: molybdène, carbone et soufre.

Graphite, 58 échantillons,

ont donné: carbone, silice et fer.

Or, 42 échantillons,

ont donné: or et argent.

Or-cobalt, 80 échantillons,

ont donné: or, cobalt, molybdène, nickel et arsenic.

Fer, 7 échantillons,

ont donné: fer, silice, chaux, phosphore et soufre.

Manganèse, 200 échantillons,

ont donné: manganèse, fer, silice, phosphore et soufre.

Molybdénite, 619 échantillons,

ont donné: sulfure de molybdène et trioxyde de molybdène.

Nickel, minerais et scories de cuivre, 8 échantillons,

ont donné: nickel, cuivre, fer, silice et soufre.

Pyrite, 21 échantillons,

ont donné: soufre, arsenic, plomb, zinc et cuivre.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Platine, or, 59 échantillons,
ont donné: platine et or.

Grès et gravier, 6 échantillons,
ont donné: silice, fer et chaux.

Acier, 2 échantillons,
ont donné: carbone, manganèse, soufre et phosphore.

Tungstène, 26 échantillons,
ont donné: acide tungstique, arsenic, cuivre et or.

Fer titanifère, 28 échantillons,
ont donné : acide titanique et fer.

Zinc-plomb, 9 échantillons,
ont donné: zinc, plomb et fer.

Sur le nombre total des échantillons analysés, environ 310 l'ont été directement ou indirectement pour la Commission canadienne des munitions, 40 pour le Conseil impérial des munitions et 890 comme travail routinier et essais faits dans les laboratoires de préparation mécanique des minerais.

SECTION DE LA CÉRAMIQUE.

J. KEELE, *chef de la section.*

Introduction.

Au cours du dernier exercice, les travaux de laboratoire ont consisté dans l'essai de matières expédiées pour examen et dans des travaux spéciaux d'expérimentation de magnésite, de dolomie et de silice comme matières réfractaires.

Les zones d'argile à brique dans la vallée de l'Ottawa entre Arnprior et Pembroke, ont été partiellement cartographiées et le matériau échantillonné pendant la saison d'exploration. L'auteur de ces lignes a passé environ deux semaines dans l'île du Prince-Edouard à faire des recherches d'argile à tuyaux.

Il y a une demande croissante de renseignements relatifs aux gisements d'argile propre à la fabrication des matériaux de construction; on a grandement besoin de cette argile. Comme plusieurs des briqueteries au Canada étaient fermées durant les années dernières ou ne fonctionnaient que partiellement, il n'est pas probable que des briqueteries nouvelles soient établies; cependant, on adopta sans doute, dans la plupart des établissements actuellement en opération, des changements dont l'effet sera d'obtenir une plus grande efficacité dans la préparation des matériaux et dans l'économie du combustible. Le coût toujours croissant du combustible sera un mobile puissant qui empêchera le gaspillage dans la cuisson des produits céramiques.

La valeur annuelle des produits argileux fabriqués au Canada de même que le montant de ces produits importés de l'étranger sont mentionnés dans la *Production Minière du Canada*, un rapport-statistique publié chaque année par la division des Mines.

Un rapport sur la silice dans le Canada oriental est en préparation; ce rapport traitera de ces variétés de quartz qui sont propres à l'industrie céramique.

La position d'ingénieur adjoint de la céramique est encore vacante; il s'ensuit que la division a dû limiter ses travaux. Il n'existe pas au Canada d'endroits où l'on puisse former des ingénieurs dans cette branche.

Les pages qui suivent traitent des essais d'argiles les plus importants faits pendant l'année. On n'a pas inclus le résultat de la majorité des essais, car plusieurs échantillons nous parviennent qui ne sont pas accompagnés d'une description suffisante; ou on a omis de mentionner l'emplacement exact ou la quantité disponible, de sorte que les déterminations sont d'une valeur douteuse pour le lecteur en général.

COLOMBIE BRITANNIQUE.

Argiles détritiques.

Les argiles détritiques résultent d'un certain processus en vertu duquel la structure des roches est brisée et celles-ci amollies sur place. L'influence atmosphérique et la lixiviation par les eaux de surface et souterraines semblent être les agents les plus actifs de la formation des argiles détritiques; mais, dans certains cas, l'altération s'est produite par l'action pneumatolytique, c'est-à-dire, par l'effet de la chaleur des gaz chimiques qui montent des couches inférieures.

Les principales roches qui produisent de l'argile détritique sont les granites, les felsites, les porphyrites, les basaltes, les tufs, les ardoises, les quartzites argilacés ou les grès, et les calcaires impurs.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

L'argile détritique la plus précieuse dans l'industrie est le kaolin ou terre à porcelaine. Cette substance est blanche, tant à l'état naturel que lorsqu'on l'a cuite et elle est fortement réfractaire; elle résiste à l'action de la chaleur jusqu'au point d'amollissement du cône 34 (1810 deg. C.). L'analyse chimique d'une telle argile révèle un peu plus que de la silice, de l'alumine et de l'eau. Lorsque le fer, la chaux, la magnésie, le titane et les alcalis, qui sont les fondants impurs, se manifestent en quantité appréciable dans une analyse, le matériau commence à s'appauvrir, et bien qu'une argile contenant jusqu'à 7 ou 8 pour cent de ces fondants impurs puisse résister à la chaleur et puisse servir d'argile réfractaire au point de vue industriel, ce n'est pas un kaolin. Le kaolin ou terre à porcelaine est surtout employé par les fabricants de papier et les potiers; mais on s'en sert également dans les fabrications de moindre importance.

Blancheur, finesse de grains et résistance au feu sont les qualités essentielles requises pour ces fabrications. Les argiles qui, sur le terrain, apparaissent roses ou jaune rougeâtre ou grises sont utilisables dans la fabrication de certaine céramique, mais non dans celle où la blancheur de l'argile est indispensable. Les teintes diverses des argiles naturelles sont dues en grande partie au fer qu'elles contiennent et ces teintes sont généralement intensifiées à la cuisson.

Les argiles détritiques sont comparativement rares dans la Colombie britannique, tout comme elles le sont dans la plupart des régions glaciaires; mais dans la région du plateau intérieur, où l'action glaciaire semble s'être moins fait sentir que dans les autres parties de la province, on a remarqué quelques gisements.

Bien que, généralement parlant, les argiles détritiques soient celles qui n'ont pas changé de leur position originale, quelques-unes de ces argiles se sont accumulées sur un plateau situé au pied des pentes rocheuses d'où elles proviennent. Tout en reconnaissant leur origine, on peut toutefois les considérer comme gisements détritiques.

Ces années dernières, on a entrepris la recherche du kaolin dans la Colombie britannique, mais jusqu'ici on n'a découvert aucun gisement de valeur commerciale. Dans les notes qui suivent, on a inclus quelques gisements d'un matériau ressemblant par sa nature au kaolin mais dont la quantité est très limitée.

DUCKS.

A environ quatre milles au sud-ouest de Ducks, un gisement d'argile se présente entre deux petits lacs connus sous le nom de lacs Buce. En 1918, W. F. Ferrier a recueilli des échantillons de ce gisement. Il décrit l'affleurement comme suit: "L'argile se présente sur un plateau situé au pied d'une colline aux mamelons escarpés et irréguliers, et elle provient évidemment de l'altération des roches dont la colline se compose."

A la partie supérieure se trouve des strates de diabase noire que l'influence atmosphérique a rouillée, avec quelques intrusions de tuf. Au-dessous, on remarque que la diabase est d'un ton plus pâle, qu'elle est fortement altérée et qu'elle contient du feldspath presque entièrement kaolinisé. Plus on descend la colline, plus la couleur de la roche s'assombrit. La terre qui recouvre cette argile varie en épaisseur de presque rien à environ un pied. L'épaisseur moyenne de l'argile ne dépasse pas 24 pouces; elle varie de quelques pouces à environ 30 pouces. Elle est quelque peu sablonneuse à la partie supérieure, se transformant en argile plastique presque exempte de particules gréseuses. Elle repose habituellement sur environ deux pouces d'argile sablonneuse rosâtre, au-dessous de laquelle se trouve du sable ou du gravier composé de parcelles de roches provenant du versant de la colline.

Lorsqu'elle apparaît, cette argile est d'un ton chamois clair, mais en séchant elle devient d'une blancheur crayeuse. Une strie noire, probablement de la tourbe, la traverse par endroits.

La quantité actuelle d'argile est trop infime pour avoir une valeur marchande; mais on a tenu compte du gisement à cause de la nature extraordinaire de quelques-unes de ses parties.

Le Dr Ferrier a recueilli quatre échantillons et les a expédiés au laboratoire d'essai des argiles où les résultats suivants ont été obtenus :

Ech. n° 635.—Echantillon Kerr n° 1. Argile grise tendre possédant une bonne plasticité, à texture assez douce.

Elle sèche très lentement avec un retrait de 6 pour cent.

A la cuisson, cette argile devient un matériau poreux, de ton crème, et même si on la chauffe à 1270 deg. C. (le point d'amollissement au cône 7), son pouvoir d'absorption est de 32 pour cent. Le retrait au feu est considérable étant de 10 pour cent, soit un retrait total de 16 pour cent.

Cette argile entre en fusion à environ 1570 deg. C. (le point d'amollissement au cône 20), de sorte qu'elle n'est que semi-réfractaire, et n'est pas une argile réfractaire.

Par suite de son retrait considérable et de son refus de se densifier au cône 7 (température générale de la cuisson de la céramique), on ne peut pas employer seule cette argile dans la fabrication de la poterie, mais on peut s'en servir comme argile agglomérante dans un mélange.

Ech. n° 636.—Echantillon Kerr n° 2. Argile crayeuse, blanche et tendre encaissant quelques parcelles d'un gris plus foncé.

A l'état humide, cette argile est une pâte très courte. Elle est si peu plastique qu'on a eu des difficultés à en faire des pièces d'essai. Elle sèche rapidement après le moulage et son retrait au séchage est d'environ 4 pour cent.

Cette argile devient à la cuisson un matériau blanc crayeux d'aucune résistance aux températures les plus basses.

Lorsqu'elle est chauffée au cône 5 (1230 deg. C.), le retrait est anormal et le matériau se maintient à l'état poreux.

Cette argile n'entre pas en fusion lorsqu'on la chauffe au point d'amollissement du cône 30 (1730 deg. C.), de sorte que c'est un matériau éminemment réfractaire.

Ech. n° 637. Echantillon Kerr n° 3. Argile crayeuse blanche, tendre, contenant quelques parcelles rocheuses.

A l'état humide, cette argile est très peu plastique de sorte qu'il est difficile de la mouler.

Lorsqu'on la chauffe à des températures basses, elle devient un matériau blanc, très faible et poreux. Lorsqu'on la chauffe au cône 5, son retrait est de 22 pour cent, ce qui est excessif. Elle est de couleur crème, avec mouchetures brunes.

Cette argile a les mêmes propriétés que l'échantillon 636.

Ech. n° 638. Echantillon recueilli dans l'étang Alkali sur la propriété de M. Tait. C'est une argile gris-verdâtre, fortement plastique, onctueuse et pâteuse à l'état humide; elle est dure et se travaille difficilement.

Elle sèche très lentement; les formes moulées ont une tendance à se fendiller en séchant; à la cuisson à des températures basses, cette argile devient un matériau compact et fort.

On pourrait probablement employer cette argile dans la fabrication de la brique rouge commune de construction, mais il faudrait y ajouter du sable afin de prévenir ses défauts au séchage et diminuer son retrait.

MÉLANGE D'ARGILES.

On a moulé et cuit au point d'amollissement du cône 5, un mélange à parties égales de chacune des argiles précitées. A cette température le mélange produit un matériau compact et fort à mouchetures chamois ayant l'aspect d'une brique réfractaire, mais possédant un retrait excessif.

Si l'on pouvait empêcher le retrait, le mélange constituerait une qualité inférieure de brique semi-réfractaire pour usage local, car une température de 1550 deg. C. ne l'affecte pas.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Les échantillons nos 636 et 637 ressemblent par leur nature au kaolin en ce que ces argiles sont plutôt blanches et n'ont que peu de plasticité à l'état naturel, et qu'elles retiennent une couleur presque blanche à la cuisson. On n'a fait l'essai de l'argile qu'à la température du cône 30; mais elle pourrait probablement supporter une température plus élevée avant d'amollir. Les défauts de ces argiles sont le manque de plasticité, le retrait excessif et une légère décoloration. Comme il faut laver tous les kaolins avant d'en faire des produits marchands, l'action du lavage améliorerait probablement les argiles précitées s'il se trouvait dans le gisement une quantité suffisante pour justifier cette opération.

VALLÉE BONAPARTE.

Des gisements étendus d'argile détritique se trouvent à environ 17 milles au nord d'Ashcroft, dans la vallée Bonaparte. Ils s'étendent sur une longueur de plusieurs centaines de pieds en amont du niveau de la rivière et du chemin de Caribou sur le versant occidental de la vallée, et consistent en rubans alternants d'une argile jaunec clair à brun-rouge d'un aspect plutôt extraordinaire. De l'autre côté de la rivière se trouvent des rubans identiques; dans la vallée, mais plus au nord, on les remarques également avec, par endroits, les rubans de couleur presque noire qui accompagnaient les argiles jaunes et rouges.

L. Reinecke, de la Commission géologique, a recueilli des échantillons de ces argiles dans deux strates qui gisent en amont et à l'ouest du chemin à un endroit qui se trouve à environ 17½ milles d'Ashcroft, à proximité de plusieurs galeries de mines abandonnées.

Ces roches sont du quartzite gris à très petits éléments et du quartzite blanc à gros éléments. La zone argileuse mesure environ un demi-mille de longueur et plusieurs centaines de yards de largeur, si on la mesure d'en bas de la pente. Dans une des galeries minières où la plus grande partie du matériau a été convertie en argile, on a pu s'assurer que l'influence atmosphérique s'était fait sentir jusqu'à une profondeur de 30 pieds de la surface, car ce n'est qu'à cette distance qu'on a frappé le roc solide.

C'est impossible de choisir des échantillons d'argile qui ne contiennent pas de 30 à 50 pour cent de parcelles rocheuses; de sorte qu'il faut broyer le matériau dans son entier si l'on veut en faire usage, ou bien séparer de la roche, par le lavage ou autre procédé, la partie argileuse du gisement.

À l'essai, ces argiles ont prouvé qu'elles étaient de pâte courte et de faible plasticité. Elles deviennent, en cuisant, d'une forte couleur rouge, et commencent à amollir à une température comparativement basse. Même si ces argiles étaient débarrassées des fragments rocheux, elles n'auraient que peu de valeur dans l'industrie de la céramique.

CHIMNEY-CREEK, LILLOET.

Un affleurement d'argiles blanchâtres se présente sur le versant occidental de la vallée du Fraser à proximité du pont du Chimney-Creek. M. Reinecke a examiné ce gisement en 1918 et il déclare que les argiles sont détritiques et proviennent de quartzites argilacés de la série du Cache-Creek. À cet endroit, les strates quartzifères sont brisées et plissées et une aire d'environ 400 pieds de longueur et 300 pieds de largeur est partiellement koalinsée. On a recueilli quatre échantillons provenant de différentes parties de l'affleurement et on les a expédiés au laboratoire de la division des Mines pour les faire essayer.

Ech. n° 650.—Argile détrique blanchâtre contenant plusieurs parcelles de quartzite frais ou légèrement altéré. On a broyé une partie de cet échantillon pour la passer au tamis 16 mailles. À l'état humide, on ne lui a découvert qu'une faible plasticité, mais on a pu facilement la mouler.

A la cuisson cette argile tourne au gris foncé, devient un matériau dur au cône 5 (1230 deg. C.); le retrait n'est pas très considérable et le pouvoir d'absorption est de 6 pour 100.

Une partie de l'argile ayant été lavée et passée au tamis 80 mailles a produit environ 50 pour 100 d'argile plastique, le reste étant du sable et des fragments rocheux. L'argile ainsi lavée est plastique et devient en cuisant un matériau dur gris-pâle qui ressemble par sa nature à l'argile à poterie.

L'argile au naturel entre en fusion au cône 18 (1,490 deg. C.) et l'argile lavée cuit au cône 15 (1,430 deg. C.) environ, de sorte que le matériau n'est que semi-réfractaire et n'est pas une argile réfractaire.

Ech. n° 651.—Argile détritique blanche et rose. On a broyé ce matériau pour le passer au tamis 16 mailles. A l'état humide, sa plasticité est faible et plusieurs des percelles grossières ne se sont pas dissoutes, de sorte que l'argile demeure granuleuse.

A la température du cône 5, cette argile devient un matériau de couleur crème. Le retrait est de 15 pour 100 et le pouvoir d'absorption de 17 pour 100. Les retraits de cette argile sont trop considérables. On a broyé une partie de cette argile dans un broyeur à boulets jusqu'à ce qu'elle soit assez fine pour passer à travers un tamis de 80 mailles; on a constaté qu'elle avait alors une assez bonne plasticité et qu'elle était onctueuse à l'état humide. Au moyen du procédé par voie sèche, on a fait des tuiles à plancher avec l'argile broyée. En cuisant au cône 5, ces tuiles ont perdu quelque peu de leur couleur blanche et ne se sont pas vitrifiées; mais il y aurait probablement vitrification si on les soumettait à une température légèrement plus élevée. Cette argile produit une excellente barbotine pour le coulage des porcelaines dans les moules en plâtre; mais comme le retrait est excessif, il faut y ajouter de l'argile siliceuse.

Cette argile ne subit aucune transformation lorsqu'on la chauffe au point d'amollissement du cône 30 (1,730 deg. C.), et comme elle peut supporter une température plus élevée encore avant d'amollir, on peut la considérer comme étant une argile réfractaire de première qualité.

Ech. n° 652.—Argile dure à mouchetures blanches et roses. Cette argile a une faible plasticité lorsqu'on la pulvérise et qu'on la mélange avec de l'eau.

A la cuisson au cône 5, elle devient un matériau dur couleur chamois; le retrait total est de 11 pour 100 et le pouvoir d'absorption de 11 pour 100.

Cet échantillon n'est pas aussi réfractaire que le n° 651, car il commence à amollir au cône 26 (1,650 deg. C.), mais ce matériau peut passer pour une argile réfractaire.

Ech. n° 655.—Argile détritique couleur chamois-clair, pure et particulièrement kaolinisée seulement. On a pulvérisé ce matériau dans un broyeur à boulets pour le faire passer dans un tamis de 150 mailles. Finement pulvérisée, cette argile accuse une assez bonne plasticité, mais la pâte en est plutôt courte. A la cuisson au cône 5, elle devient un matériau vitrifié de couleur gris-foncé, et son retrait total est de 14 pour 100.

Au cône 18 l'échantillon se réduit en laitier, de sorte que cette argile n'est que semi-réfractaire.

Ces essais démontrent que le gisement est inégal en qualité, que la constitution de l'argile n'est pas complète, car la plasticité est généralement faible et les fondants impurs plutôt abondants dans certaines parties.

En général, les argiles de ce gisement pourraient servir dans la fabrication de brique réfractaire de qualité inférieure ou dans celle des tuyaux d'égout pourvu qu'on les mélange avec une argile d'une plus grande plasticité. En broyant et en lavant le matériau, on obtiendrait une certaine quantité d'argile fine utilisable dans la fabrication des articles en grès; mais le rendement de l'argile une fois lavée serait proba-

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

blement trop infime pour rembourser les frais d'opération. Comme le matériau n'est pas à petits éléments et qu'il n'est pas blanc ni à l'état naturel, ni après la cuisson, on ne peut pas le classer au nombre des terres à porcelaine ou kaolins commerciaux. Le gisement est à 16 milles de l'endroit le plus rapproché du chemin de fer *Pacific Great Eastern*.

Argiles à briques.

Les argiles glaciaires non caillouteuses propres à la fabrication de la brique se présentent dans les vallées situées à partir du littoral jusqu'à loin dans l'intérieur des terres le long des principales rivières qui se jettent dans le Pacifique. Ces argiles sont généralement lamellées et souvent interstratifiées de couches ou de lits de sables. Dans les rapports sur la géologie de la région, on les appelle glaises blanches; toutefois, leur couleur varie en réalité du gris-pâle au jaunâtre.

Les argiles limoneuses de la vallée Nicola et des fleuves Fraser et Thompson tournent, en cuisant, à une couleur rouge, mais celles de la vallée de la Columbia supérieure, le long des lacs Windermere, contiennent un très fort pourcentage de chaux et se transforment à la cuisson en un matériau crayeux, poreux, de couleur chamois. Toutes les briqueteries de la Colombie britannique emploient ces argiles limoneuses glaciaires dans la fabrication de la brique commune. On a recueilli dans un certain nombre d'endroits des argiles de cette nature et on en a fait l'essai dans le laboratoire. La brique commune fabriquée par le procédé en pâte molle est en général le seul produit argileux auquel elles soient propres; toutefois, en certains endroits, elles sont suffisamment plastiques pour être coulées dans un moule, de sorte qu'on peut les convertir en tuyaux de drainage. Quelques-unes des variétés éminemment plastiques sèchent difficilement et ont un retrait extraordinairement considérable; mais on peut généralement obvier à ces inconvénients en ajoutant une certaine quantité de sable.

Aucune de ces argiles ne sont propres à la fabrication de céramique vitrifié, car par suite de leur faible fusibilité, elles s'amollissent et se déforment lorsqu'on les surchauffe.

On a reçu les échantillons suivants et on en fait l'essai subséquentement à la publication des rapports préliminaires sur les argiles de la Colombie britannique.¹

Gordon Creek, Yale.—M. A. M. Herring, de New-Westminster, a envoyé à la division des Mines un échantillon d'argile du Gordon creek pour le faire analyser.

L'échantillon consistait en une argile grise, massive, plutôt limoneuse de nature mais libre de cailloux ou de grès grossier. Il provient évidemment de ces argiles glaciaires non caillouteuses connues sous le nom de glaises blanches.

Lorsqu'on la mélange avec 30 pour cent d'eau, elle acquiert une bonne plasticité et l'on peut la pétrir. Elle sèche assez rapidement sans se fendiller, le retrait au séchage étant de 6 pour cent.

A des températures de 1,750 à 1,850 degrés Fahr., cette argile en cuisant se transforme en un matériau rouge, poreux mais résistant; cependant, si on la cuit à des températures légèrement plus élevées, le retrait devient trop considérable et la déformation s'ensuit.

Cette argile est propre à la fabrication de la brique rouge commune de construction soit par le procédé en pâte, soit par celui de la coupe au fil. Il est probable qu'elle conviendrait aussi à la fabrication de tuyaux de drainage. On n'a pas besoin d'y ajouter du sable car les retraits à la cuisson qu'exige un article de commerce ne sont pas trop élevés.

District de Lillooet.—Un affleurement de vase stratifiée, fine, de couleur gris-vertâtre, avec quelques couches de sable, se présente sur la route carrossable qui mène

¹ Mémoires 24, 25 et 65. Commission géologique, ministère des Mines.

au lac Seton sur versant septentrional du Cayoosh creek, et à environ un mille de Lillooet. A cet endroit se trouve un banc dépouillé et escarpé de vase d'environ 40 pieds de hauteur et de 400 pieds de longueur. On a échantillonné dix-huit pieds de ce banc, en laissant de côté quelques couches de sable plus grossier. L'échantillon à l'état humide et converti en briquettes a accusé un retrait à l'air de 5 pour cent. Le retrait à la cuisson est très faible et le matériau demeure très poreux même lorsqu'on le chauffe au cône 03 (2,000 deg. F.) Avec cette glaise on peut faire une assez bonne brique rouge commune de construction en se servant du procédé en pâte molle, mais elle n'est pas suffisamment plastique pour faire de la brique coupée au fil ou des tuyaux à drainage.

Des échantillons d'une vase semblable provenant du ranche Sheppards, à Kersley, sur le fleuve Fraser, en aval de Quesnel, ont donné à peu près les mêmes résultats.

M. Charles Camsell de la Commission géologique, a recueilli un autre échantillon d'argile dans la même région. C'est une argile limoneuse gris-clair qui se présente à l'embouchure du Owl creek, un tributaire de la rivière Birkenhead. Par suite de sa nature vaseuse, elle n'acquiert pas une grande plasticité lorsqu'on la pulvérise et qu'on y mélange de l'eau; c'est une pâte courte et plutôt flasque. Une fois mise en moule, on peut la sécher rapidement sans danger qu'elle se fendille.

En cuisant à une température de 1,800 degrés Fahr., cette argile se transforme en un matériau rouge-pâle, poreux mais fort, et le retrait total n'est que de 5 pour cent. Lorsqu'on la chauffe à 1,900 degrés, la brique prend une couleur légèrement plus foncée et sa couleur structurale augmente. L'argile commence à s'amollir à une température de 2,000 degrés F.

Par le procédé en pâte molle on peut fabriquer avec cette argile une excellente brique rouge commune de construction, et comme les retraits sont faibles, il est inutile d'ajouter du sable.

Ducks.—En bordure de la vallée de la rivière Thompson sud, des terrasses remarquables ont été coupées dans les vases sur une distance d'environ 30 milles. Le professeur R. A. Daly a recueilli un échantillon de cette matière dans l'escarpement à peu de distance de la gare de Ducks, sur le versant septentrional de la rivière. L'analyse chimique, telle que faite par M. F. Connor, de la division des Mines, a donné les résultats suivants:

Silice..	67.38
Alumine..	15.53
Fer..	2.50
Chaux..	2.00
Magnésie..	0.90
Soude..	5.83
Potasse..	2.46
Titane..	0.40
Manganèse..	0.07
Eau..	3.70
	100.77

Bien que cette proportion de 14 pour cent d'impuretés fondantes dans cette argile ne soit pas très élevée pour une argile à briques, les alcalis—soude et potasse—s'y trouvent en quantités exceptionnellement fortes et comme ces éléments sont des fondants très puissants il s'ensuit que l'argile ne peut être soumise à une légère surcuisson sans se ramollir.

L'honorable Hewitt Bostock a soumis à l'essai un échantillon de cette argile provenant de la ferme d'élevage Monte Creek, dans le voisinage de Ducks. C'était une argile lamellée de couleur gris pâle après le séchage, et qui exigeait la forte proportion de 40 pour cent d'eau pour lui donner la consistance la plus favorable au pétrissage. Elle était très plastique et douce au toucher, et à l'aide de la presse à bras on en obtenait une tuile ronde d'une concavité parfaite.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Elle peut sécher assez rapidement sans se fendiller, le retrait au séchage étant considérable en raison de la forte quantité d'eau requise pour le délayage.

L'argile, cuite à 1,700 degrés F., devient un corps dur et rouge pâle, et à cette température semble devoir donner une excellente brique au point de vue de la résistance et de la durabilité. Etant donné que le retrait est plus fort que la règle, même à cette température, il serait bon d'y ajouter 25 à 35 pour cent de sable.

Lorsque la cuisson de l'argile est portée à 1,850 degrés F., le retrait devient anormal, et les morceaux essayés sont de mauvaise couleur, fendillés, déformés et vitrifiés.

Le comportement à la cuisson de cette argile à une aussi basse température ne peut s'expliquer que par la forte proportion d'alcalis qu'elle contient, ainsi que le démontre l'analyse chimique qui précède. Il existe une différence sensible entre l'argile de Ducks et celles de Lillooet, car ces dernières ne commencent à laisser voir leur meilleur état de cuisson qu'à une température qui brûle l'argile de Ducks.

Smithers.—Le docteur J. D. McKenzie, de la Commission géologique, a envoyé à la division des Mines, pour qu'on en fasse l'essai, un échantillon d'argile provenant de la rive est de la rivière Bulkley, à 300 verges au sud du pont de Smithers.

Cette substance est une argile stratifiée, grise non-calcaire; à l'humidité, elle devient presque noire. Pour lui donner la consistance la plus propre au pétrissage il lui faut la forte quantité de 40 pour cent d'eau. Elle est onctueuse, finement grenue et un peu collante, mais elle coule assez bien dans un moule de tuile rond. Le retrait à l'air est de 10 pour cent, ce qui est excessif.

L'argile cuit en un corps dur et rouge à la température du cône 010 (1,750 degrés Fahr.). Lorsqu'elle est cuite à une température beaucoup plus élevée que celle de ce cône elle retraits trop. L'argile est facilement fusible et ne saurait servir à la fabrication d'objets vitrifiés. Ses emplois se bornent à la fabrication de briques ordinaires de construction et de tuyaux de drainage, mais il faudrait y ajouter de 20 à 30 pour cent de sable pour en diminuer le retrait.

Un autre échantillon prélevé par J. J. O'Neill, de la berge de la rivière Bulkley, entre Hamilton et Telkwa, représente presque la même espèce d'argile que celle de Smithers.

Australia Creek.—Un filon d'argile du territoire d'environ deux pieds d'épaisseur supporte quatre pieds et demi de lignite sur le côté nord de l'Australia Creek, à environ un mille ou deux du fleuve Fraser. On a extrait un échantillon de l'argile en question à vingt pieds de l'ouverture d'une galerie pratiquée dans la houille. Cette argile est assez plastique, même à un plus haut degré que les limons de formation glaciaire dont il est question plus haut. On constate un retrait à l'air de 6 pour cent et un retrait au feu de 6 pour cent après la cuisson à la température du cône 06 (1,030° C.). Ce schiste cuit en une bonne brique dure et de couleur chamois foncé.

A cause du carbone que contient cette argile il y a lieu de veiller à ce que la température ne s'élève pas trop rapidement au cours de la cuisson, car il y aurait gonflement. Il faudrait ajouter environ 25 pour cent de sable à ce schiste pour en fabriquer de la brique. Il n'est pas réfractaire.

Bentonite.

La variété d'argile désignée sous le nom de "bentonite" se rencontre à plusieurs endroits du Wyoming où elle s'imposa pour la première fois à l'attention à cause de ses propriétés étranges. C'est à la position qu'elle occupe dans la formation Benton du Crétacé qu'elle doit d'être ainsi nommée.

Lorsque la bentonite est en cassure fraîche, sa couleur varie entre un jaune pâle et un vert olive pâle avec un éclat cireux. Dans les affleurements récemment mis à jour elle se présente sous forme d'argile à jointage stratifié et la forme des blocs varie

entre celle de morceaux grossièrement rectangulaires ou conchoïdaux et celles de longs et minces fragments. Les joints sont plus ou moins à jour et contiennent parfois des cristaux et des lamelles de gypse. Cette argile est à grain excessivement fin et à l'état humide; elle est grasse au toucher. Dans un excédent d'eau elle se gonfle et se transforme en une masse gélatineuse.

Emplois.—Jusqu'à ce jour on s'est surtout servi de bentonite dans la fabrication du papier pour donner de la consistance et du poids à ce produit, mais cette argile est encore employée sur une grande échelle à titre de matière adultérante dans la fabrication de bonbons de qualité inférieure. En broyant la bentonite dans la glycérine on obtient une préparation brevetée d'un usage très répandu sous forme de cataplasme et que l'on désigne sous le nom d'antiphlogistine.

Depuis quelque temps on recommande l'emploi de la bentonite pour l'encollage des laines. On prétend que cette substance est très avantageuse à cette fin à cause de sa forte teneur en silicate colloïdale d'alumine. En 1903, la bentonite se vendait de \$6 à \$7 la tonne, franco à bord.

Gisements au Canada.—La bentonite a été découverte pour la première fois au Canada en 1911 par Keele au cours d'excavations pratiquées à Camrose,¹ Alberta, et plus tard, on en découvrit ailleurs, notamment dans la formation d'Edmonton, le long de la rivière Red Deer.

Ries nous donne la description d'un gisement de bentonite sur la ferme d'élevage Triangle, près de Quilchena, dans la vallée Nicola, Colombie britannique.²

Des échantillons de cette substance reçus de diverses sources dans la Colombie britannique ont été soumis à l'analyse et reconnus être de la bentonite, mais on n'avait aucun renseignement sur l'étendue du gîte ou la situation exacte de ces gisements. Il y a donc lieu de croire que cette substance est assez répandue dans la Colombie britannique ainsi que dans l'Alberta.

Bien que nombre des échantillons analysés aient toutes les caractéristiques de la bentonite, ils contenaient aussi une certaine quantité de terre ou d'argile, et il est possible que ce degré d'impureté la rendrait impropre à la plupart des emplois précités.

Analyses chimiques de bentonite.

	Comté de Crook, Wyoming.*	Camrose.* Alberta.*
Silice.....	61.08	69.14
Alumine.....	17.12	14.50
Fer.....	3.17	2.56
Chaux.....	2.69	2.45
Magnésie.....	1.82	1.14
Potasse.....		19
Soude.....	.20	1.25
Trioxyde de soufre.....	.80	1.70
Perte au feu.....	12.10	7.71

* Station expérimentale de Wyoming, Bull. 14, p. 193, 1893.

** Mémoire 25 p. 89, Com. géologique, min. des Mines, Canada.

Origine de la bentonite.—Deux échantillons d'argiles détritiques et de la roche maîtresse dont elles provenaient ont été prélevés par M. Reinecke, au cours de l'été de 1917, près de la maison du Dix-septième mille, sur le chemin de Caribou, dans la vallée du fleuve Fraser.

Une fois détrempées ces argiles étaient d'une plasticité collante et les formes qu'on en obtenait au moulage se fendillaient beaucoup au cours du séchage, défaut particulier des argiles qui renferment de la bentonite. En pétrissant les argiles dans un excédent d'eau et tamisant les particules grossières, on a obtenu à l'évaporation un

¹ Mémoire n° 25, Commission géologique, ministère des Mines, pp. 56 et 89.

² Mémoire n° 25, Commission géologique, ministère des Mines, p. 73.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

résidu jaunâtre et finement grenu. Détrempé avec de l'eau, ce résidu devenait gélatineux et avait toutes les apparences de la bentonite.

En examinant au microscope de minces sections des roches d'où provenaient ces argiles, M. Reinecke constata que l'un était une andésite composée de cristaux de plagioclase, de hornblende et de biotite, gisant dans un verre de couleur pâle; la partie vitreuse de la roche était en voie d'altération en séricite. L'autre roche était une cendre de dacite composée de cristaux de quartz et de plagioclase dans une pâte de verre.

Le verre amorphe de ces roches se décompose facilement sous l'influence atmosphérique, et c'est vraisemblablement cet élément qui passe si rapidement à la forme colloïdale.

Un autre échantillon d'argile fin prélevé par le Dr Ferrier, dans la vallée de la rivière Deadman, à peu de distance en aval de l'embouchure du George creek, dans le district de Kamloops. Le gisement de cette argile se trouve dans une platière à la base d'affleurements de roche d'origine volcanique, et est évidemment composé de produits décomposés de ces roches. Elle est de couleur gris foncé et dure à l'état sec, mais, détrempeée, elle devient presque noire et forme une pâte dure, collante et difficile à pétrir.

L'argile sèche absorbe une quantité excessive d'eau à cause de sa forte teneur en substance colloïdale et elle se fendille beaucoup au cours du séchage.

On préleva plusieurs échantillons d'argiles à teneur excessive de substance colloïdale à des endroits où la roche volcanique prédomine dans la roche de fond.

Comme les argiles qui sont des résidus de toute autre formation rocheuse n'ont pas cette propriété, mais qu'au contraire, elles sont d'une pâte courte et manquent de plasticité, il y a lieu de faire remonter aux roches volcaniques l'origine de cette argile gélatineuse désignée sous le nom de bentonite.

Cendre volcanique.

D'importants gisements d'une substance tendre et blanche se trouvent le long du coteau de la vallée du lac Deadman, une vingtaine de milles au nord de Savona. Depuis quelques années ces gisements ont été beaucoup discutés et on en a prélevé une foule d'échantillons. La matière en question a été diversement déterminée soit comme étant du kaolin, de la terre à diatomées ou de la cendre volcanique.

Au cours de l'été de 1918, le Dr W. F. Ferrier se rendit à cet endroit, examina ces gisements, et préleva des échantillons.

L'examen au microscope a révélé que cette substance ne renferme pas de diatomées, et comme elle manque de plasticité et est fusible à une basse température—celle du cône 9—elle ne saurait être du kaolin. On en vint à la conclusion que cette substance était de la cendre volcanique.

En voici la composition d'après l'analyse chimique:

Silice	71.00
Alumine	14.90
Fer	1.70
Chaux	1.40
Magnésie	traces.
Alcalis par écart	2.20
Perte au feu	8.80

L'échantillon prélevé par le Dr Ferrier et soumis pour être analysé au laboratoire d'essais physiques, se composait d'une poudre blanche finement pulvérisée avec un certain nombre de fragments très friables et faiblement cimentés d'un diamètre variant entre un demi-pouce et un pouce et demi. On détacha un échantillon de cette

matière et après l'avoir broyé à la main dans un mortier à son grain naturel, on en fit l'analyse par le tamisage, avec le résultat suivant :

			Pourcentage.
Retenu sur tamis de 35 mailles.. . . . .			....
“ “ 48 “			0-10
“ “ 65 “			0-30
“ “ 100 “			0-60
“ “ 150 “			0-80
“ “ 200 “			14-50
Passant par un tamis de 200 mailles..			83-60

Ce qui démontre qu'au delà de 80 pour cent de la matière passe par le tamis de 200 mailles. Les morceaux se broient facilement à cette grosseur.

Examinée au microscope la substance semble se composer de menues parcelles lamelleuses transparentes et de nature vitreuse; un bon nombre de ces parcelles laissent voir des indications de tension et d'étirage. On y reconnaît de temps à autre des parcelles de quartz. Ces parcelles sont à pointes aiguës et angulaires.

Cette substance pourrait être utilisée comme matière de nettoyage, comme élément de saporification dans la fabrication des préparations pour nettoyer les mains ou comme matière à polir, lorsque soumise au traitement approprié.

ONTARIO-EST.

A l'exception d'une petite zone de schistes qui se trouve à l'est de la cité d'Ottawa, la matière disponible pour la fabrication de briques et de tuiles consiste en argiles de surface sans cailloux qui sont distribuées en petits ou grands lambeaux par toute la région. Les étendues qui séparent les lambeaux d'argiles d'alluvion sont recouvertes de drift glaciaire rocheux, d'argile à blocs ou de sable et de gravier. A certains endroits le sable ou gravier surmonte les argiles sans cailloux, et en certains cas, à une épaisseur telle qu'on ne peut atteindre l'argile.

Argiles d'origine marine.

Les étendues les plus considérables et les gisements les plus puissants d'argile sans cailloux sont d'origine marine, et sont formés par des sédiments déposés dans cette immense nappe d'eau ou cet estuaire qui, aux derniers stades de la période glaciaire, occupait les bassins du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Ottawa.

Ces argiles se rencontrent le plus souvent dans les comtés qui longent la rivière Ottawa à partir de son confluent avec le Saint-Laurent en la remontant jusqu'à la ville de Pembroke, comté de Renfrew. Elles se prolongent aussi en haut de la vallée de la rivière Bonnechère jusqu'à Caldwell, dans le comté de Renfrew.

Sauf quelques petits lambeaux isolés à Prescott, Brockville et ailleurs, il n'y a pas d'argiles d'origine marine dans les comtés baignés par le fleuve Saint-Laurent.

A l'état naturel, l'argile marine est d'une couleur gris mat, elle est entrecoupée parfois de bandes ou de couches d'un brun rougeâtre, mais le gris en est la couleur dominante.

Règle générale, les routes qui croisent ces bancs d'argiles sont en mauvais état, à deux époques de pluies prolongées, elles sont presque impraticables, car à la suite du trafic sur ces routes, l'argile se trouve pour ainsi dire pétrie en une masse de boue pâteuse.

L'épaisseur de cette argile varie de quelques pieds à environ 200 pieds dans certaines vallées. Les plus grands gisements se trouvent dans les comtés de Russell et de Prescott.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

L'analyse suivante fait voir la composition chimique de l'argile marine d'Ottawa, et typifie celle de toute la région:

	Pourcentage.
Silice.....	58.36
Alumine.....	20.20
Fer.....	4.68
Chaux.....	4.36
Magnésie.....	3.50
Perte au feu.....	4.73
Alcalis par écart.....	4.00

Règle générale, on reconnaît l'argile marine à sa plasticité qui est collante; elle sèche mal, et le retrait au séchage en est élevé. Aux basses températures, elle cuit en un corps assez dur et très poreux de couleur rouge, mais elle brûle aisément et s'amollit lorsque soumise à des températures plus élevées. La limite de son point de cuisson est d'environ 1,800 degrés Fahr. avec l'emploi du pyromètre. Lorsque l'on se sert de cônes pyrométriques pour contrôler la cuisson, la limite est la température du cône 6. Un coup d'œil sur les tableaux des essais physiques démontre que l'argile est à point au cône 010, qu'elle ne s'améliore guère en la cuisant au cône 6, mais qu'en dépassant cette limite, on risque de la brûler. C'est pourquoi on ne saurait songer à s'en servir pour la fabrication d'objets vitrifiés.

Argiles lacustres.

Les bancs d'argile marine s'étendent vers l'ouest dans les comtés de Leeds, Lanark et Renfrew, et on les exploite à Brockville, Smith's Falls et Carleton Place, pour la fabrication de la brique. A l'ouest de ces endroits les argiles sans cailloux exploitées pour la brique diffèrent sous certains rapports de l'argile d'origine marine, et elles sont vraisemblablement formées par des sédiments déposés dans les bassins d'anciens lacs qu'entouraient partiellement les glaces de la période glaciaire.

Nulle part les argiles lacustres atteignent l'épaisseur des argiles marines des vallées du St-Laurent et de l'Ottawa, ni forment-elles en quelque sorte des plaines d'une aussi grande étendue. Elles se limitent plutôt à de petits lambeaux isolés dans une région où la matière de surface se compose principalement d'argile rocheuse, de sable et de gravier ou de grandes étendues de roche de fond entièrement dénudée ou recouverte seulement d'une mince couche de drift glaciaire. Les dépôts d'argile lacustre sont plus considérables et en plus grand nombre plus près de la rive du lac Ontario que sur les plateaux situés au nord. Le petit lambeau d'argile sans cailloux de Tweed, dans le comté de Hastings, est le seul gisement d'argile à briques le long de la ligne du Pacifique-Canadien entre Smith's Falls et Peterborough, une distance de 134 milles, tandis que le long du chemin de fer Grand-Tronc, lequel se trouve beaucoup plus rapproché de la rive du lac Ontario, on rencontre plusieurs gisements exploitables d'argiles à briques, à part de ceux en cours d'exploitation à Kingston, Napanee et Belleville.

Comme dans le cas des argiles d'origine marine, la couleur dominante des argiles lacustres d'Ontario-est est le gris, mais elle se présente beaucoup plus souvent en minces couches stratifiées que les premières, qui sont plutôt massives et sans structure, surtout dans les sections supérieures.

Les argiles lacustres sont plutôt à grain plus grossier et ne sont pas aussi pâteuses lorsqu'elles sont mouillées, ce qui en diminue le retrait au séchage, lequel se fait sans inconvénients. Toutes les argiles de surface cuisent au rouge, mais à quelques degrés de température l'argile sous-jacente cuit en un corps de couleur chamois. Le retrait des argiles lacustres au cours de la cuisson n'est pas aussi élevé que celui des argiles d'origine marine, et elles peuvent supporter une température légèrement plus élevée sans risque de brûler.

INDUSTRIE CÉRAMIQUE.

A l'heure actuelle la céramique industrielle dans l'est du Canada se borne à la fabrication de briques par le procédé en terre molle et de tuyaux de drainage agricole; on emploie à cette fin les argiles sans cailloux de surface. L'importante usine de Russell, où l'on emploie les schistes argileux et qui a été construite pour la fabrication de la brique de parements, ne fonctionnait pas l'été dernier.

Les usines, pour la fabrication de la brique ordinaire, ont recours aux procédés de fabrication les moins compliqués avec le moins de machine possible, et c'est à cause de cela qu'elles peuvent suspendre leurs opérations pendant les longs mois d'hiver, l'intérêt sur le capital engagé se montant à peu de chose. On est porté à surcharger l'argile de sable au cours du pétrissage, et tout en facilitant la préparation et le séchage, ainsi que diminuant les retraits, cet excédent de sable affaiblit la résistance des briques, surtout de celles insuffisamment cuites qui sont très faibles et pour ainsi dire d'aucune valeur pour la combustion.

Le grand défaut des briques fabriquées à plusieurs briqueteries où l'on se sert d'argiles marinées et lacustres consiste en ce qu'elles se fendillent à la cuisson. Ces craque-livres traversent la brique en partie ou dans toute son épaisseur et à la manutention, cette brique se brise en deux ou plusieurs fragments. Pour obvier à cet inconvénient l'auteur a fait une série d'expériences avec ce résultat que la méthode la plus simple était d'ajouter environ 1 pour cent de sel marin ordinaire à l'argile détrempe au moment du malaxage. Cette addition de sel est fort avantageuse, car elle facilite le séchage et plus tard, empêche le fendillement à la cuisson. On a essayé cette addition de sel à la briqueterie d'Arnprior avec ce résultat que l'on ne voit plus de briques de rebuts accumulées comme autrefois.

La quantité de tuyaux de drainage pour l'agriculture, fabriqués dans l'est d'Ontario est bien loin de suffire à la demande. Des usines qui fabriquent ce genre de tuyaux, deux sont situées dans le comté de Renfrew, à Arnprior et à Renfrew, une à Gananoque, dans le comté de Leeds, et une à Foxboro, dans le comté de Hastings. En même temps que du tuyau, ces usines fabriquent aussi la brique, mais elles ont ordinairement de petits fours circulaires à tirage descendant pour la cuisson de la tuile.

Dépôts de schistes.

Parmi les diverses formations schisteuses que l'on rencontre dans l'Ontario, deux seulement, les formations Médina et Lorraine, conviennent à la fabrication de la brique et de la tuile.

Le schiste de Lorraine se rencontre à quelques milles à l'est de la cité d'Ottawa et s'étend vers l'est sur une distance d'environ seize milles.

On entrevoit des affleurements à Ramsay, Hawthorne et près de Vars, sur le chemin de fer du Grand-Tronc, mais la plupart de ces bancs découverts ne laissent voir que quelques pieds de l'épaisseur de la formation et, pour cette raison, on peut difficilement, sans faire d'excavations, juger de la nature de la substance.

En apparence, elle se rapproche du schiste exploité à Toronto et à Mimico, dans le sud-ouest d'Ontario, mais elle est plus gréseuse et n'a pas le même degré de plasticité une fois broyée et détrempe avec de l'eau. En ce qui concerne la cuisson et la nature des objets produits elle a les mêmes propriétés que le schiste employé à Toronto, mais à l'encontre de ce dernier on ne saurait l'employer sans mélange à la fabrication des blocs creux et des tuyaux.

D'un mélange d'argile marine avec du schiste de Lorraine broyé on obtient une qualité supérieure de blocs creux destinés à la construction.

Ce schiste ne semble pas se vitrifier suffisamment pour la fabrication de blocs de pavage, chose à regretter car ce produit, très coûteux d'importation, est recherché à Ottawa et à Montréal.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Dans l'est de l'Ontario en n'emploie pas, à l'heure actuelle, le schiste du Lorraine dans l'industrie de la céramique, mais au nombre des produits que l'on peut en fabriquer se trouve la brique ordinaire. Coupée au fil de laiton, la brique tapisserie, la brique pressée à sec, les briques creuses, le tuyau de drainage, la tuile à plancher, etc., de couleur variant entre le rouge prononcé et le brun ou la couleur feu.

Le schiste de Medina surmonte celui de Lorraine et ne se rencontre qu'en un petit lambeau de quelques milles carrés situé entre les villages Russell et Vars, dans le comté de Russell. Ce schiste est une matière rougeâtre, gréseuse qui, une fois finement broyée et détrempée avec de l'eau, peut se pétrir dans une machine pour le moulage en terre dure de la brique.

On peut fabriquer une excellente brique de parement, tant à pâte rugueuse que pressée à sec à l'aide de ce schiste, mais il faudrait y ajouter de ces argiles éminemment plastiques pour la fabrication des blocs et des tuyaux.

La plus importante fabrique de céramique dans l'est d'Ontario se trouve située à Russell sur le chemin de fer New-York et Ottawa, et cette usine a pour objet l'exploitation du schiste de Medina qui affleurent à environ un mille au nord du village.

Cette usine ne fonctionnait pas l'an dernier et son stock de briques est épuisé. Il est à regretter que l'on ne puisse se procurer de la jolie brique que fabrique cette usine, car c'est la seule bonne brique de parement que le district produise, et c'est ainsi que l'on devra faire venir de Montréal ou Toronto la brique de ce genre destinée à être employée à Ottawa.

Le schiste de Medina que l'on trouve à Russell ne semble pas être convenable à la fabrication de la brique de pavage vitrifiée, car il brûle et se déforme aisément à cause de sa faible marge de vitrification.

Un schiste fissile noir affleure sur la rive ouest de la rivière Rideau, à Ottawa. Ce schiste est un peu trop gréseux lorsque finement broyé et il contient une faible quantité de matière carbonée qui donne lieu à des inconvénients lors de la cuisson. On peut cependant en fabriquer d'excellente brique coupée au fil de laiton ou des blocs creux et tuyaux en y ajoutant de l'argile marine qui le surmonte.

Des expériences effectuées aux laboratoires de la division des Mines ont fait ressortir qu'un mélange de parties égales de schiste broyé et d'argile marine constitue une excellente masse de pâte à l'état brut et cuit avec soin, produit des matériaux de construction de bonne qualité.

La *Peerless Brick Company* d'Ottawa est en train d'installer les machines nécessaires et de construire un groupe de fours circulaires à tirage descendant dans l'intention de se servir de schistes et de mélanges d'argiles pour la fabrication de produits céramiques.

Tableau sommaire des essais physiques des argiles de surface de l'est de l'Ontario.

Provenance.	Numéro du laboratoire.	Pourcentage d'eau pour le mélange.	Pourcentage de rétrait au séchage.	Cône 010.		Cône 06.		Cône 03.		Couleur à la cuisson.	Observations.
				Retrait au feu. %	Absorption. %	Retrait au feu. %	Absorption. %	Retrait au feu. %	Absorption. %		
Cornwall, comté de Stormont.....	608	35	11	1	14	1	12	5	7	Rouge..	Se fendille beaucoup à la cuisson.
Treadwell, comté de Prescott.....	332	28	9	0	13	1	12	3	7	"	Addition de 33 p. c. de sable.
Lemieux, comté de Prescott.....	333	30	10	1	13	3	8			"	S'amollit et se déforme au cône 03.
Navan, comté de Russell.....	597	31	9	0	15	1	15			"	S'amollit et se déforme au cône 03.
Black Rapids, comté de Carleton.....	330	27	9	1	12	2	9	6	0	"	Argile supérieure en amont de l'écluse.
Rideau Junction, comté de Carleton....	331(a)		5	0	11	0	11	0	9	"	Argile très sablonneuse.
Ottawa, comté de Carleton.....	237	32	9	0	17	2	16	9	0	"	Argile supérieure, Peerless Brick Co.
Ottawa, comté de Carleton.....	235	27	6	0	17	1	15	3	3	"	Argile de la base, Peerless Brick Co.
Graham Bay, comté de Carleton.....	387	30	10	0	15	2	12			"	Amollit au cône 03.
Fitzroy Harbour, comté de Carleton....	598	32	8.5	0	16	0	15			"	Argile supérieure.
Fitzroy Harbour, comté de Carleton....	598(a)	30	8	0	17	0	17	8	0	"	Argile de la base.
Carp, comté de Carleton.....	589	23	7	0	15	0	14	4	1	"	Argile supérieure.
Carp, comté de Carleton.....	589(a)	23	7	0	17	0	16	5	0	"	Argile de la base.
Pakenham, comté de Lanark.....	357	30	9	0	15					"	Moyenne du banc.
Arnprior, comté de Renfrew.....	590(a)	30	10	1	16	2	15			"	Argile supérieure, briqueterie Baker.
Arnprior, comté de Renfrew.....	590	28	5	0	20	0	20	20	0	Saumon	Argile de la base.
Castleford Station, comté de Renfrew..	591	35	9	0	11	1	20	9	0	Rouge..	Partie inférieure du banc.
Renfrew, comté de Renfrew.....	592(a)	30	10	0	17	0	16	7	0	"	Argile supérieure, ancienne briqueterie.
Renfrew, comté de Renfrew.....	592	28	8	0	22	0	21	1	14	Chamois.	Argile inférieure, ancienne briqueterie.
Douglas, comté de Renfrew.....	593	35	8.5	0	18	1	18	5	0	Rouge..	Argile supérieure.
White Lake, comté de Renfrew.....	595	35	8	1	20	2	18			"	S'amollit et se déforme au cône 03.
Horton, comté de Renfrew.....	646	30	8	1	15	1	13	7	0	"	Township Horton, conc. VII, lot 27.
Cobden, comté de Renfrew.....	645	30	8	1	14	2	13	7	0	"	Argile supérieure.
Pembroke, comté de Renfrew.....	647	24	10	2	12	2	10	7	0	"	Argile supérieure, ligne du C.N.R.

Smith's Falls, comté de Lanark.....	599	31	8	1	16	2	16	8	0	" .. Amollit au cône 03.
Scotch line, comté de Lanark.....	601	31	8	0	17	0	16	7	0	" .. Fendillée à la cuisson.
Brockville, comté de Leeds.....	231	27	7	0	20	1	18	5	9	" .. Argile de la base.
Phillipsville, comté de Leeds.....	602	31	7	0	22	1	22	4	0	" .. Fendillée à la cuisson.
Kingston, comté de Frontenac.....	241	30	7	0	20	2	17	4	9	" .. Kingston Brick & Tile Co.
Kingston, comté de Frontenac.....	263	35	7	1	23	2	19	5	6	" .. Ruisseau Cataract.
Kingston, comté de Frontenac.....	396	30	9	0	15	2	12	6	0	" .. Ferme Brookside.
Napanee, comté d'Addington.....	230	30	7	1	17	3	13	8	0	" .. Fendillée à la cuisson.
Tweed, comté de Hastings.....	603	22	7	0	14	0	13	3	6	" .. Echantillon de la briqueterie.
Madoc, comté de Hastings.....	648	36	8	0	13	0	16	8	3	" .. Echantillon de la briqueterie.
Stirling, comté de Hastings.....	604	23	6	0	21	0	20	4	0	" .. Township Rawdon, conc. II lot 8.
Foxboro, comté de Hastings.....	649	31	7	0	16	0	16	4	7	" .. Echantillon de la briqueterie.

EXPLICATION DES ESSAIS PHYSIQUES.

Les argiles destinées aux essais ont été préparées sans addition de sable ou d'autre substance, à l'exception d'une seule que l'on a additionnée de 33 pour cent de sable. Après avoir été pétrie à son plus haut degré de plasticité l'argile fut moulée en pièces d'essai mesurant 4 pouces sur $1\frac{1}{2}$ et 1 pouce. On traça des lignes de chauffe sur ces pièces afin d'en mesurer par la suite les retraits au séchage et à la cuisson.

L'argile fut cuite dans un four à moufle, avec de l'huile pour combustible et la durée de cuisson fut de huit heures. Pour mesurer l'effet de la chaleur on s'est servi de cônes pyrométriques et de pyromètres gradués munis d'un couple platine-rhodium. On constata l'affaissement du cône 010 à environ 1,700 degrés F d'après le pyromètre, celui du cône 06 à 1,850 et celui du cône 03 à 1,950, toujours suivant les indications du pyromètre. La nature de la pièce d'essai cuite aux diverses températures est indiquée dans les tableaux par le retrait et l'observation, l'élévation de la température ayant pour effet de faire contracter les pièces d'essai et de les rendre plus compactes la plupart du temps; c'est ainsi qu'à la colonne du cône 03 les chiffres indiquant le retrait augmentent sensiblement et ceux qui indiquent le pourcentage d'absorption fléchissent. Plusieurs des échantillons se vitrifiaient lorsque soumis à une température plus élevée et se trouvaient ainsi absolument impénétrables par l'eau.

Les essais font ressortir que le retrait au séchage de presque toutes les argiles figurant au tableau est trop élevé, et que, au delà de la température du cône 06, le retrait au feu devient trop accentué. On obtient le retrait total des pièces en additionnant le retrait au séchage et le retrait au feu. Dans la pratique on ajoute du sable pour atténuer ce retrait et les mélanges adoptés se composent ordinairement de trois parties d'argile pour une partie de sable ou de deux parties d'argile pour une partie de sable.

La durée de la cuisson exerce une certaine influence sur la nature du produit obtenu dans les argiles. Lorsque la cuisson se prolonge on obtient sans élévation de température un corps plus compact que l'on ne saurait avoir en moins de temps. Avec la plupart des argiles de surface d'Ontario qui cuisent au rouge dans des fours industriels, le corps est cuit à point à une température variant entre 1,700 et 1,850 degrés Fahr., mais si la température des fours s'élevait à environ 1,900, la plupart des briques placées au sommet des fours à tirage descendant, seraient amollies et déformées.

MATÉRIAUX CÉRAMIQUES.

Argiles.—A venir jusqu'à ce jour on ignorait l'existence dans le sud d'Ontario d'argiles réfractaires, semi-réfractaires ou d'argiles à faïence. Règle générale, on importait ces argiles des Etats-Unis ou d'Angleterre.

Certains gisements d'argile à briques de l'est d'Ontario peuvent convenir à la fabrication des pots à fleurs, mais les argiles de cette provenance ne semblent pas utilisables pour des produits d'ordre supérieur. Tout en s'adaptant assez bien au moule du potier, l'argile à briques est très sujette à se fendiller au séchage et à la cuisson. A cause de sa nature gélatineuse et de sa pâte courte, l'argile à briques ne se prête pas à la céramique d'assemblage ou de modelage, mais on pourrait l'employer dans la fabrication de tuiles d'ornement. Les écoles qui peuvent difficilement se procurer une meilleure argile pourraient employer l'argile de la région à cette dernière destination.

Silice.—Les couches de couleur pâle de grès de Postdam et les quartzites de la série de Grenville dans l'est d'Ontario peuvent fournir la silice requise pour la fabrication des pièces de céramique.

Talc.—On rencontre d'importants gisements de talc à Madoc, comté de Hastings. Les deux compagnies qui exploitent le talc de cette région, le broient et le préparent

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

en vue de diverses destinations, dont la principale est à titre d'ingrédient dans la fabrication du papier et de certains articles de toilette.

On se sert parfois d'une faible quantité de talc dans la fabrication des parties constituantes d'ustensiles de cuisine. On dit que la talc donne au produit plus de fermeté et plus de résistance aux changements de température. Le talc de Madoc peut être chauffé à une température d'environ 1,350 degrés C avant de s'amollir.

Apatite.—L'emploi de l'apatite a été conseillé comme ingrédient dans une pâte à porcelaine pour remplacer la cendre d'os, car ces matières sont toutes deux du phosphate de calcium.

L'apatite se trouve en divers points de l'est de l'Ontario. Elle possède des propriétés semi-réfractaires, car son point de fusion n'est pas moins de 1,470 degrés C.

Des mélanges de talc et d'apatite ont un point de fusion bien plus bas que l'une ou l'autre matière isolée. Des expériences conduites dans le laboratoire de céramique démontrent qu'un mélange de parties égales de talc et d'apatite ont un point de fusion aussi bas que 1,220 degrés C.

Une pâte à poterie mélangée à une partie de ce mélange se vitrifiera à une température relativement basse.

ONTARIO-NORD.

POTERIE ET ARGILES RÉFRACTAIRES.

Dans le rapport sommaire de 1917, l'analyse chimique et les expériences physiques apparaissent pour certaines argiles de qualité supérieure qui se rencontrent dans les rivières Mattagami et Missinaibi.

Durant l'été de 1918, M. C. M. McCarthy, de Elk Lake, a examiné et échantillonné les dépôts sur sa terre le long de la rivière Mattagami et se trouvant au bas de Long Portage.

Les tranchées creusées par M. McCarthy sur le côté incliné de la rivière ont mis à jour plusieurs différentes couches d'argile qui jusqu'ici avaient été cachées par les éboulis venant du haut de la rive. Ces couches se trouvent à une hauteur de 25 pieds au-dessus de la rivière. Une couche de lignite de quelques pouces d'épaisseur surmonte l'argile et des dépôts glaciaires se trouvent plus haut jusqu'au sommet de la rive à environ 125 pieds au-dessus de l'eau.

Propriétés des argiles.

Suivant la description qui en a été faite, les couches d'argile qui se trouvent au-dessous du drift glaciaire varient en épaisseur de 2 à 25 pieds, mais il n'en a pas été pris de mesures précises. Dix échantillons furent envoyés pour examen aux laboratoires du département des Mines. C'est la première fois que ces gisements ont été examinés en détail.

Les argiles sont onctueuses et exemptes de matière gréseuse et elles possèdent une bonne plasticité et d'excellentes qualités pour le modelage. Seul, l'échantillon n° 10 contenait de gros grains de quartz que l'on fut obligé de détacher par des lavages. Le contraste de ces matières, en couleur et texture, avec les argiles glaciaires ordinaires de la région, est très marqué.

Le tableau suivant montre le caractère des diverses argiles quand on les cuit dans un four à poterie au cône 7.

Une partie de chaque échantillon fut plongée dans du vernis d'Albany avant d'être mis au four. Le vernis se trouva être complètement cuit quand les échantillons furent retirés du four.

Numéro de l'échantillon.	Couleur nature	Couleur après cuisson.	Cône 7—1270° C—2318°F.	
			Pourcentage retrait total.	Pourcentage absorption.
1.....	Rose.	Chamois.	16	2
2.....	Rose.	Crème.	15	2
4.....	Chamois.	Rose.	16	3
5.....	Orange.	Rouge.	13	13
6.....	Orange.	Rouge.	12	12
7.....	Noire.	Blanc.	9	15
8.....	Fauve.	Crème.	12	8
10.....	Blanc.	Blanc.	12	12
11.....	Gris pâle.	Crème.	13	6
12.....	Blanche.	Crème.		10

Emploi des argiles.

Ces argiles comprennent deux groupes : ceux qui contiennent une forte proportion de fer et ceux qui n'en contiennent que peu. Le fer a un effet sur la couleur, particulièrement à l'état de cuisson, et aussi sur les réfractaires. Le premier groupe, cependant, comprend les argiles réfractaires à l'exception du n° 5, qui commence à s'amollir au cône 20—1,530° C.—et est le moins réfractaire du groupe. Les autres ne commencent pas à s'amollir avant que le point de déformation des cônes 26 et 27—1,650° et 1,670° C.—ne soit atteint.

Les échantillons 7 à 12 sont très réfractaires, le 10 et le 12 étant des argiles réfractaires n° 1 car elles ne se déforment pas au cône 33—1,790° C. C'est la première fois qu'on ait rencontré des argiles réfractaires n° 1 au Canada.

Par suite de leur grande variété de caractère, ces argiles conviennent à la fabrication d'une diversité très grande de produits en argile. Les numéros 1, 2 et 4 se vitrifient à la température indiquée, mais présentent un pourcentage de retrait très élevé qui demande d'être corrigé par des mélanges. Ces argiles conviennent à la fabrication d'articles en grès et des conduites d'égouts ou autres produits vitrifiés ainsi que pour briques réfractaires. Les argiles 7 à 11 sont des produits de première classe qui conviendraient pour cornues, creusets ou briques réfractaires à l'état brut et, après lavage, pour la fabrication de porcelaine électrique ou sanitaire ainsi que pour carreaux de planchers et tuiles de murs.

Age des argiles.

Ces argiles ne se rencontrant que dans une région éloignée et isolée de tous dépôts de même nature, il importe de les comparer avec des argiles qui sont accessibles et qui sont employées dans l'industrie.

Ces argiles se trouvent près de la lisière nord des roches cristallines des hauts plateaux précambriens. Les roches en vue sur le bord de la rivière, à peu de distance au nord des argiles appartiennent à l'époque dévonienne. Une épaisse couche de drift glaciaire se trouve au-dessus des argiles. Le fond du lit des argiles n'a pas été aperçu.

Les seules autres argiles jusqu'ici connues au Canada qui ressemblent à celles de la rivière Matagami sont celles qui se présentent dans la vallée Musquodoboit, Nouvelle-Ecosse. Les échantillons n° 1 et 2 de la rivière Mattagami sont semblables sous tous rapports à certaines couches d'argiles de la Nouvelle-Ecosse qui sont employées dans la fabrication des poteries en grès à St-Jean, N.-B.

Les argiles de la Nouvelle-Ecosse sont semblables aux argiles crétaées que l'on utilise sur une si grande échelle sur les côtes du New-Jersey en diverses branches de l'industrie céramique.

Les argiles de la rivière Matagami sont certainement antérieures à l'époque glaciaire, et peuvent être d'âge crétaé. On n'y trouve pas de fossile.

SECTION DES MATÉRIAUX DE VOIRIE.

K. A. CLARK, *chef de la section.*

Les opérations de campagne, en 1918, pour recherches sur matériaux de voirie se sont poursuivies dans le Manitoba, le parc des montagnes Rocheuses, dans l'Alberta et la Colombie britannique. On avait aussi projeté de continuer les opérations dans l'Ontario, le long de la route Toronto-Montréal. L'entrée dans l'armée de R. H. Picher a retardé l'exécution de ce plan. Les recherches se sont bornées pour la plus grande partie, dans le passé, à l'Ontario et au Québec. Des demandes spéciales venues d'autres parties du pays ont fait juger à propos d'étendre le champ de ces opérations. En conséquence, tous les arrangements furent pris pour coopérer avec la Commission des bonnes routes du Manitoba et le département des Travaux publics de la Colombie britannique pour se familiariser avec les problèmes se rattachant à l'établissement de routes dans ces deux provinces, et pour déterminer et inaugurer un programme que cette section était en état de poursuivre et qui donnerait d'heureux résultats. En réponse à la demande faite par le département de l'Intérieur pour que les matières premières dans le parc des montagnes Rocheuses fussent examinées, il fut convenu de passer là un jour ou deux à prendre un coup d'œil d'ensemble afin que des travaux systématiques pussent être établis pour l'avenir.

Bon nombre d'échantillons de roches, graviers, sols, etc., furent recueillis durant la saison et envoyés au laboratoire d'Ottawa pour examen. Plusieurs échantillons de roches furent aussi recueillis et nous furent soumis pour examen par M. Faribault, de la Commission géologique, en rapport avec ses études géologiques dans la Nouvelle-Ecosse. Tous ces échantillons ont été examinés et les résultats de ces recherches figurent dans les tableaux ci-joints.

Nous devons des remerciements à M. Henri Gauthier pour l'aide qu'il nous a donnée au cours de ses opérations dans le Manitoba, et à M. Gauthier et à M. Picher pour la part qu'ils ont prise aux recherches de laboratoire. La Commission géologique a coopéré de tout cœur en permettant à la section d'utiliser son équipement, surtout en ce qui concerne une automobile Ford, pour ses opérations dans le Manitoba. La section désire aussi exprimer son appréciation de l'esprit cordial et enthousiaste qui lui a été témoigné par les départements des Grandes Routes du Manitoba, de la Colombie britannique et du parc des montagnes Rocheuses. M. Lyons, ingénieur en chef de la Commission des bonnes routes du Manitoba, M. Foreman, ingénieur en chef des Travaux publics de la Colombie britannique, et M. Wardle, surintendant du parc des montagnes Rocheuses n'ont épargné aucun effort en mettant tous les moyens dont ils pouvaient disposer au service de la section des matériaux de voirie. Enfin, leurs assistants se montrèrent aussi toujours prêts à nous aider de toute manière.

L'objet principal des opérations de la saison dans le Manitoba ainsi que dans les autres provinces de l'Ouest était d'observer les conditions et d'essayer de déterminer où devra se trouver le centre des activités de la Section des Matériaux de Voirie pour aider à solutionner les problèmes des grandes routes de cette partie du Dominion. Cependant, afin de systématiser les opérations, l'attention se porta, dans le Manitoba, sur les environs de Winnipeg et sur la route Winnipeg-Brandon. Tous les dépôts de roches et de gravier furent examinés. Ces matériaux sont loin de se présenter d'une manière générale. La roche est limitée à la pierre calcaire de divers dépôts dans le voisinage de Winnipeg, le gravier se présente par couches telles que celle de Bird's Hill, au nord-est de Winnipeg, sur les rives de l'ancien lac Agassiz, et dans les dépôts du delta de la rivière Assiniboine, autour de Brandon. Pour la plus grande partie, ces lits de roches et de gravier ne sont guère accessibles, à moins de frais très considérables, pour la construction de routes rurales.

Il semble évident que pour l'amélioration du plus grand nombre des routes rurales, il va falloir avoir recours à de meilleures méthodes de construction de routes de terre. C'est pourquoi une attention spéciale fut donnée aux sols et plusieurs échantillons furent recueillis sur toute la route allant de Winnipeg à Brandon. Ces échantillons étaient supposés représenter tous les types présents et servir de base pour expériences dans les mélanges de sols pour les surfaces de routes en argile sableuse, et pour servir aux investigations aux fins de rechercher les propriétés physiques les plus désirables et de supprimer les plus mauvaises par tous les moyens possibles. Bien que tous les échantillons de sols aient été examinés, nous ne faisons que commencer nos investigations à Columbia, sont par là-bas, caractéristiques à cette partie du pays le long des routes. Cependant, un travail préliminaire nécessaire a été fait, et les recherches vont se continuer jusqu'à ce que, ainsi qu'il faut l'espérer, on en soit arrivé à quelque résultat pratique.

Nous ne passâmes que deux jours au parc des montagnes Rocheuses. Ce temps fut employé à parcourir la route des autos dans le parc et à observer les conditions. Des échantillons de roche, de schiste et de gravier, qu'il fut jugé désirable de recueillir pour les renseignements préliminaires pouvant aider à établir les opérations ultérieures, furent recueillis dans la suite par le personnel du parc.

Six semaines furent employées dans la Colombie britannique à visiter les différents districts attribués aux ingénieurs et à parcourir les routes avec les ingénieurs de districts. Bon nombre d'échantillons de roche, schiste et gravier furent recueillis. Aux environs de Vancouver, nous pûmes obtenir des échantillons de toutes les carrières qui fournissent de la pierre à la ville.

Le problème, dans la Colombie britannique, et aussi au parc des montagnes Rocheuses, est d'obtenir pour les routes une surface satisfaisante en employant les matériaux qui se trouvent sur le droit de passage ou près de là. A cause de la nature montagneuse du pays, il n'est guère possible de s'éloigner beaucoup pour rechercher des matériaux. Les routes, pour la plupart, suivent les vallées où des dépôts de gravier se rencontrent d'une manière assez générale. Des dépôts de fragments de roches décomposées se rencontrent fréquemment, et ces roches rendent de bons services pour la construction des routes. Les conditions des sols varient beaucoup. Les grands dépôts de limon dans l'intérieur de la province, tels que ceux des vallées Thompson, Okanagan et Columbia, sont par là-bas, caractéristiques à cette partie du pays le long des routes. Ces limons ne donnent pas de bonnes surfaces, bien que ce soit seulement le limon de la vallée Thompson qui donne le plus d'ennuis. Le trafic des grandes routes n'est pas considérable. Les routes servent la plupart du temps de moyens d'accès au pays. On n'attend pas de ces routes qu'elles servent à un trafic d'une nature commerciale. Le tourisme en automobile, cependant, commence à devenir un facteur important dont il y a lieu maintenant de tenir compte dans le programme de construction des routes. Dès que certains tronçons restant à construire dans le réseau provincial des routes auront été terminés, on peut s'attendre à ce qu'un tourisme considérable soit prêt alors à profiter des occasions qui seront offertes pour aller jouir du spectacle splendide qu'offrent les paysages des montagnes. Il faudra alors, pour faire face à ce trafic, les meilleures surfaces de routes qu'il sera possible de construire. Il faudra encore beaucoup de temps avant que des surfaces bitumineuses puissent être construites. Le problème immédiat est de tirer le meilleur parti possible du gravier, des roches effleurées et des sols naturels qui se trouvent sur les lieux. C'est là un problème où il semble que la section des matériaux de voirie peut être utile et c'est à ce problème que l'on projette pour le moment de donner toute son attention.

ESSAIS DE ROCHES DE FOND.

Durant l'année, bon nombre d'échantillons de pierre concassée venant de carrières et de gisements de roches ont été examinés. Des échantillons furent obtenus de la

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Nouvelle-Ecosse, du parc des montagnes Rocheuses, de l'Alberta et de la Colombie britannique. Les résultats de ces expériences apparaissent dans les tableaux ci-joints.

Les essais pour poids spécifique et absorption de l'eau ne demandent aucune explication. Les résultats concernant l'absorption sont donnés en livres d'eau absorbées par pied cube de roche.

L'essai pour abrasion reconstitue de façon pratique dans le laboratoire l'action de l'usure opérée par le trafic sur la route. L'essai est pratiqué sur cinquante pierres de forme cubique, et d'à peu près la même grosseur, d'un poids total de 5,000 grammes (11 livres). Cette charge de pierre subit une épreuve de 10,000 révolutions dans un cylindre de fer (20 par 34 cms.) ajusté à un angle de 30° à travers l'axe. Le pourcentage au poids de la charge réduite en poudre par cette opération est donné comme constituant le pourcentage d'usure. Le coefficient français d'usure est établi à l'aide du pourcentage d'usure en divisant ce dernier par 40. Les chiffres pour le coefficient français d'usure varient beaucoup plus que les chiffres du pourcentage d'usure pour le même changement dans la qualité de la pierre, et montrent aussi des valeurs croissantes pour une résistance plus effective à l'usure.

L'essai pour la dureté de la pierre mesure la résistance que possède une pierre à l'usure produite par le frottement à sec d'un abrasif. Deux carottes d'un diamètre de un pouce, et détachées d'un bloc solide de roc par une perforatrice au diamant sont employées dans cet essai. Ces carottes sont fixées à des manches, et elles reposent par les bouts sous la pression d'un poids fixe total initial sur une disque tournant portant un sable quartzéux artificiel standard. La perte en poids de chaque carotte durant 1,000 révolutions du disque est notée. Un tiers de la perte moyenne des deux carottes soustrait de 20 est rapporté comme étant celui de la dureté de la pierre.

L'essai au choc mesure la résistance d'une roche à la fracture par choc. On veut par là reconstituer les heurts subis par les fragments de pierre sur une route sous l'impact des sabots des chevaux et de voitures passant rapidement sur de légères obstructions de la route. Cette expérience se pratique avec des cylindres d'un diamètre de un pouce et d'une hauteur de un pouce, provenant de carottes soigneusement préparées par des perforatrices au diamant. Les cylindres subissent des coups provenant d'un marteau de 5 kilogrammes, transmis aux cylindres par un piston dont l'extrémité sphérique repose sur le cylindre. La hauteur de la tombée du marteau est accrue successivement de 1 centimètre, jusqu'au point où le cylindre cède. La hauteur du coup en centimètres faisant céder le cylindre est considérée comme étant le point de solidité du cylindre. La moyenne des résultats sur au moins trois cylindres établit le degré de résistance de la roche.

Un tableau compilé par le Bureau des routes publiques des Etats-Unis, et donnant les résultats de leurs expériences de corrélation des résultats de laboratoires avec la manière dont se comporte la pierre utilisée pour la construction des routes, est probablement la meilleure tentative qui ait jamais été faite pour interpréter les résultats des expériences de laboratoires. Ce tableau est donné ici, sous une forme légèrement modifiée. En référant à ce tableau, on aura une idée générale du type de construction de route pour lequel une pierre, dont on connaît par expérience les qualités intrinsèques, est le mieux adaptée.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

question en montrant le caractère, c'est-à-dire le pourcentage de roches d'un diamètre de plus de 3 pouces qui se présentent, la durabilité des matériaux dont sont faits les galets, et la proportion en laquelle se présentent le gravier et le sable, ainsi que la gradation suivant la grosseur des particules dont sont faits les constituants du gravier et du sable. Les gisements de gravier sont pour ainsi dire toujours variables dans leur gradation de point en point. Une analyse mécanique ne peut pas, par conséquent, exprimer la gradation du gravier. Comme il a déjà été dit, cela ne peut être qu'une indication, et la valeur en dépend du jugement du collectionneur pour choisir un échantillon qui représentera le mieux les gros des matériaux qu'on peut employer. Il est inutile, et cela serait même décevant, de donner des résultats autrement qu'en chiffres ronds. Dans tous les cas, les critères actuels pour l'interprétation pratique de pareils résultats ne demandent aucune autre précision. La collecte de tous les échantillons dont il est fait rapport a été faite avec soin, et on peut compter que les résultats donnent les meilleurs renseignements qu'une seule série de chiffres puisse donner.

Le pourcentage de roches est déterminé par une inspection faite sur les lieux du front d'attaque des graviers se trouvent exposés dans le gisement. La classification des matériaux dont se composent les roches, en durables, intermédiaires et tendres, est faite par l'examen d'une centaine de roches ou plus. Les roches sont cassées avec un marteau afin d'en révéler la nature. L'expérience acquise en essais de roches pour propriétés de construction de routes nous met en état de pouvoir juger avec une grande précision les qualités de durée des roches. La catégorie la plus durable comprend les galets composés de roches qui donnent, à l'essai d'abrasion pour usure, moins de 3 pour 100 d'usure, la catégorie intermédiaire entre 3 et 6 pour 100 d'usure, et la catégorie des roches les plus tendres plus de 6 pour 100. La proportion de gravier au sable est obtenue par l'opération de l'analyse mécanique. Des claies avec des ouvertures circulaires désignées par le diamètre de l'ouverture, et des tamis du type Tyler avec des ouvertures carrées désignées par le nombre de mailles ou d'ouvertures au pouce, sont employés pour faire l'analyse mécanique. En ce qui concerne les échantillons de gravier du Manitoba, des essais ont été faits en utilisant la résistance à la traction du mortier de ciment. Cela a été fait à la demande de la Commission des bonnes routes du Manitoba. Des essais de compression auraient été plus satisfaisants, mais malheureusement, en beaucoup de cas, nous ne pouvions pas nous procurer pour cela des échantillons de la grosseur voulue.

La meilleure tentative pour établir des limites de valeurs pour l'interprétation des essais pratiqués avec le gravier a probablement été faite par le Bureau des routes publiques des Etats-Unis. Les résultats de ces essais apparaissent ainsi qu'il suit:

Interprétation de résultats d'essais physiques.

(Bureau des routes publiques, Washington, D.C.)

VALEURS GÉNÉRALES FIXES DU GRAVIER.

(a) Le gravier dont on se sert pour la construction des routes doit être composé de fragments durs et durables de roches, mélangés à de l'argile sableuse ou autre substance liante, selon les proportions des diverses grosseurs ainsi que noté ci-dessus.

(1) Pour servir de base aux routes en gravier.

Le mélange doit pouvoir passer à travers un crible de 2½ pouces, et il faut qu'il en reste au moins 55 et pas plus que 75 pour 100 sur un crible de ¼ de pouce.

Sur un crible de 1 pouce, il devra rester au plus 75 pour 100 du mélange total (matière de plus de ¼ de pouce).

Sur un tamis de 200 mailles, il devra rester au moins 65 et au plus 85 pour 100 du mélange total (grosseur inférieure à 1 pouce).

Le pouvoir liaisonnant de la matière de moins de ¼ de pouce doit être d'au moins 50.

(2) Pour la construction de la surface des routes.

Le mélange doit pouvoir passer à travers un crible de 1 pouce ½, et il faut qu'il en reste au moins 55 et pas plus que 75 pour cent sur un crible de ¼ de pouce.

Sur un tamis de ¾ de pouce, il devra rester au moins 25 et pas plus que 75 pour cent du mélange total.

Sur un tamis de 200 mailles, il devra rester au moins 65 et pas plus que 85 pour cent du mélange total.

Le pouvoir liaisonnant de la matière de moins de ¼ de pouce doit être d'au moins 50.

(b) Le gravier employé pour construction de routes en ciment de Portland ou en béton bitumineux doit consister en particules de pierre saines, dures et durables des grosseurs suivantes:

(3) Pour emploi en manière de mélange grossier dans les routes en ciment de Portland ou béton bitumineux.

Le tout doit pouvoir passer à travers un crible de 1½ pouce et être retenu sur un crible de ¼ de pouce, et sur un tamis de ¼ de pouce il faut qu'il en reste au moins 25 et au plus 60 pour cent.

ESSAIS D'ÉCHANTILLONS DE SOLS.

Les essais d'échantillons de sols ont été faits aux fins d'obtenir des données qui feraient concorder les propriétés physiques du sol avec son comportement en tant que matière servant à la surface des routes. En procédant de cette manière, on espère pouvoir indiquer la composition des sols qui donneront les meilleurs résultats, et en outre révéler en quel sens devront se faire les modifications dans les sols se présentant naturellement afin d'améliorer leurs propriétés pour la construction des routes.

Le sortage du sol est exprimé en termes d'argile ou de fin limon, limon et sable. Le contenu en argile ou fin limon est déterminé par un procédé de lavage, le pourcentage de perte de poids dû à l'opération étant exprimé comme argile. L'échantillon de sol est mis dans un grand tube d'essai de 1 pouce ½ sur 10 pouces, et le tube est rempli d'eau contenant un peu d'ammoniaque et agité jusqu'à ce que le contenu soit exempt de grumeaux et soit complètement dilué à l'eau. Le tube est ensuite mis sur un râtelier et on l'y laisse complètement immobile durant huit minutes, alors que la suspen-

¹ Le mélange doit passer à travers un tamis de ¼ de pouce lorsqu'employé pour construction en ciment bitumineux.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

sion turbide d'argile et autres substances fines est retirée à l'aide d'un siphon. Cette opération est répétée jusqu'à ce que l'échantillon soit parfaitement net. La substance lavée est ensuite séchée et soumise à l'analyse mécanique. La portion qui traverse le tamis de 200 mailles est dénommée limon, et tout ce qui reste sur les mailles est du sable. Le pourcentage de sable qui reste sur le tamis-65 est noté comme indiquant le sortage de ce constituant.

Afin de faire la comparaison des analyses mécaniques des sols avec leurs qualités de résistance comme matériaux de surface, deux essais ont été pratiqués sur des échantillons qui étaient supputés évaluer la stabilité, en manière comparative, des sols en des conditions de sécheresse et d'humidité. Des briquettes du sol naturel de 2 centimètres et demi de diamètre et de un centimètre et demi de hauteur furent moulées dans une presse hydraulique sous une pression de 132 kilogrammes au centimètre carré. On les laissa sécher à l'air durant plusieurs semaines, après quoi leur résistance à la compression fut déterminée. Un autre échantillon du sol d'un poids d'environ mille grammes fut mouillé et uniformément tassé dans une bassine en fer blanc de 4 pouces de largeur sur 2 pouces et demi de hauteur. La bassine était perforée pour l'égouttement. Le sol fut amené en une surface arrondie, juste au-dessus du bord de la bassine. On laissa sécher à l'air plusieurs échantillons préparés de cette manière, alors que des observations furent prises sur les surfaces produites. On les sortit ensuite au dehors et on les arrosa avec une lance de jardin de manière à reproduire le plus possible l'effet de la pluie naturelle. L'arrosage fut continué généralement durant toute une nuit. L'intention qu'on avait était de pouvoir rendre les échantillons aussi mouillés que la pluie pouvait le faire en des conditions similaires à celles qui existent pour une route. Les surfaces furent ensuite examinées et l'on prit les observations nécessaires. La stabilité fut ensuite mise à l'essai au moyen d'un appareil muni du dispositif nécessaire pour donner des valeurs comparatives sur les forces de résistance des sols humides. Le dispositif essentiel de l'appareil était une pièce de cuivre à angle droit en forme de V, d'une épaisseur de deux dixièmes de pouce. Le poids en livres nécessaire pour faire pénétrer cet angle à une profondeur de un pouce dans le sol humide fut enregistré.

Les recherches sur les sols ont jusqu'à présent été tout simplement préliminaires. Une méthode pour leur examen a été adoptée et l'on a obtenu ainsi des renseignements descriptifs des sols qu'il est nécessaire de prendre en considération. Il reste encore à trouver les voies et moyens, soit par le mélange des divers matériaux disponibles ou autrement, de tirer des sols une surface plus stable et plus serviable que celle qu'ils donnent naturellement. Ces recherches vont se continuer.

Le type sable-argile de construction qui a été considérablement employé en plusieurs parties des Etats-Unis, se présente naturellement quand on considère les problèmes des routes dans le Manitoba. A ce propos, il est intéressant d'avoir à noter les points suivants, tirés de l'expérience en construction de routes, en sable-argile dans la Caroline du Nord.

¹Les expériences sur le terrain et au laboratoire qui ont été pratiquées semblent rendre justifiables les conclusions suivantes:

1) Il est nécessaire d'avoir de 60 à 80 pour 100 de sable afin d'obtenir une surface dure, et les meilleurs sols sont ceux qui contiennent entre 45 à 50 pour 100 de sable restant sur un tamis de 60 mailles.

2) Le sable traversant un tamis de 100 mailles et restant sur un tamis de 200 mailles offre peu de pouvoir durcissant pour une surface de route, mais aide à remplir les vides. Les routes construites entièrement de cette sorte de sable sont peu satisfaisantes.

3) Quand moins de 40 pour 100 de sable reste sur un tamis de 60 mailles, la surface de route présente un degré de résistance bien plus faible que quand un sable plus grossier est employé.

¹" American Highway Engineer's Handbook ", par A. H. Blanchard. Extrait du chapitre sur les routes en terre et sable-argile, par J. H. Pratt, ingénieur-conseil et secrétaire, Commission de la voirie de l'Etat de la Caroline du Nord.

4) S'il peut y avoir de 10 à 15 pour 100 de gravier variant de celui qui traverse un tamis de un pouce et reste sur un tamis de 10 mailles, cela a un effet très marqué pour accroître la dureté et l'efficacité de la route.

5) Pour obtenir les meilleurs résultats, le contenu en argile doit varier de 10 à 20 pour 100.

6) Un excédent de 30 pour 100 d'argile dans le sol donnera une surface molle qui deviendra très boueuse par temps de pluie.

ESSAIS DE ROCHES ALTÉRÉES.

Des dépôts de fragments de roches altérées, ainsi qu'il a déjà été dit, se rencontrent fréquemment dans les régions montagneuses. Ces matériaux finissent par arriver sur les routes, ce qui est souvent très satisfaisant dans les conditions existantes du trafic. La roche altérée se désagrège rapidement en fine poussière, et le résultat en est un type de route de terre. Toute supériorité quelconque qu'une semblable route peut présenter sur une route naturelle semblerait être à cause des meilleures propriétés physiques de la terre formée avec de la roche désagrégée. La présence d'un pourcentage considérable de fragments de roche non désagrégée dans la masse générale formant la surface contribue aussi à produire des conditions stables. (Comparer le point 5 dans l'extrait qui vient d'être cité sur la construction de routes en sable-argile sableuse). Les essais auxquels des échantillons de roche altérée ont été soumis furent pratiqués en se basant sur la supposition que le facteur contrôlant l'adaptabilité de ce matériau consiste en les propriétés de la "terre" qui sera formée quand elle aura été écrasée par le roulage. Des échantillons furent par conséquent broyés dans un broyeur à boulets et la stabilité du produit résultant en des conditions de sécheresse et d'humidité fut déterminée de la même manière que pour les sols.

Résultats des recherches sur la roche de fond.

NOUVELLE-ÉCOSSE.

Localité.	Espèces de roches.	Propriétés physiques.					
		Pour cent. d'usure	Coefficient franc. d'usure	Résistance au choc.	Dureté.	Poids spécifique.	Absorption en livres.
Carrière Ohio Road, à 2 milles au nord de Shelburne, N.-E.	Diabase	2-4	16-7	14	18-5	2-88	0-2
Carrière Reid, Jordan-Falls, Shelburne Co., N.-E.	Diabase	2-5	16-0	16	17-8	2-89	0-5
Black Point, en bas de Liverpool, N.-E.	Diabase	2-2	18-2	10	16-8	3-12	0-3
Cherry Cove, Lunenburg Co., N.-E.	Diabase	2-5	16-0	15	17-9	2-87	0-9
Sable River, Shelburne Co., N.-E.	Quartzite schisteux, micacé.	2-1	19-0	14	16-7	2-71	0-4
Pris dans le tas, dans les rues de Halifax, N.-E.	Quartzite ou «Whin» rock.	2-3	17-4	.....	.....	2-68	0-9
Sable River, Shelburne Co., N.-E.	Mica schiste	6-8	5-9	.....	.....	2-78	0-9

MANITOBA.

Manitoba Quarries Co., Stoney Mountain, Man.	Calcaire	3-9	10-2	5	13-2	2-54	2-9
Wallace Sandstone Co., Garson, Man.	Calcaire	10-7	3-9	3	3-7	2-31	5-0

ALBERTA.

Localité	Espèces de roches	Propriétés physiques.					
		Pour cent d'usure.	Coefficient franc. d'usure	Résistance au choc.	Dureté.	Poids spécifique.	Absorption en livres.
Mt. Rundle, Banff, Alta.....	Calcaire.....	3.3	12.3	6	14.9	2.72	0.5

COLOMBIE BRITANNIQUE.

Nelson-Brilliant Road, près de Nelson C.B.	Granite (roches glaciaires.)	2.6	15.4	10	18.3	2.67	0.7
Tas de roches broyées, venant de la mine Rossland, et jetées sur route Rossland-Trail.	Mélange de types ignés.	2.9	13.8				
Kelowna, C.B.....	Trachyte.....	2.9	13.8	16	18.3	2.27	4.7
Talus de roches, réserve indienne, près de Kamloops, C.B.	Trapp.....	3.7	10.9			2.74	0.1
Marble Canyon, district Lillooet, C.B..	Calcaire.....	4.2	9.6	4	15.2	2.69	0.4
Eboulement de roches, Lillooet-Lytton	Tuf sableux.....	2.6	15.4	40	19.0	2.71	0.5
Mt. Begby, Cariboo Road, C.B.....	Granite.....	3.1	13.1	7	16.2	2.92	1.0
Carrière Vedder Mountain, Sumas, C.B.	Roche gabroïque.....	2.8	14.3	14	18.0	2.80	0.4
Carrière Nicomen, Nicomen, C.B.....	Granite rose.....	5.2	7.7	14	18.3	2.61	0.5
	Aplite.....	2.3	17.4	17	18.8	2.76	0.3
	Granite.....	2.1	19.0	12	18.7	2.56	0.3
Carrière Gilley Bros., Pitt Lake, C.B..							
Carrière de granit, Bras Nord de Burrard Inlet, C.B.....	Granite.....	2.8	14.6	8	18.8	2.69	0.3
Carrières de la Côte, Bras Nord de Burrard Inlet, C.B.....	Granite.....	2.6	15.4	10	18.9	2.69	0.4
Carrière Scott Goldie, Burrard Inlet, C.B.....	Aplite.....	2.0	20.0	23	18.9	2.66	0.6
Carrière du district nord de Vancouver, C.B.....							
	Granite.....	2.9	13.8	9	18.7	2.64	0.5
Carrière Whinstone, Horseshoe Bay, Howe Sound, C.B.	Aplite.....	1.7	24.2	12	18.6	2.84	0.2
Deeks Gravel and Rock Co., Porteau, Howe Sound, C.B.							
	Trapp (de la carrière)...	2.1	19.0	23	18.6	2.76	0.1
	Trapp (du talus de gravier).	2.0	20.0	20	18.7	2.78	0.5
	Granite, du talus de gravier.	2.2	18.2	10	18.9	2.67	0.6
Carrière Rosebury, Victoria, C.B.....	Granite.....	2.4	16.7	16	18.8	2.75	0.6
Carrière Northwest Supplies, Parson's Bridge, Esquimalt Harbor, C.B.	Calcaire.....	4.1	9.8	10	14.5	2.70	0.1
Producer Rock and Gravel Co., Albert Head, Vancouver, C.B.	Trapp.....	2.0	20.0	17	17.5	2.89	0.6

Résultats des essais sur des échantillons de gravier.

**COMTÉS DES DEUX-MONTAGNES ET D'ARGENTEUIL, QUÉ.

(Grande route de Hull à Montréal.)

Propriétaire du gisement et emplacement.	Nature du gravier.						Analyse mécanique.													
	Pourcent. des cailloux mesurant plus de 3".	*Composition des cailloux. Pourcent. de			Proportion du gravier au sable. Pourcent. de		Gravier. Pourcent. retenu sur les tamis.						Sable. Pourcent. retenu sur les cribles.							
		Durables.	Intermédiaires.	Tendres.	Gravier.	Sable.	2½"	2"	1½"	1"	¾"	½"	¼"	8	14	28	48	100	200	Passant à travers 200.
John Tompson, Wm. Heatle, chem. rur. 1, Co. de St-Philippe, co., d'Argenteuil, lots 25, 26 rang V, twp. de Chatham.	0	35	45	20	30	70				5	10	20	65	40	30	15	10	3	1	1
David Rodgers, chem. rur. 1, Lachute, paroisse de St-Jérusalem, twp. d'Argenteuil, lots 39, 40, établissement de l'est.	20	15	30	55	70	30				35	30	20	15	15	5	5	20	30	15	10
J. R. Cleland, c. r. 1, St-Hermas, Municipalité de St-Hermas, lot 34, établissement de l'est, paroisse de St-Jérusalem, twp. d'Argenteuil.	10	25	25	50	35	65				10	10	25	55	45	30	5	10	8	2	0
Siméon Legault, c. r. 1, Lachute, lot 1 de 31, établissement du centre, paroisse de St-Jérusalem, co. d'Argenteuil.	10	10	10	80	65	35				20	20	25	35	40	20	15	5	5	5	10
Carrière du C.N.R. à l'ouest du village de St-André, lots 48A, 69, 71 à 79, 101 à 105, 108, 142, 159, 164, rivière du Nord, rang ouest, twp. d'Argenteuil.	5	15	50	35	65	35	(Extrémité N.O. de la carrière)		55	25	10	10	15	15	5	20	45	15	0	0
	30				55	45	(Extrémité E. de la carrière)													
	50				65	35	(Extrémité E. de la carrière)													
Lots 406, 407 sur le chemin du Grand-Saint-Joseph, paroisse de St-Joseph du Lac.	5	20	5	75	70	30			30	15	25	30	40	40	10	10	10	10	10	10

DE LA FRONTIÈRE DE QUÉBEC À PRESCOTT, ONT.

(Grande route de Montréal à Toronto.)

O. M. McCuaig, lot 36, con. I, twp. de Lancaster, Ont.	0	0	65	35	65	35	0	10	15	20	15	15	25	40	25	10	5	5	5	10
John Shanks, Lancaster, Ont., lot 36, con. I, twp. de Lancaster.	35	0	70	30	70	30	5	15	20	20	10	15	15	25	30	25	7	3	3	7
Conseil du twp. Charlottenburgh, lots 4, 5, con. III, twp. de Charlottenburgh.	25	0	35	65	80	20	0	5	15	20	15	15	30	55	15	5	5	5	5	10
A. J. Fraser, c. r. 1, station de Summertown, lots 1, 2, con. I, twp. de Charlottenburgh.	40	5	10	85	65	35	10	10	15	20	10	15	20	35	25	10	10	5	5	10
T. Doherty, Summertown, Ont., lots 23 et 24, twp. de Charlottenburgh.	5	5	50	45	75	25	5	10	20	25	10	20	10	25	15	10	20	10	10	10
D. Richardson and L. Leroux, c. r. 1, Cornwall, Ont., con. II, extrémité ouest de Charlottenburgh.	15	5	25	70	55	45	0	5	15	20	10	20	30	30	25	20	10	5	5	5
Ville de Cornwall, carrière, C. L. Mongers, gérant, Cornwall, Ont., lots 7, 8, con. II, twp. de Cornwall.	70	5	55	40	60	40	4	10	15	20	10	15	25	25	25	20	15	5	5	5
Father McRae, St. Andrews West, lot 11, con. V, twp. de Cornwall.	35	5	70	25	65	35	10	15	20	20	10	10	15	15	15	20	30	10	5	5
John McIntosh, St. Andrews West, lot 12, con. V, twp. de Cornwall.	5	5	60	35	45	55	5	5	5	15	10	15	45	45	30	10	5	5	2	3
Thomas Cleary, Mille-Roches, Ont., lot 29, con. IV, twp. de Cornwall.	25	0	55	45	55	45	0	10	20	20	15	15	20	25	15	20	20	10	5	5
H. Winters, c. r. 1, Mille-Roches, lot 22, con. V, Cornwall.	5	5	70	25	65	35	15	20	15	25	10	10	15	15	10	15	40	15	2	3
U. J. McQuillon, c. r. 1, Harrison, lots 30, 31, con. VI, twp. de Cornwall.	25	0	75	25	60	40	5	20	20	20	10	10	15	20	15	20	30	10	2	3
Geo. Lowey, c. r. 1, Harrison, lots 33 à 36, con. V, VI, twp. de Cornwall.	15	0	80	20	75	25	0	15	15	20	15	20	15	45	20	15	5	2	3	10
Wm. J. Murphy, c. r. 1, Harrison, lots 33 à 36, con. V, VI, twp. de Cornwall.	20	0	80	20	65	35	5	10	15	20	15	15	20	25	15	10	25	20	2	3
J. G. Adams, c. r. 1, Wales, lot 2, con. II, twp. d'Osna-bruck.	40	5	85	10	70	20	5	20	20	25	10	10	10	25	20	15	25	10	3	2

Résultats des essais sur des échantillons de gravier.
DE LA FRONTIÈRE DE QUÉBEC À PRESCOTT, ONT.—Suite.
 (Grande route de Montréal à Toronto.)

Propriétaire du gisement et emplacement.	Nature du gravier.						Analyse mécanique.														
	Pourcent. des cailloux mesurant plus de 3".	Composition des cailloux. Pourcent. de			Proportion du gravier au sable. Pourcent. de		Gravier. Pourcent. retenu sur les tamis.							Sable. Pourcent. retenu sur les cribles.							
		Durables.	Intermédiaires.	Tendres.	Gravier.	Sable.	2½"	2"	1½"	1"	¾"	½"	¼"	8	14	28	48	100	200	.....
																				
James Miller, c. r. 1, Wales, lot 14, con. I, twp. d'Osnabruck.	25	0	60	40	65	35	10	15	20	20	10	10	15	20	20	15	30	10	2	3	
Frank Smith, Lunenburg, lot 13, con. III, twp. d'Osnabruck.	40	5	65	30	60	40	5	10	20	20	10	15	20	20	15	20	30	10	2	3	
Twp. d'Osnabruck, carrière du conseil, partie appartenant à W. N. Hollister, c. r. 1, Farrans Point, lots 24 à 27, con. III, twp. d'Osnabruck.	40	0	60	40	60	40	10	10	20	20	10	15	15	20	15	20	30	10	2	3	
Malcolm A. Froats, c. r. 1, Morrisburg, lots 26, 27, con. III, twp. de Williamsburg.	20	0	65	35	50	50	5	10	5	30	15	15	20	25	20	15	25	10	2	3	
A. Shannett, c. r. 1, Williamsburg, lot 35, con. III, twp. de Williamsburg.	25	5	45	50	75	25	5	10	15	25	10	15	20	35	30	20	5	3	2	5	
Asa Cougler, c. r. 1, Williamsburg, lot 35, con. III, twp. de Williamsburg.	20	5	45	50	70	30	5	10	20	20	10	15	20	35	25	20	10	5	1	4	
H. W. Doran, Morrisburg, lot 1, con. I, twp. de Matilda.	70	5	40	55	65	35	5	20	20	20	10	10	15	20	15	15	25	10	5	10	
Albert Beckstead, Morrisburg, lot 3, con. I, twp. de Matilda.	25	5	50	45	65	35	5	10	20	20	10	15	20	35	25	20	10	5	1	4	
William Mullin, c. r. 1, Iroquois, lot 5, con. III, twp. de Matilda.	60	0	65	35	65	35	5	10	15	15	10	20	25	35	20	15	15	5	5	5	

DIVISION DES MINES

9 GEORGE V, A. 1919

Edgar Shaver, c. r. 2, Iroquois, lot 19, con. II, twp. de Matilda.	5	0	55	45	65	35	10	10	15	15	15	15	20	35	20	15	20	5	2	3
J. Maikley, c. r. 2, Iroquois, lots 32, 33, con. I, twp. de Matilda.	25	0	65	35	85	15	10	10	15	25	15	15	10	40	15	5	5	5	10	20
Rufus Froom, c. r. 2, Cardinal, lots 4, 5, twp. d'Edwardsburg.	5	5	55	40	70	30	10	15	20	20	10	10	15	25	15	20	25	10	2	3

**NAPANEE À PORT-HOPE, ONT.

(Grande route de Montréal à Toronto.)

Hiram Shannon, c. r. 5, Napanee, lot 6, con. III, twp. de Richmond.	5	5	85	10	50	50	.....	.....	.....	25	20	20	35	35	25	20	10	5	3	2
P. Cassidy, c. r. 1, Deseronto, lot 39, con. II, twp. de Tyendinaga.	5	5	85	10	40	60	.....	.....	.....	20	15	20	45	35	15	15	15	10	5	5
G. Campbell, Marysville, Ont., lot 33, con. II, twp. de Tyendinaga.	5	5	85	10	45	55	.....	.....	.....	45	20	15	20	25	20	20	20	10	3	2
Réserve de sauvages sur le chemin York, 5 milles à l'ouest de Deseronto.	5	5	90	5	55	45	.....	.....	.....	25	20	20	35	35	25	20	10	5	3	2
Alex. McLelland, Belleville, lot 16, con. I, Thurlow.	20	0	95	5	55	45	.....	.....	.....	35	15	20	30	45	20	15	10	5	2	3
John Creeper, c. r. 5, Belleville, lot 5, con. II, Thurlow.	10	0	95	5	40	60	.....	.....	.....	10	25	25	40	25	10	10	10	15	15	15
C. O. Hess, c. r. 5, Trenton, lots 11, 12, con. III, twp. de Sidney.	10	0	90	10	50	50	.....	.....	.....	25	20	15	40	40	30	15	5	5	2	3
Jas. Sandercock, c. r. 2, Trenton, lot 8, con. I, twp. de Sidney.	0	0	85	15	50	50	.....	.....	.....	10	25	30	35	35	20	25	10	5	2	3
J. F. Simmons, c. r. 5, Trenton, lot 8, con. II, twp. de Sidney.	5	5	80	15	45	55	.....	.....	.....	20	25	25	30	30	20	20	10	10	5	5
Norman Tompkins, Brighton, lot 31, con. A, twp. de Brighton.	15	15	75	10	60	40	.....	.....	.....	50	15	15	20	25	10	10	20	20	10	5
Sur la réserve de chemin, lot 32, con. A, twp. de Brighton.	10	15	85	0	45	55	.....	.....	.....	35	15	20	30	20	5	10	45	20	0	0
Town of Brighton, lot 35, con. I, twp. de Brighton.	5	0	90	10	60	40	.....	.....	.....	25	15	20	40	45	20	15	10	5	5	0
A. Swain, c. r. 4, Brighton....	5	15	80	5	50	50	.....	.....	.....	15	10	20	55	40	30	15	10	2	2	1

Résultats des essais sur des échantillons de gravier.

**NAPANEE À PORT-HOPE, ONT.—*Suite.*
(Grande route de Montréal à Toronto.)

Propriétaire du gisement et emplacement.	Nature du gravier.						Analyse mécanique.													
	Pourcent. des cailloux mesurant plus de 3".	Composition des cailloux. Pourcent. de			Proportion du gravier au sable. Pourcent. de		Gravier. Pourcent. retenu sur les tamis.							Sable. Pourcent. retenu sur les cribles.						
		Durables.	Intermédiaires.	Tendres.	Gravier.	Sable.	2½"	2"	1½"	1"	¾"	¾"	¾"	8	14	28	48	100	200	.....
						
John Kellog, Vernonville, lot 11, con. II, twp. d'Haldimand.	0	15	75	10	30	70	.....	.....	.....	35	20	15	30	20	25	30	15	5	3	2
Geo. Have, Andrew Speers, Thos. Hoskin, c. r. 1, Grafton, lot 31, con. I, II, twp. d'Haldimand.	5	20	75	5	55	45	.....	.....	.....	15	15	20	50	35	70	20	15	5	3	2
Township d'Haldimand, lot 9, con. II, twp. d'Haldimand.	30	10	80	10	55	45	.....	.....	.....	30	15	20	35	35	25	20	10	5	3	2
John Cochrane, Jas. McKeag, c. r. 6, Cobourg, lot 14, con. II, III, twp. d'Haldimand.	0	15	80	5	50	50	.....	.....	.....	10	20	25	45	55	15	10	10	5	3	2
Herbert Parsons, Camborne, lot 20, con. IV, twp. d'Haldimand.	20	10	75	15	60	40	.....	.....	.....	40	20	15	25	35	15	15	15	10	5	5
Arthur Watt, Port Hope, lot 33, con. IV, twp. d'Haldimand.	5	15	75	10	40	60	.....	.....	.....	35	10	20	35	25	20	20	15	10	5	5
John Banisey, Quay's P.O., lot, 2, con. V, twp. de Hope.	5	.....	.....	.....	50	50	.....	.....	.....	65	15	10	10	20	20	25	20	10	2	3

**Dans le cas des gisements dans les comtés des Deux-Montagnes et d'Argenteuil, et le long de la route de Montréal à Toronto, de Napanee à Port-Hope, les valeurs ne sont pas données pour le pourcentage des cailloux mesurant plus d'un pouce. Le crible d'un pouce était alors le plus considérable qu'avait le laboratoire lorsque les analyses ont été faites. Le pourcentage enregistré comme ayant un pouce est donc une valeur accumulative pour tous les cailloux présents mesurant plus d'un pouce.

*La composition des cailloux provenant d'un gisement est déterminée par l'inspection d'à peu près cent cailloux de tous genres. Ils sont classifiés en durables, intermédiaires ou mous, suivant qu'ils sont composés de roc qui accuserait un pourcentage d'usure de moins de 3, entre 3 et 6, ou au-delà de 6, respectivement. Ces trois classifications comprennent pratiquement les cailloux formés de roche fraîche d'origine ignée, de calcaire frais, et de cailloux altérés, des deux types.

Résultats des essais sur des échantillons de gravier.

DE WINNIPEG À BRANDON, MANITOBA.

Propriétaire du gisement et emplacement.	Nature du gravier.		Analyse mécanique.														* Résistance à la traction de 1:3 mortier liv. par po. car.				
	Composition des cailloux. Pourcent. de		Proportion du gravier au sable. Pourcent. de		Gravier. Pourcent. retenu sur les tamis.						Sable. Pourcentage retenu sur les cribles.										
	Durables.	Inter-médiaires.	Gravier.	Sable.	2½"	2"	1½"	1"	¾"	½"	8	14	20	28	48	(Passant à travers 48) 100.	Passant à travers 200	7 jours.	28 jours.		
Sylvester Sinnot, Beauséjour, Man., Sect. 33, T. 12, R. 8 E.			6	95						100	1	1		3	25	35	15	20	51	110	
Sablère du C. P. R. à St-Ouens, Man., Sect. 33, T. 12, R. 8 E.				100							2	5		5	35	20	15	10	165	238	
Manitoba Pressed Brick Co., Ltd., Winnipeg, Man., sablière à Beauséjour, Man., Sect. 36 T. 12, R. 7 E.			5	95						100	5	10		5	35	20	15	10	165	238	
Sablère du C.P.R., à Oak-bank, Man., Sect. 19, T. 11, R. 5 E.	30	70	30	70		5	15	20	15	20	20	45	20	25	10	40	3	1	175	276	
Bird's Hill Sand Co., Winnipeg, sablière à Springfield, Sect. 35, T. 11, R. 4 E.	20	80	65	35			10	10	20	25	35	10	20		20	30	15	4	1	288	337
Braid & McGurdy Co., Ltd., Winnipeg, sablière à Springfield, Sect. 36, T. 11, R. 4 E.	30	70	5	95						20	80	20	38		7	35	5	1	84	139	
Sablère du C. N. R., Bird's Hill, Sect. 27, T. 11, R. 4 E.	30	70	65	35			30	25	10	15	20	20	30		30	15	3	1	268	306	
Sablère du C. P. R., station de Bird's Hill.	25	75	50	50			5	20	10	20	45	30	15		10	30	10	3	238	273	
Sablère de la cité de Winnipeg, Bird's Hill.	25	75	100									3	15		10	20	45	5	208	252	
Cusson Lumber Co., Ltd., St-Boniface, Man., sablière à Ste-Anne-des-Chênes, lot 8.	20	80	100									15	24		20	25	17	2	195	291	
Thos. Kelly & Sons, Winnipeg, sablière à Stoney Mountain, Sect. 11, T. 13, R. 2 E.	25	75	15	85					25	20	55	25	40		20	10	3	1	289	432	
Carrière du Winnipeg Electric Railway, Stoney Mountain.	25	75	5	95		10	5	20	10	20	35	40	25		20	10	3	1	225	270	
			5	95						100	5	30			25	40	0	0	251	412	
			60	40		5	20	20	25	30	15	15			20	38	10	1	140	197	
			100									0	2		10	60	25	2	220	362	
	15	85	65	35		10	15	30	10	15	20	15	15		15	40	10	2	139	243	
		100	65	35	5	5	5	30	20	15	20	35	20		20	15	3	3	185	266	
																			222	339	

Résultats des essais sur des échantillons de gravier.

DE WINNIPEG À BRANDON, MANITOBA.—*Suite.*

Propriétaire et emplacement du gisement.	Nature du gravier.				Analyse mécanique.														Résistance à la traction de 1:3 mortier. liv. par po. car.		
	Composition des cailloux. Pourcent. de la.		Rapport du gravier au sable. Pourcent. du.		Gravier. Pourcent. retenu sur les tamis.						Sable. Pourcent. retenu sur les cribles.								Au travers 200	7 jours.	28 jours.
	Du- rables.	Inter- mé- diaires.	Gra- viers.	Sable.	2½"	2"	1½"	1"	¾"	½"	¼"	8	14	20	28	48	(Au travers 48) 100	200			
Sablère du C. N. R., Burns Ridge- Drake, Man., Section 31, T. 13- R. 1 E.	25	75	70	30	....	10	15	20	10	15	30	30	20	....	15	15	13	2	5	170	150
E. Williams & Co., Stonewal, carrière à Gunton, Man., Sect. 21, T. 15, R. 2 E.	20	80	45	55	....	....	....	10	10	25	55	25	10	....	10	20	25	8	2	112	200
The Stonewal Gravel Co., Ltd., car- rière à Balmoral, Man., Sect. 6, T. 15, R. 2 E.	20	80	55	45	....	15	10	15	10	20	30	25	15	....	15	25	6	4	10	190	248
Carrière du C. P. R., Teulon, Man., Sect. 19, 30, T. 16, R. 2 E.	15	85	60	40	....	15	10	25	15	15	20	15	20	....	20	35	4	1	5	....	....
Municipalité de Rockwoods, Gunton, Man., Sect. 9, T. 16, R. 2 E.	5	95	25	75	....	....	....	....	....	25	75	25	20	....	15	30	7	2	1	130	169
Municipalité de Rosser, Man., Sect. 18, T. 12, R. 1 E.	.....	100	65	35	....	....	....	10	20	25	45	35	25	....	20	10	4	1	5	195	360

Le nombre de cailloux dans les gisements de gravier du Manitoba est insignifiant.

On a obtenu dans quelques cas des analyses mécaniques sur le terrain des échantillons provenant des gisements du Manitoba, avec un jeu de quatre tamis (à 3, 8, 20 et 48 mailles), alors que dans d'autres cas on a fait des analyses plus complètes sur des échantillons envoyés au laboratoire. Les échantillons, pour lesquels des valeurs pour la résistance à traction des mortiers de ciment apparaissent au tableau, ont été analysés au laboratoire avec un jeu complet de cribles et de tamis. Les résultats des analyses sur le terrain et dans le laboratoire sont enregistrés. Les chiffres qui apparaissent à la sixième colonne pour les analyses mécaniques du sable, sont les valeurs pour les matériaux passant à travers le tamis à 48 mailles, ou pour les matériaux retenus sur le tamis à 100 mailles, suivant que l'analyse a été faite sur le terrain ou au laboratoire. On ne s'est pas servi du tamis à 20 mailles dans les analyses faites au laboratoire.

Plusieurs analyses sont données dans le cas de quelques-uns des gisements ou excavations les plus considérables afin d'indiquer une variation qui était apparente d'après l'inspection de la surface du gravier. (Cela ne veut pas dire que dans le cas où on ne donne qu'une analyse, il ne se présente pas de variation dans le gisement.)

*L'étalon de résistance à la traction pour le sable dont on se sert à Ottawa pour 1:3 de mortier est la suivante: 7 jours—197 liv. par pouce carré, 28 jours—302 liv. par pouce carré.

Résultats des essais sur des échantillons de gravier.

Propriétaire et emplacement du gisement.	Nature du gravier.				Analyse mécanique.													Résistance à la traction de 1:3 mortier.	
	Composition des cailloux. Pourcent. de la.		Rapport du gravier au sable. Pourcent. du.		Gravier. Pourcent. retenu sur les tamis.					Sable. Pourcent. retenu sur les cribles.								7 jours.	28 jours.
	Du-rables.	Inter-médiaires.	Gravier.	Sable.	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	1/4"	8"	14	20	28	48	(Au travers 48) 100	200	Au travers 200		
McDougall, L. Perras, S-François, Man., lots 183, 184, Mun. de S-François-Xavier.	20	80	45	55	(Ext gisement)	rém	ité	o	uest	du	35	45	18	2					
			0	100					10	90	40	65	30	5					
			10	90						40	20	30	20	10					
			10	90						20	15	15	25	20	5	2	323	445	
			0	100	(Ext gisement)	rém	ité	est	du	3	7	40	50						
Sam Smith, St.-François, Man., lot 150 Mun. de St.-François-Xavier.			0	100						0	0	60	40						
			0	100						0	0	65	35						
			0	100						0	0	5	95						
J. H. McClarey, Meadows, Man., Sec. 21, T. 12, R. 2, Mun. de Rosser.	45	55	20	80						40	40	15	5						
			30	70						40	40	15	5						
			5	95						30	55	15	0						
			30	70			25	15	60	20	20	25	20	5	5	5	298	445	
Sur la réserve de chemin entre la Sec. 18, R. 4, et Sec. 13, R. 5, T. 13, entre les municipalités de Portage et Woodlands.	0	100	15	85						50	45	5	0						
			40	60						55	40	5	0						
			30	70						60	35	5	0						
			35	65			5	15	80	40	30	20	5	2	2	323	400		
Chas. Bannerman, Portage, Man., Sec. 14, T. 13, R. 5, Mun. de Portage la Prairie.			0	100						10	15	60	15						
			0	100						5	15	20	40	20	0	0	150	225	
			0	100						10	15	20	40	20	0	0	150	225	
Jas. Stewart, Portage, Man., Sec. 9, T. 13, R. 5, Mun. de Portage.			25	75						30	35	30	5						
			10	90					100	25	20	20	25	5	1	4	200	255	
Jas. Murray, Portage, Sec. 5, T. 13, R. 5, Mun. de Portage.	10	90	25	75						20	25	45	10						
			5	95					100	15	15	15	30	20	3	2	170	246	
			10	90					100	15	20	20	30	15	0	0	218	295	
Ed. VanBuskirk, High-Bluff, Man., Sec. 13, T. 13, R. 6, Mun. de Portage.			10	90						100	15	20	30	15	0	0	218	295	
A. Code, High-Bluff, Man., Sec. 13, T. 13, R. 6, Mun. de Portage.			5	95						100	5	30	25	20	0	0	231	244	
R. J. Walker, Flee-Island, Man., Sec. 13, T. 13, R. 6, Mun. de Portage.	15	85	30	70			25	20	55	15	15	20	40	5	2	3	236	378	
Sec. 24, T. 13, R. 6, Mun. de Portage...	10	90	55	45	5	15	20	25	35	30	15	15	25	10	1	4	268	290	
Burnside-Beach, Kinostota-Ridge.										100	10	10	15	55	0	0	135	203	
Kenneth McKenzie, Portage, Man., Sec. 14, T. 12, R. 8, Mun. de Portage.	50	50	10	90						10	10	10	15	55	0	0	135	203	

26a-13

D. W. Agnew, Douglas, Man., Sec. 33, T. 10, R. 17, Mun. de Cornwallis.	25	75	40	60	(Partie est de la carrière sud-est de la carrière)	25	25	40	10								
			30	70		45	35	10	10								
			20	80	(Partie sud de la carrière)	40	25	20	15								
Fred Grant, Chater, Man., Sec. 35, T. 10, R. 18, Mun. de Cornwallis.	90	10	30	70		35	25	10	5	0	0	223	330				
			60	40		65	10	10	15								
			30	70		45	25	25	10								
			40	60		45	20	10	10	2	3	212	330				
Carrière de la ville de Brandon, Sec. 26, T. 10, R. 19, Mun. de Cornwallis.	35	65	10	90		10	45	40	5								
			40	60		55	20	20	5								
			35	65		30	25	15	10	5	0	215	281				
Sur la réserve de chemin entre les Secs. 29 et 30, T. 10, R. 19, Mun. de Cornwallis.	35	65	30	70		20	20	40	35	15	5	225	350				
Sur la réserve de chemin entre les Secs. 30 et 25, T. 10, R. 19 et 20, Mun. de Cornwallis.	35	65	30	70	10	15	25	50	30	25	15	5	20	5	0	219	338
Sur la réserve de chemin, Sec. 18 T. 10 R. 19 Mun. de Cornwallis.	20	80	35	65		35	65	20	5	10	10	40	2	3	224	270	
Carrière de la ville de Brandon, Sec. 16 T. 10 R. 19 Mun. de Cornwallis.	35	65	15	85		30	25	45	10	10	15	40	25	0	0	97	163
Cummings et Dobbie, près de l'école King George, Brandon, Man.			45	55		20	25	50	30	20	15	10	25	0	0	297	338
Carrière de la ville de Brandon, partie E.-N. de la ville de Brandon.			35	65		35	65	35	30	30	15	10	10	0	0	298	343
Carrière Dinsdale, 10ème E. et Victoria Ave., Brandon, Man.	30	70	35	65	(Partie nord de la carrière)	55	45	20	15	20	25	20	0	0	222	394	
			40	60	(Partie sud de la carrière)	30	30	40	30	20	15	10	25	0	0	292	343
Sur l'emplacement de chemin entre les Secs. 2 & 3 T. 10 R. 19 Mun. de Cornwallis.			35	65		25	75	25	35	30	10	0	0	0	213	246	
Sur l'emplacement de chemin entre les Secs. 5 & 6 T. 10 R. 18 Mun. de Cornwallis.			25	75		35	65	25	25	0	15	15	0	0	209	270	
Wm. Portefield, r. n° 1, Brandon, Man., Sec. 16 T. 9 R. 19 Mun. de Cornwallis.	50	50	25	75		35	10	55	45	15	10	10	20	0	0	241	284
Sur l'emplacement de chemin, angle des Secs. 23, 24, 25 & 26 T. 9 R. 18 Mun. de Cornwallis.			20	80		30	70	15	30	20	25	10	0	0	252	309	

26a-194

Résultats des essais sur des échantillons de gravier—Suite.
ALBERTA (PARC DES MONTAGNES ROCHEUSES).

Emplacement du gisement.	Nature du gravier.				Analyse mécanique.													
	Composition des cailloux. Pourcent. de la.		Rapport du gravier au sable. Pourcent. du.		Gravier. Pourcent. retenu sur les tamis.					Sable. Pourcent. retenu sur les cribles.					Au tra-vers 200			
	Inter-médiaires.	Ténues.	Criés.	Sable.	2½"	2"	1½"	1"	¾"	¾"	¾"	8	14	28		48	100	200
Chemin de Banff-Kananaskis à partir de la carrière du côté sud du chemin au mille 29.	0	100	0	70	30				15	15	25	45	15	5	5	5	5	5
Chemin de Banff-Kanan, à partir de la tranchée du côté nord du chemin près du vieux four à chaux à la "Gap", près du mille 20.	0	100	0	50	50			5	15	10	25	45	15	15	20	15	5	5
Chemin de Banff-Kanan, carrière du C.P.R., du côté nord du chemin et à l'extrémité ouest du la voie d'évitement de "Gap".	0	100	0	40	60			10	20	10	25	35	15	10	30	20	10	5
Chemin de Banff-Kanan, à partir de la tranchée dans le penchant de la colline à environ 1½ mille à l'ouest de la "Gap".	0	100	0	50	50			5	25	15	20	35	25	10	30	25	5	0
Chemin de Banff-Kanan, carrière au sommet de la colline, du côté nord du chemin au mille 103.	0	100	0	50	50		5	10	10	15	20	40	35	20	15	10	5	5
Chemin de Banff-Kanan, carrière du côté nord du chemin au haut de la petite colline, au mille 8½.	0	100	0	65	35			5	10	25	30	30	25	15	20	15	5	5
Chemin de Banff-Kanan, à partir de la coupe sur le côté de la colline au mille 7.	0	100	0	55	45			5	15	15	30	35	20	15	20	10	10	10
Chemin de Banff-Kanan, à partir des dépôts d'argile à l'est d'Anthracite.	0	100	0	25	75				25	20	25	30	10	25	15	10	10	10
Chemin de Banff-Kanan, à partir de la colline considérable à l'ouest d'Anthracite.	0	100	0	65	35		5	20	25	10	20	20	20	15	25	15	5	5
Gravier de plage, lac Minnewanki, Banff.	0	100	0	95	5					5	25	75	75	25	0	0	0	0
Chemin de Bankhead, carrière à l'ouest de l'entrée de Buffalo Park.	0	100	0	60	40			5	20	15	20	25	30	15	15	5	10	10

Résultats des essais sur des échantillons de gravier—Fin.

COLOMBIE BRITANNIQUE.

Emplacement du gisement.	Nature du gravier.					Analyse mécanique.													
	Composition des cailloux. Pourcent. de la.			Rapport du gravier au sable. Pourcent. du.		Gravier. Pourcent. retenu sur les tamis.						Sable. Pourcent. retenu sur les cribles.							
	Du- bles.	Inter- mé- diaires.	Ten- dres.	Gra- vier.	Sable.	2½"	2"	1½"	1"	¾"	½"	¼"	8	14	28	48	100	200	Au tra- vers 200
District de Cranbrook, gravier provenant de la première carrière, 8 milles à l'est de Cranbrook.....	40	45	15	60	40	.....	.....	10	15	10	20	45	55	15	5	5	5	5	15
District de Cranbrook, gravier provenant de la 2 ^{ème} carrière, 9 milles à l'est de Cranbrook.....	40	45	15	55	45	.....	.....	5	25	10	20	40	55	30	10	5	0	0	0
District de Fernie, provenant de Morrisey Hill sur le côté du grand chemin.....	20	75	5	70	30	*30	5	5	15	10	15	20	30	20	15	20	10	3	2
District de Fernie, carrière Morrisey, à environ 8 milles à l'ouest de Fernie.....	5	40	55	40	60	.....	.....	5	20	10	20	45	30	15	15	15	15	5	5
District de Trail, carrière à 3 milles à l'ouest de Nelson.....	0	85	15	50	50	.....	.....	.....	15	15	20	50	45	25	10	5	5	5	5
(Gravier provenant du gisement précédent, après avoir été dans la chaussée durant trois ans).....	.....	.....	.....	15	85	.....	.....	.....	15	10	15	60	15	15	15	15	15	10	15
District de Kamloops, chemin Shuswap, 10 milles à l'est de Kamloops.....	5	20	75	50	50	15	5	5	15	10	20	30	30	25	25	15	5	0	0
Gravier de marécage Nicomen provenant du stock en chantier vis-à-vis Mission de l'autre côté de la rivière.....	25	50	25	45	55	.....	.....	.....	5	5	20	70	45	20	10	10	5	5	5
Carrière de gravier du chemin Johnson, sur le chemin Yale à l'est de Vancouver.....	0	70	30	25	75	.....	.....	5	15	15	25	40	10	10	25	45	5	2	3

* Agrégats de petits cailloux solidement agglomérés par du carbonate.

(GRANDE ROUTE DE WINNIPEG À BRANDON.)

Endroit.	Type.	Caractère.			Propriétés physiques.			Remarques.
		Pourcentage de			Force de compression (à sec).	Résistance à la pesanteur (humide).		
		Argile et limon fin. Particules de moins de 0.01 mm. de diamètre.	Limon.—Particules de 0.01 à 0.07 mm. de diamètre.	Sable.—Particules de plus de 0.07 mm. de diamètre.					Pourcentage du sable retenu sur le crible de 65 mailles.
Headingly au lac Pigeon, type général de sol.	Gumbo,....	100	0	0	0	1500	7	Surface noire et dure lorsqu'elle est sèche, avec de larges fissures de retrait. La surface s'amollit, gonfle et devient gluante lorsqu'elle est humide; devient enfin une masse molle et très gluante.
Berge de la rivière, 2 milles à l'est de St-François. Sol typique déposé par la riv. l'Assiniboine.	Marne limoneuse.	25	45	30	0	850	12	Surface brun foncé à l'état sec. A l'état humide, s'amollit rapidement, devient gluante, et devient enfin une masse moite et gluante.
Berge de la rivière. ferme. Bennett. 2 milles à l'est de St-François. Banc de sable.	Sable.....	0	10	90	15	.....	.....
A l'ouest du lac Pigeon. Le chemin traverse des étendues de sol d'alluvion déposé probablement par l'Assiniboine.	Marne limoneuse.	50	50	0	0	990	5	Surface d'un gris brunâtre, dure et gréseuse à l'état sec avec une légère tendance à se convertir en matières meubles, par abrasion. S'amollit lorsqu'elle est humide et devient gluante.
A partir du chemin, 10 milles à l'est de Poplar Point. Probablement un sol formé d'alluvions.	Marne limoneuse.	35	40	25	10	980	7	Surface d'un brun foncé, unie et dure à l'état sec avec quelques fissures. S'amollit rapidement lorsqu'elle est humide, devenant moite et très gluante.
Berge de la rivière à Belcour Ferry. Sol déposé par l'Assiniboine.	Marne limoneuse.	10	75	15	0	650	3	Surface gris brunâtre, solide lorsqu'elle est sèche, mais se change facilement en sable fin. La surface s'amollit lorsqu'elle est humide, mais ne devient pas gluante.
Berge de la rivière à Belcour Ferry. Rive de sable.	Sable.....	0	10	90	75	.....	.....
A partir du chemin 4½ milles à l'est de Poplar Point. Sol d'alluvion.	Marne limoneuse.	55	40	5	0	830	8	Surface d'un gris brunâtre, dure et unie à l'état sec, avec beaucoup de fissures. La surface s'amollit lorsqu'elle est humide devenant boursoufflée et très gluante.
A partir du chemin 16½ milles à l'est de Poplar Point, sous-sol sous une couche supérieure de quelques pieds de sol noir.	Limon argileux jaune.	25	45	30	10	1370	8	Surface gris pâle, unie, dure lorsqu'elle est sèche, avec de légères fissures. Lorsqu'elle est humide, la surface s'amollit, devenant très gluante.
Sol de surface typique, à l'est de Poplar Point.	Marne sableuse.	15	20	65	20	850	14	Surface noire, dure, gréseuse lorsqu'elle est sèche, avec beaucoup de fissures. La surface s'amollit lorsqu'elle est humide, mais ne devient pas gluante.

(GRANDE ROUTE DE WINNIPEG À BRANDON.)—Suite.

Endroit.	Type.	Caractère.				Propriétés physiques.		
		Pourcentage de				Force de compression (à sec).	Résistance à la pesanteur (humide).	Remarques.
		Argile et limon fin. Particules de moins de 0.01 mm. de diamètre.	Limon.—Particules de 0.01 à 0.07 mm. de diamètre.	Sable.—Particules de plus de 0.07 mm. de diamètre	Pourcentage du sable retenu sur le crible de 65 mailles.			
A partir du chemin 1½ mille à l'est de Poplar Point. Sol de surface.	Marne limoneuse.	35	35	30	10	1010	7	Surface d'un gris foncé, dure et gréseuse, avec beaucoup de fissures, et se brisant en morceaux. Lorsqu'elle est humide, la surface s'amollit et devient assez gluante.
A partir du chemin 12 milles à l'est de Portage. Sous-sol au-dessous de la couche supérieure de marne noire.	Limon argileux jaune.	45	45	10	0	1200	6	Surface d'un gris brun pâle, dure, unie lorsqu'elle est sèche, avec beaucoup de fissures. La surface s'amollit lorsqu'elle est humide et devient gluante.
A partir du chemin 5 milles à l'est de Portage. Sous-sol jaune.	Sable limoneux jaune.	10	30	60	60	700	8	Surface gris brunâtre, dure, gréseuse à l'état sec, avec une légère tendance à donner des matières meubles par abrasion. S'amollit lorsqu'elle est humide mais ne devient pas gluante.
A partir du chemin 1 mille à l'ouest de High-Bluff. Sol de surface sableux.	Marne sableuse.	15	35	50	40	750	4	Surface noire, dure, gréseuse à l'état sec, avec une tendance prononcée à se briser en matières meubles. S'amollit lorsqu'elle est humide mais ne devient pas gluante.
A partir du chemin 7 milles à l'est de Portage. Sol de surface.	Marne sableuse.	15	25	60	45	.....	7	Surface gris foncé allant au noir lorsqu'elle est sèche. Elle se brise facilement en matières meubles, par compression. S'amollit lorsqu'elle est humide, mais ne devient pas gluante.
A partir du chemin près de la frontière est de Portage. Sol de surface.	Marne argileuse moyennement forte.	30	40	30	0	1750	10	Surface, noire, dure, lorsqu'elle est sèche, mais remplie de fissures, ce qui lui donne une tendance à se briser en morceaux à la surface. S'amollit lorsqu'elle est humide, mais ne devient pas gluante.
A partir du chemin près de la frontière est de Portage. Sous-sol jaune.	Limon argileux jaune.	50	50	5	0	1540	8	Surface grise, dure et gréseuse lorsqu'elle est sèche, avec de légères fissures. S'amollit lorsqu'elle est sèche, devenant très gluante.
Briqueterie de Snider à l'est de Portage. Argile de surface.	Marne argileuse.	40	60	0	0	1400	7	Surface d'un gris pâle, dure et gréseuse lorsqu'elle est sèche, avec de nombreuses fissures. S'amollit et gonfle lorsqu'elle est humide, devenant très gluante.
Briqueterie de Snider. Sous-sol jaune.	Limon argileux jaune.	70	30	0	0	1330	5	Surface gris pâle, dure, légèrement gréseuse lorsqu'elle est sèche, avec de légères fissures. S'amollit et gonfle lorsqu'elle est humide, devenant très gluante.

(GRANDE ROUTE DE WINNIPEG A BRANDON.)—Suite.

Endroit.	Type.	Caractère.				Propriétés physiques.		Remarques.
		Pourcentage de				Res. à la compression (à sec).	Résistance à la pesanteur (humide).	
		Argile et limon fin. Particules de moins de 0.01 mm. de diamètre.	Limon.—Particules de 0.01 à 0.07 mm. de diamètre.	Sable.—Particules de plus de 0.07 mm. de diamètre	Pourcentage de sable retenu sur le crible de 65 mailles.			
Sablère de Snider. Près de la fosse d'argile.	Sable.....	0	0	100	85	.....	.....
Marne assez forte provenant d'un endroit près de Portage. Typique de la marne dans ce voisinage.	Marne argileuse.	65	10	25	30	1150	6	Surface noire, dure, gréseuse lorsqu'elle est sèche, avec beaucoup de fissures, et se brisant en morceaux. S'amollit lorsqu'elle est humide et devient gluante.
Provenant du chemin au tournant à l'ouest, 1½ mille à l'est de Portage. Marne légère typique.	Marne sableuse.	10	25	65	40	570	5	Surface gris foncé allant au noir, se brisant facilement en matières meubles, par compression. S'amollit mais ne devient pas gluante lorsqu'elle est humide.
A partir du chemin 14 milles à l'est de McGregor. Sol de surface.	Marne argileuse moyennement forte.	30	40	30	0	1060	16	Surface noire, dure, gréseuse lorsqu'elle est sèche avec beaucoup de fissures. S'amollit lorsqu'elle est humide et devient assez gluante.
A partir du chemin 12 milles à l'est de McGregor. Sol de surface.	Marne limoneuse.	50	50	0	0	350	6	Surface noire, assez dure, gréseuse, lorsqu'elle est sèche, et se brise facilement en matières meubles. S'amollit lorsqu'elle est humide mais ne devient pas gluante.
A partir du chemin allant au nord à partir de Bagot. Près de la route principale, sous-sol argileux.	Argile limoneuse.	50	45	5	0	1080	8	Surface gris pâle légèrement gréseuse dure, lorsqu'elle est sèche, avec beaucoup de fissures. Gonfle et s'amollit lorsqu'elle est humide et devient très gluante.
A partir du chemin 6 milles à l'est de McGregor. Sol de surface.	Marne sableuse.	5	5	90	0	150	26	Surface brun foncé allant au gris. gréseuse avec tendance prononcée à se briser en matières meubles. S'amollit un peu lorsqu'elle est humide, mais ne devient pas du tout gluante.
A partir du chemin 1½ mille à l'est de McGregor.	Limon argileux.	20	15	65	0	630	13	Surface gris pâle, dure, gréseuse, lorsqu'elle est sèche, avec légère tendance à se briser en matières meubles, par l'abrasion. S'amollit lorsqu'elle est humide mais ne devient pas très gluante.
A partir du chemin 1½ mille à l'est de McGregor. Sol de surface.	Marne d'aluvion.	20	20	60	0	950	35	Surface gris foncé allant au noir, très dure et gréseuse lorsqu'elle est sèche. Il faut qu'elle soit très humide avant de s'amollir un peu. Ne devient pas du tout gluante.
A partir du chemin 1½ mille à l'est de McGregor. Sol de surface.	Marne sableuse.	20	20	60	0	360	7	Surface gris foncé, gréseuse lorsqu'elle est sèche, avec une tendance à se briser en matières meubles. S'amollit lorsqu'elle est humide, mais ne devient pas très gluante.

Endroit.	Type.	Caractère.				Propriétés physiques.		Remarques.
		Pourcentage de				Force de compression (à sec).	Résistance à la pesanteur (humide).	
		Argile et limon fin. Particules de moins de 0.01 mm. de diamètre.	Limon.— Particules de 0.01 à 0.07 mm. de diamètre.	Sable.— Particules de plus de 0.07 mm. de diamètre	Pourcentage du sable retenu sur le crible de 65 mailles.			
A partir du chemin à l'ouest de McGregpr. Sol de surface typique.	Marne limoneuse.	15	55	30	0	660	6	Surface d'un brun foncé, dure, gréseuse, avec tendance à se briser en matières meubles. S'amollit lorsqu'elle est humide, mais ne devient pas gluante.
A partir du chemin dans les montagnes à l'ouest d'Austin. Sous-sol.	Limon stratifié.	50	50	0	0	740	4	Surface brun pâle allant au jaune, dure, gréseuse, avec légère tendance à se briser en matières meubles. S'amollit lorsqu'elle est humide et devient très gluante.
A partir du chemin dans les collines à l'est de Sidney. Sol de surface.	Marne sablonneuse.	10	10	80	5	130	17	Surface gris foncé, gréseuse, avec tendance à se briser en matières meubles. S'amollit un peu lorsqu'elle est humide mais ne devient pas gluante.
A partir de briqueterie à Sidney. Sol de surface.	Marne limoneuse.	15	40	45	0	740	4	Surface noire, dure, gréseuse lorsqu'elle est sèche, avec beaucoup de fentes. Elle devient très boueuse lorsqu'elle est humide mais ne devient pas gluante.
A partir de la cour de la briqueterie à Sidney. Sous-sol.	Limon stratifié.	65	35	0	0	1120	6	Surface brune, dure, unie lorsqu'elle est sèche, avec beaucoup de fissures. S'amollit et devient très gluante lorsqu'elle est humide.
A partir du chemin 3 milles à l'est de Carberry. Sable de transport sur la surface du sol.	Sable.....	0	5	95	60	0	12	Surface brune, très gréseuse lorsqu'elle est sèche, mais qui se change facilement en sable meuble, par l'abrasion. S'amollit lorsqu'elle est humide, mais ne devient pas gluante.
A partir du chemin 2 milles à l'est de Carberry. Sous-sol.	Argile limoneuse.	50	25	25	0	1400	19	Surface brune, dure, gréseuse lorsqu'elle est sèche, avec quelques fissures. S'amollit lorsqu'elle est humide et devient très gluante.
Provenant de la vieille carrière pour la briqueterie, 1/2 mille à l'est de Carberry. Sous-sol.	Argile limoneuse.	30	40	30	0	1110	11	Surface gris brun, dure et onctueuse lorsqu'elle est sèche, avec un grand nombre de fissures. S'amollit lorsqu'elle est humide et devient très gluante.
Provenant de la vieille carrière 1/2 mille à l'est de Carberry. Sol de surface.	Marne sablonneuse.	15	40	45	30	350	11	Surface noire, assez ferme lorsqu'elle est sèche, mais se brisant facilement en matières meubles. S'amollit, lorsqu'elle est humide mais ne devient pas gluante.

(GRANDE ROUTE DE WINNIPEG À BRANDON.)—Suite.

Endroit.	Type.	Caractère.				Propriétés physiques.		
		Pourcentage de				Force de compression (à sec).	Résistance à la pesanteur (humide).	Remarques.
		Argile et limon fin. Particules de moins de 0-01 mm. de diamètre.	Limons.—Particules de 0-01 à 0-07 mm. de diamètre.	Sable.—Particules de plus de 0-07 mm. de diamètre.	Pourcentage du sable retenu sur le crible de 65 mailles.			
Provenant du chemin 2 milles à l'ouest de Carberry. Sous-sol.	Sable limoneux.	5	15	80	15	390	19	Surface d'un brun allant au gris, dure, gréseuse, lorsqu'elle est sèche, dont les matériaux ne se détachent pas facilement, mais qui a une tendance à se briser. S'amollit quelque peu lorsqu'elle est humide, mais ne devient pas gluante.
Provenant du chemin passant à travers les dunes sableuses, 1 mille à l'est du camp Hughes.	Sable.....	5	5	90	50	150	11	Surface foncée, assez ferme, lorsqu'elle est sèche, mais se brisant facilement en sable meuble. Elle est molle lorsqu'elle est humide, mais n'est pas gluante.
A partir du chemin à l'ouest du camp Hughes. Sol de surface.	Sable.....	5	10	85	75	200	13	Surface foncée, assez ferme lorsqu'elle est sèche, mais se brisant facilement en matières meubles. S'amollit lorsqu'elle est humide mais ne devient pas gluante.
A partir du chemin entre le camp Hughes et Douglas. Sol de surface.	Marne sableuse.	10	10	80	60	370	10	Surface sèche gris foncé, sans aucune résistance, se brisant en matières meubles sous la moindre pression. Ne devient pas gluante lorsqu'elle est humide.
Sous-sol provenant d'un endroit près de Douglas.	Sable limoneux.	10	10	80	65	440	12	Surface grise, gréseuse lorsqu'elle est sèche, ayant beaucoup de cohésion mais se désagréant facilement. Ne devient pas gluante lorsqu'elle est désagrégée.
Provenant du chemin situé entre Chater et Brandon. Sous-sol.	Sable limoneux.	45	30	25	0	1090	4	Surface d'un gris pâle allant au brun, dure, gréseuse, lorsqu'elle est sèche, avec beaucoup de fissures; s'amollit et gonfle lorsqu'elle est humide et devient très gluante.
Provenant du chemin situé entre Chater et Brandon. Sol de surface.	Marne sableuse.	10	45	45	50	410	10	Surface noire, sèche, sans cohésion; se brise facilement en matières meubles. Elle ne devient pas gluante lorsqu'elle est humide.
A partir de l'escarpement de la rivière Assiniboine près de l'asile, Brandon. Sous-sol.	Sable limoneux.	10	20	70	10	440	9	Surface gris pâle, très gréseuse, lorsqu'elle est sèche, avec légère tendance à se briser en matières meubles. Ne devient pas gluante lorsqu'elle est humide.

Endroit.	Type.	Caractère.				Propriétés physiques.		Remarques.
		Pourcentage de				Force de compression (à sec).	Résistance à la pesanteur (humide).	
		Argile et limon fins. Particules de moins de 0.01 mm. de diamètre.	Limon.—Particules de 0.01 à 0.07 mm. de diamètre.	Sable.—Particules de plus de 0.07 mm. de diamètre.	Pourcentage du sable retenu sur le crible de 65 mailles.			
<p>District de Columbia. Chemin allant dans une direction sud à partir de Golden. Limon provenant des escarpements le long de la route au lac Columbia supérieur.</p>	<p>Limon.....</p>	<p>100</p>	<p>0</p>	<p>0</p>	<p>0</p>	<p>160</p>	<p>55</p>	<p>Surface sèche, gris pâle, douce et onctueuse. La surface ne semble pas être bien cohérente, mais on peut difficilement l'ameubler. Lorsque la terre est humide une couche grasseuse se forme à la surface, mais en général la masse ne s'amollit pas. L'humidité prolongée rend la masse quelque peu flasque mais elle n'est pas gluante. La surface est toujours bien glissante lorsqu'elle est humide.</p>
<p>District de Cranbrook. Provenant de la route Cranbrook-Fernie, à 9 milles à l'est de Cranbrook. Terre boueuse.</p>	<p>Limon.....</p>	<p>60</p>	<p>40</p>	<p>0</p>	<p>0</p>	<p>330</p>	<p>100</p>	<p>Surface sèche d'un brun clair grisâtre, dure et douce. La surface n'est pas très cohérente, mais il ne semble pas facile de l'ameubler. Une pluie prolongée amollit la masse la rendant légèrement flasque au toucher mais elle n'est jamais gluante ni glissante.</p>
<p>District de Trail. Provenant de la route Nelson-Brilliant; terre assez typique à partir d'un point près de Nelson.</p>	<p>Sable limonneux.</p>	<p>15</p>	<p>20</p>	<p>65</p>	<p>75</p>	<p>240</p>	<p>7</p>	<p>Surface sèche, brun clair et très peu de cohérence; facilement réduite en matière meubles. Lorsqu'elle est humide la surface devient très tendre, retenant l'excès d'eau et tend à former une sorte de pâte. Ne devient pas gluante.</p>
<p>District d'Okanagan. Provenant des précipices boueux le long du lac sur la route Penticton-Kelowna.</p>	<p>Limon.....</p>	<p>80</p>	<p>20</p>	<p>0</p>	<p>0</p>	<p>520</p>	<p>5</p>	<p>Surface sèche, grise, douce et dure. Lorsqu'elle est humide, s'amollit et devient très gluante.</p>
<p>District de Kamloops. Provenant de la route Kamloops-Shuswap. Terre boueuse à Curry Gulch.</p>	<p>Limon.....</p>	<p>70</p>	<p>25</p>	<p>5</p>	<p>0</p>	<p>430</p>	<p>3</p>	<p>Surface sèche, grise, douce, mais on peut facilement en briser les mottes. Lorsqu'elle est humide, devient très tendre et quelque peu gluante. La masse prend un peu la consistance flasque du caoutchouc mou. La déformation causée par la pression est visible à une grande distance de l'endroit où la pression est exercée. Ce sol a une tendance bien marquée à se changer en une pâte et à couler.</p>
<p>District de Kamloops. Provenant de la route Kamloops-Shuswap, à 20 milles à l'est de Kamloops.</p>	<p>Sable limonneux.</p>	<p>10</p>	<p>20</p>	<p>70</p>	<p>60</p>	<p>460</p>	<p>60</p>	<p>Surface sèche d'une couleur noire, gréseuse et très ferme; il faut une abrasion intense pour en ameubler la surface. Lorsqu'elle est humide, s'amollit mais ne devient pas gluante.</p>

Résultats des essais des échantillons de roche décomposée de la Colombie britannique.

Endroit.	Résistance à la compression (Etat sec).	Résistance à la pesanteur (Etat humide).	Remarques.
Schiste décomposé provenant du chemin Banff-Castle, parc des Montagnes Rocheuses, Alta, sur le côté nord de la route à environ 14 milles à l'ouest de Banff.	560	100	Surface sèche d'une couleur foncée et dure. Une pluie qui a duré toute la nuit a amolli la couche supérieure sur une épaisseur de un demi-pouce en law rendant onctueuse mais le terre a été très peu amollie à une plus grande profondeur. La substance humide n'est pas gluante.
District de Colombie. Schiste décomposé provenant de la route Johnson, près de Invermere.	260	60	Surface sèche d'un gris foncé, ferme et dure. L'humidité amollit la surface mais ne la rend pas gluante.
District de Cranbrook. Roche décomposée provenant de la route Cranbrook-Fernie, à 7½ milles à l'est de Cranbrook. Fragments de roche assez fraîche.	250	60	Surface sèche d'un gris pourpré et dure. Lorsqu'elle est mouillée la surface s'amollit mais ne devient pas gluante.
District de Cranbrook. Roche décomposée prise à 7½ milles à l'est de Cranbrook près du gisement précédent. Fragments de roche plus altérée.	280	60	Surface sèche d'un jaune clair, dure. Lorsqu'elle est mouillée la surface s'amollit mais ne devient pas gluante.
District de Cranbrook. Roche décomposée provenant de la route Cranbrook-Fernie à 3½ milles à l'est de Cranbrook.	390	40	Surface sèche de couleur jaune et dure. S'amollit quelque peu lorsqu'elle est mouillée mais ne devient pas gluante.
District d'Okanagan. Roche d'ébouillis provenant d'un gisement ouvert de roche sur la route Penticton-Kelowna, sur la rive ouest du lac avant de descendre au débarcadère de la traverse.	780	60	Surface sèche d'un gris clair et dure. Lorsqu'elle est mouillée la surface s'amollit et devient plutôt gluante.
District de Kamloops. Provenant de la roche de talus sur la route Thompson-Nord à 9 milles au nord de Kamloops.	400	150	Surface sèche d'un gris foncé et dure. La surface ne s'amollit qu'un peu sous l'action de l'eau et ne devient pas gluante.
District de Kamloops. Provenant d'un gisement de roches décomposées sur la route de Grande-Prairie au Campbell creek.	380	35	Surface sèche d'un brun rougeâtre, dure. Lorsqu'elle est mouillée la surface s'amollit mais ne devient pas gluante.
District d'Alberni, Ile de Vancouver. Echantillon de roche décomposée envoyé par le ministère des Travaux Publics, Victoria.	440	40	Surface sèche rouge et dure. Lorsqu'elle est mouillée elle s'amollit mais ne devient pas gluante.

SABLES BITUMINEUX DE L'ALBERTA POUR LES ROUTES RURALES.

G. C. PARKER.

Au cours des années 1917 et 1918 on a fait des travaux d'études dans le but d'établir la possibilité de se servir des sables bitumineux de l'Alberta comme couche de surface pour les routes rurales. Dans le but de recueillir des renseignements et des données l'auteur a visité l'état d'Iowa et celui de la Californie au cours des mois de novembre et de décembre, 1917, pour connaître les résultats obtenus dans le traitement des routes de terre par les huiles bitumineuses dans l'Iowa, et les services rendus par les surfaces de sables bitumineux dans la Californie. Au mois d'avril, 1918, l'auteur s'est rendu dans l'Alberta pour étudier l'état des grandes routes dans la province. Jusqu'à ce jour les sables bitumineux constituent les plus importantes ressources minérales de la région nord de cette province et le développement de ce district dépendra de l'usage commercial que l'on pourra faire de cette matière. Dans une tentative pour développer cette région, on a récemment complété le réseau du chemin de fer *Alberta and Great Waterways Railway* d'Edmonton à Fort McMurray, soit une

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

distance de 305 milles. Le développement de l'usage commercial des sables bitumineux non seulement aidera à établir ce chemin de fer sur une base payante mais aidera encore au développement de la partie nord de cette province.

Le plus important marché de l'asphalte, depuis un grand nombre d'années, est dû à l'industrie du pavage. La plus grande partie des rues pavées dans les cités et les villes ont été recouvertes à la surface d'un mélange contenant de l'asphalte naturel ou artificiel. Il est donc très naturel, en cherchant un usage pour les sables bitumineux, d'étudier les possibilités d'adapter ces sables à la construction des couches de surface des routes. Une matière semblable à celle que l'on trouve dans l'Alberta existe dans un grand nombre d'endroits des Etats-Unis; celle qui y ressemble le plus se trouve dans l'état de la Californie. Dès l'année 1886, on a construit à Santa Barbara, Cal., des routes dont la couche de surface était faite de sable bitumineux, et, depuis ce temps, un grand nombre de milles de route ont été ainsi couverts à la surface de matière venant de différents gisements avec des résultats bons, mauvais et douteux.

Les matériaux le plus souvent employés pour ces travaux, la pierre et le gravier, ne se trouvent pas en grande quantité dans l'Alberta. Dans certains sections isolées on peut trouver ces deux matériaux mais dans la plus grande partie de la province de l'Alberta on ne trouve pas de matières pouvant servir à cet usage. On trouve du sable contenant une quantité relativement petite de gravier dans un grand nombre d'endroits, mais il n'est pas propre à la construction des surfaces faites de substances. Il faut donc envisager cette question des gisements de sables bitumineux en essayant par tous les moyens possibles d'en obtenir une substance pouvant servir à la construction des routes.

En 1915, la division des Mines a construit, à titre d'expérience, des routes dont la surface était faite de ces sables de l'Alberta, en faisant le pavage d'une section d'une rue dans la cité d'Edmonton. Cette route a été un véritable succès et a tellement attiré l'attention publique que l'on a demandé avec instance de continuer les expériences dans le but d'établir l'adaptation de cette substance à la construction des surfaces des routes de campagne.

Dans l'étude de l'usage d'une substance devant servir à cette fin, la question du prix de revient doit être la première étudiée. Une substance dispendieuse, peu importe son adaptation, ne peut pas être obtenue avec économie. C'est pourquoi, après avoir établi la possibilité d'adapter les sables bitumineux à la construction des surfaces des routes au point de vue technique, il faut établir le prix de revient de cette substance rendue sur les lieux où se font les travaux. Ce prix de revient consiste en plusieurs items, savoir, le coût d'extraction, le coût de chargement, le coût de transport et de charriage jusqu'à l'endroit où se font les travaux. Les frais d'extraction dépendent en grande partie de la manière dont on trouve les matériaux et aussi de la nature de ces matériaux. Les frais de chargement dépendent de la proximité du chemin de fer et des gisements d'où sont tirés les matériaux et varient suivant que la voie de chargement se rend ou ne se rend pas sur le gisement et suivant la méthode employée pour le chargement des wagons. Les frais de transport dépendent des taux de fret accordés par la compagnie de chemin de fer et de la distance à laquelle le chemin de fer transporte ces matériaux.

D'après les rapports antérieurement publiés par la division des Mines on constate que les gisements se trouvent dans une région dont la partie sud se trouve à une distance d'environ trois cents milles au nord d'Edmonton. On les trouve en grande partie le long des rives des rivières et des creeks. L'épaisseur de cette matière et la puissance du manteau stérile varient beaucoup. On peut juger de l'importance de cette variation en considérant deux gisements dont l'un consiste en une strate de sable bitumineux visible, de 50 pieds d'épaisseur, recouverte d'une couche de 205 pieds de sol de surface, et l'autre n'a que 15 pieds de manteau stérile sur une strate de sable bitumineux de 180 pieds d'épaisseur. Les frais d'enlèvement du manteau stérile doivent être ajoutés aux frais de transport de la matière du gisement. C'est pourquoi, lorsque la chose est possible, les travaux d'abatage doivent être restreints aux gisements con-

sidérables recouverts d'un manteau stérile peu considérable, puisque, moins on enlèvera de matière inutile, plus on pourra extraire de matière utilisable. On doit cependant tenir compte de la qualité de la matière avant de décider dans quels gisements on devra commencer les travaux. Puisque c'est l'asphalte contenu dans les sables bitumineux qui a de la valeur et puisque cet asphalte varie de 9 à 20 pour 100 de la quantité totale de la matière extraite, la moyenne pour tous les gisements étant de 14 pour 100, il faut donc mettre de côté la différence qui existe au point de vue économique entre les frais d'extraction d'une matière de qualité inférieure d'un gisement recouvert d'un léger manteau stérile et les frais d'extraction d'une matière supérieure d'un gisement recouvert d'un manteau stérile considérable. Cela n'affecte pas seulement les frais d'extraction, mais encore les frais de transport. Une tonne de matière contenant 20 pour 100 de bitume représentera à peu près les mêmes frais d'extraction et de transport qu'une tonne de sable bitumineux en contenant 10 pour 100. Dans le premier cas, il ne faut que cinq tonnes de matières brutes pour obtenir une tonne d'asphalte, tandis que dans le second cas, il faudra en extraire et en transporter dix tonnes pour obtenir la même quantité de bitume.

D'après les cartes publiées jusqu'ici on constate que le réseau supérieur du chemin de fer *Alberta and Great Waterways Railway* pénètre dans la région où se trouvent les gisements et, sur une distance de plusieurs milles, ce réseau traverse pratiquement ceux de ces gisements situés le plus au sud. La question de la proximité des voies ferrées de chargement ne doit donc pas être bien importante. On pourrait construire de courtes voies de chargement partant de la ligne maîtresse du chemin de fer se rendant tout près des gisements, assurant ainsi des frais de chargement très peu élevés.

On peut dire bien peu de choses sur les frais de transport des gisements à l'endroit où cette matière devra être employée. Tant que l'on n'aura pas établi définitivement les points d'expédition de même que la quantité approximative de matière qui sera transportée, il sera impossible de déterminer exactement les frais de transport.

L'expérience nous a fait constater par le passé l'existence de deux éléments de succès dans la construction des routes dont la surface est recouverte d'asphalte. Il ne faut pas seulement que le liant bitumineux soit de la consistance voulue, mais encore qu'il se trouve en quantité suffisante, cette quantité dépendant du sortage mécanique de l'agrégat minéral. Un mélange contenant un sable fin contient plus d'asphalte qu'un autre contenant du sable grossier. Ici encore, les différents grosseurs des grains doivent s'y trouver dans des proportions relatives. On a obtenu les meilleurs résultats au point de vue de la consistance à l'aide d'un mélange reconnu comme étant le mélange d'asphalte standard et qui se compose des éléments physiques suivants:

Matière traitée.	Pourcentage au poids.
Bitume.....	10.5
Passant à travers 200 mailles.....	13.0
" " 100 " 	13.0
" " 80 " 	13.0
" " 50 " 	23.5
" " 40 " 	11.0
" " 30 " 	8.0
" " 20 " 	5.0
" " 10 " 	3.0
Total.....	100.0

Des analyses des échantillons recueillis dans les gisements de l'Alberta indiquent qu'il sera presque impossible d'obtenir un approvisionnement régulier de matière ayant la composition ci-dessus décrite et qu'il faudra nécessairement avoir recours au mélange des matériaux de différentes grosseurs.

Ce mélange peut être effectué comme l'a prouvé la construction d'un pavage à Edmonton, pavage dans lequel entraient deux grosseurs de sables bitumineux. Une de ces deux sortes de sable était du sable à gros grains et contenait 12 pour cent de bitume tandis que l'autre, contenant 16 pour cent de bitume, était du sable très fin.

CIOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Ces sables ont été chauffés et mélangés dans des proportions déterminées et on y a ajouté du sable sec de la grosseur voulue et en quantité suffisante pour modifier le caractère du mélange résultant, conformément au standard. Ici encore on n'avait pas donné le caractère voulu au bitume cohésif parce qu'il était trop mou. On a constaté qu'en retenant la substance dans la chambre chaude de mélange pendant un certain temps l'évaporation des huiles plus légères aurait pour résultat de durcir l'asphalte. Les matériaux furent mélangés et chauffés par fournées, chaque fournée a été versée sur la fondation en béton et étendue et roulée alors que la substance était encore chaude.

On s'est servi de trois types de mélange de surface. Le mélange de l'asphalte en couche contenait, en plus des sables bitumineux et du sable sec, une certaine proportion de gravier; et un mélange se rapprochant beaucoup de celui que demandent les données de la construction des routes en asphalte ressemblait au béton d'asphalte et n'en différait que par le sortage de l'agrégat minéral.

Les analyses suivantes des mélanges qui entraient dans la construction de la route de même que les analyses des échantillons pris dans le pavage fait en 1918, par l'auteur, sont indiquées plus loin. Lorsqu'on les compare à la composition du sable bitumineux naturel, on constatera qu'il est bien possible d'obtenir des résultats semblables, bien que non identiques à ceux que l'on a obtenu à l'aide des asphaltes artificielles importées. Bien que ce pavé n'ait été livré au trafic que depuis trois ans et demi, ce qui ne permet pas de le comparer à d'autres pavés faits bien avant cela; on peut jusqu'à présent le comparer favorablement à des surfaces faites de mélanges complètement artificiels.

SABLE BITUMINEUX.—ANALYSES DES MÉLANGES POSÉS À EDMONTON EN 1915.
(Pourcentage au poids.)

Substance.	Asphalte en couche.		Béton d'asphalte.		Bitulithique.	
	1915	1918	1915	1918	1915	1918
Bitume.....	11.3	11.0	9.1	9.1	8.1	7.3
Passant à travers 200 mailles	9.0	9.0	3.9	5.0	5.2	5.0
“ 100 $\frac{3}{4}$ “	.....	21.0	.....	19.0	.....	12.0
“ 80 “	33.0	14.0	42.1	11.0	37.0	9.0
“ 50 “	13.7	25.0	4.2	15.0	.....	9.0
“ 30 “	13.5	5.0	0.3	.....	.....	4.0
“ 20 “	12.5	7.0	0.8	1.0	8.1	5.0
“ 10 “	7.0	8.0	4.0	4.0	6.7	7.0
“ $\frac{1}{2}$ pouce..	0.5	.....	.....	10.0	.....	7.0
“ $\frac{1}{4}$ “	.....	.....	35.3	26.0	.....	12.0
“ 1 “	.....	.....	.....	.....	34.7	22.6
Totaux.....	100.5	100.0	99.7	100.1	99.8	99.9

Surfaces de sable bitumineux dans la Californie.

De 1886 à 1914, les dépôts de sable bitumineux de la Californie ont été employés comme matériaux de pavage, et bien qu'un certain nombre des surfaces de sable bitumineux soient encore utilisées aujourd'hui, on peut probablement dire qu'un nombre égal de ces surfaces ont été défectueuses. Avant l'année 1909 on avait l'habitude de faire chauffer la matière brute dans des chaudrons et de l'étendre de la même manière que les mélanges artificiels. Le manque de résultats uniformes a conduit à une investigation et à l'emploi d'une méthode perfectionnée pour le traitement de cette matière. On a constaté que le sortage et le proportionnement naturels dans un grand nombre de cas n'étaient pas faits d'une manière convenable et qu'il fallait y ajouter du sable sec pour obtenir un mélange se rapprochant du mélange standard. Il a fallu aussi chauffer le sable bitumineux pendant un certain temps afin de le durcir par l'évaporation des parties constituantes plus légères que l'asphalte, et on a établi un malaxeur d'un genre spécial pour cet usage. Après l'adoption de ces méthodes perfectionnées on a obtenu des résultats satisfaisants au point de vue de la consistance, et pratiquement toutes les surfaces faites de ces mélanges par classement peuvent être encore vues aujourd'hui.

Au cours de son séjour en Californie l'auteur a examiné en tout 28 surfaces de sable bitumineux et a recueilli des renseignements relatifs à 12 autres surfaces. De ce nombre, 21 surfaces avaient été faites de matière brute et 19 de mélanges par classement d'asphalte en couche et de béton d'asphalte. On a enregistré les résultats de 46 essais et on en a étudié un plus grand nombre, et ceux dont on a fait des copies représentent le nombre total des surfaces examinées.

Il est important de remarquer que des 21 surfaces faites de matière brute, 6 furent défectueuses et 3 donnèrent des résultats douteux, tandis que des 19 surfaces de mélanges par sortes, il n'y en eut qu'une de défectueuse, et cela parce que l'on n'avait pas tenu compte des devis spécifiés. L'analyse de cette surface nous donne des indications suffisantes pour découvrir la raison de cet insuccès. Les résultats obtenus indiquent bien clairement que les sables bitumineux soumis au traitement voulu ont donné de bons résultats. Dans les cas où l'on s'est servi, avec des résultats satisfaisants, de la matière brute les résultats des essais indiquent que les mélanges, bien que ne ressemblant pas de bien près au mélange standard, ont du moins été mieux proportionnés au point de vue de la relation du sable fin au sable grossier, et du sable au bitume. On a constaté dans deux cas que les pavages qui n'avaient pas donné des résultats satisfaisants étaient d'une composition semblable à celle d'autres pavages qui avaient donné de bons résultats. On a donné pour raison de cet insuccès le fait que la matière n'avait pas été suffisamment chauffée et que, par conséquent, l'asphalte était trop mou.

Un certain nombre de pavages ont été faits avec ce que l'on appelle la "base noire", ce qui veut dire une fondation en béton à base d'asphalte dans lequel on a fait entrer des sables bitumineux, avec ou sans surface d'asphalte en couche. Dans la ville de Hayward, on a recouvert la surface de deux des principales rues commerciales, en 1911, d'un béton à base d'asphalte de 3 pouces $\frac{1}{2}$ et 4 pouces d'épaisseur, et d'un pouce d'asphalte en couche. De l'année 1907 à l'année 1910 on a pavé les rues York et Virginia dans la ville de Vallejo, le pavage consistant en une couche de béton à base d'asphalte de 5 pouces d'épaisseur. La route Santa Barbara-Goleta, longue de 8 milles, a été construite en 1912 et on y a mis une couche de béton à base d'asphalte de trois pouces $\frac{1}{2}$ d'épaisseur et une couche d'asphalte de 1 pouce $\frac{1}{2}$ d'épaisseur. Toutes ces surfaces ont été examinées par l'auteur qui les a trouvées dans un état presque parfait. Dans un cas, la couche inférieure en se solidifiant a causé des fissures et une dépression à la surface, mais l'étendue totale de ces défauts ne dépasse pas 50 yards carrés. Les mélanges employés ont été assortis avec soin, et on a fait disparaître les différences de proportion de la substance brute en y ajoutant du sable sec et du cailloutis dans les proportions voulues.

En envisageant le succès des surfaces plus haut décrites, il ne faut pas perdre de vue la différence de climat entre la Californie et l'Alberta. En Californie les gelées ne sont pas fréquentes et on n'entend jamais parler de fortes et constantes gelées; tandis qu'à Edmonton la moyenne de la température pour chaque mois, calculée sur une période de 24 ans, a été de 3.2 degrés au mois de janvier et de 73.7 au mois de juillet. Il faut donc amoindrir autant que possible l'action de la gelée en apportant un soin tout particulier au drainage.

A ce propos, il est très intéressant de constater que dans l'état d'Iowa, où le climat est semblable à celui de la province d'Ontario, bien que pas aussi rigoureux que celui de l'Alberta, on a obtenu un certain succès en imperméabilisant la surface des routes en les recouvrant d'huiles d'asphalte. On a ainsi rendu un certain nombre de routes non seulement bonnes mais même très fermes et très unies pendant les douze mois de l'année en les recouvrant deux fois d'huile. L'auteur a vu plusieurs de ces routes au cours de l'hiver de 1917, par une température douce, faisant immédiatement suite à une température rigoureuse de neige et de gelée. Dans tous les cas, sauf un, la surface était unie et dure, la seule exception étant une route faite de sable dont on a retiré peu d'avantages. L'on a obtenu les meilleurs résultats en se servant

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

d'une argile noire qui, d'après les apparences du moins, ressemble à la terre noire de l'ouest canadien.

Jusqu'en 1918, les frais de construction des grandes routes étaient payés par le gouvernement provincial, à la discrétion du ministre des Travaux publics, le gouvernement payant absolument tous les frais. L'an dernier, cependant, on a élaboré un système général pour l'amélioration des routes et, comme première mesure de ce système, toutes les routes doivent être classées en routes "principales", routes de "district" et routes "locales". Le gouvernement paie 75 pour 100 des frais de construction des routes principales, 25 pour 100 pour les routes de district et rien pour les routes locales. Les municipalités locales paient la balance de 25 et de 75 pour 100 des frais de construction des routes principales et des routes de district et paient en entier les frais de construction des routes locales. De cette manière, la province prend la responsabilité de la construction et de l'entretien des grandes routes maîtresses et se trouve moins intéressée dans les routes d'importance secondaire. C'est ainsi que si l'on entreprenait la construction, à titre d'expérimentation, de routes de campagne à l'aide des sables bitumineux, la province pourrait elle-même faire ces travaux de surface sur les routes où se fait un trafic considérable et où ces surfaces seraient soumises à une épreuve sévère, entraînant ainsi bien peu de frais pour les municipalités.

Comme on peut s'y attendre, les conditions du sol varient beaucoup. Pratiquement toutes les routes de la province sont recouvertes de terre. C'est pourquoi on a constaté qu'il était nécessaire d'employer différentes méthodes de traitement. Une route de terre argileuse ne peut pas être trop sèche, et lorsqu'elle est bien sèche elle reste dure et ferme même pendant une période de pluie en été. Une route sablonneuse lorsqu'elle est passablement sèche, est molle et la surface en est facilement déplacée; l'eau y pénètre en grande quantité et prend un temps plus long pour s'en évaporer. La surface n'est jamais ferme ni dure tandis que la surface d'une route argileuse bien sèche pourra supporter le poids de camions chargés et ne s'effondrera pas tant que la couche inférieure ne sera pas saturée. Elle deviendra, cependant, boueuse et glissante sous l'action de la pluie. La plus grande partie des routes de l'Alberta traversent une région de forte terre argileuse, mais on y trouve aussi des terres sablonneuses et crayeuses.

Les travaux accomplis par le ministère de la Voirie du gouvernement provincial au cours des années passées ont donné de bons résultats. Le principe fondamental de la construction des routes, le bon drainage, a été bien mis en pratique et lorsqu'on voyage sur les routes qui ont été ainsi améliorées on est frappé des succès obtenus. Dans plusieurs cas, on a eu des difficultés à surmonter parce qu'en certains endroits la région est basse et couverte de trous d'eau. Ces endroits ont été drainés et on a encouru des frais considérables pour la construction de longs fossés.

Au point de vue de l'approvisionnement des matériaux de voirie la plus grande partie de ces routes principales sont ainsi situées qu'on ne peut obtenir ces matériaux qu'à grands frais. On trouve de la roche sur les contreforts des montagnes mais si l'on ajoute les frais de transport aux frais d'extraction il est impossible d'en faire un usage général. On trouve du gravier dans des étendues restreintes, mais il n'est pas de la meilleure qualité pour la construction des surfaces des routes. On peut obtenir les sables bitumineux en les transportant directement des gisements, grâce à un nouveau chemin de fer où ne se fait pas un trafic considérable. Les directeurs du chemin de fer *Alberta and Great Waterways* ont manifesté le désir de coopérer au développement des gisements en accordant un taux de fret réduit de McMurray à Edmonton.

Il a été prouvé que l'usage des sables bitumineux avaient donné des résultats satisfaisants, dans la Californie et dans l'Alberta, pour les surfaces des routes assises sur des fondations solides, pourvu que la composition physique de ces mélanges de surface réponde aux règles établies. En Californie, une couche de mélange de sable bitumineux a supporté le roulage pendant dix ans et il ne s'est produit des fissures à la surface que là où la couche inférieure n'était pas solide. Dans l'Iowa, le drainage

des couches inférieures et l'imperméabilisation de la surface des routes argileuses ont donné d'excellents résultats, lorsque le traitement a été répété et que le drainage a été entrete nu. Dans l'Alberta, il a été prouvé que la période pendant laquelle on pouvait se servir des routes de terre pouvait être considérablement allongée par un système de drainage efficace. Il est donc parfaitement raisonnable de s'attendre à ce que le fait d'ajouter une couche de matière imperméabilisante sur la surface de ces routes, produise une couche inférieure sèche et une surface ferme durant les périodes prolongées d'humidité. On peut atteindre ce résultat en introduisant une petite quantité de bitume, à l'état brut, dans la surface des routes argileuses.

On pourrait obtenir de meilleurs résultats, bien que les frais en seraient plus considérables, en se servant d'un mélange de béton d'asphalte posé sur une couche inférieure bien drainée, compacte et roulée jusqu'à une épaisseur de 4 ou 5 pouces. Comme le succès d'un pavage de ce genre dépendrait du fait que la couche inférieure soit bien sèche, surtout avant une forte gelée, il faudra apporter une attention toute particulière au drainage.

Un total de 6,600 tonnes de sable bitumineux donnera assez de matériaux pour couvrir de mélange de béton d'asphalte la surface de 2 milles de chemin sur une largeur de 10 pieds et une épaisseur de 4 pouces, 2 milles de chemin sur une largeur de 10 pieds et une épaisseur de 5 pouces et couvrir d'une surface imperméable 3 milles de chemin sur une largeur de 10 pieds et une épaisseur de 5 pouces, et couvrir d'une surface imperméable 3 milles de chemin sur une largeur de 10 pieds. Les frais de posage de ces 6,600 tonnes, sans tenir compte des frais d'usine, ne devraient pas dépasser \$35,000, la moitié de ce montant servirait à payer les frais d'extraction, de chargement et de transport, le taux de fret étant de un dollar par tonne. Ces chiffres, cependant, peuvent bien n'être qu'une estimation approximative du coût des travaux.

On a raison de croire qu'il sera possible de se servir avec succès des sables bitumineux de l'Alberta dans la construction des routes de campagne. L'auteur voudrait qu'on lui permit de recommander à la division des Mines de coopérer avec les autorités provinciales dans l'élaboration d'un plan pour soumettre ces matières à un essai pratique des types de construction de routes de campagne comme celles que nous avons indiquées. La division des Mines devrait faire un examen soigné des couches de terrain et des matériaux disponibles devant être employés en même temps que le sable bitumineux sur des tronçons de chemin propres aux fins d'expérimentation et établir une méthode de travail. Lorsque l'on aura arrêté un programme donnant satisfaction aux deux parties, le ministère provincial de la Voirie devrait accepter la responsabilité de défrayer les dépenses et de fournir le service d'ingénieurs nécessaire, tout en laissant cependant, à la division des Mines le soin de surveiller l'emploi des matériaux.

Nous signalerons les rapports suivants de S. C. Ells, sur l'Examen des Sables bitumineux de l'Alberta septentrionale.

1. Rapport sommaire, division des Mines, 1915, page 72.
1916, " 58.
2. Rapport sommaire, division des Mines, 1913, page 11.
1915, " 72.

Rapport préliminaire sur les Sables bitumineux de l'Alberta-Nord, division des Mines, 1914, des pages 13 à 40.

3. Rapport sommaire, division des Mines, 1913; page 11.
1915, " 72.

M. Ells a préparé une série de cartes montrant la topographie du pays environnant et la situation des affleurements de sable bitumineux dans les zones McMurray, Clearwater, Christiana, Steepbank, McKay et Moose de la zone générale dans laquelle se trouvent les affleurements de sable bitumineux. On peut consulter ces cartes à la division des Mines.

4. Rapport sommaire, division des Mines, 1914, page 64.

Rapport préliminaire sur les Sables bitumineux du Nord de l'Alberta, division des Mines, 1914, page 79.

SECTION DE LA CHIMIE.

LABORATOIRE DE LA RUE SUSSEX.

F. G. WAIT, *chef de la section.*

Le travail fait dans le laboratoire durant l'année close le 31 décembre 1918 peut être classé de la manière suivante :

ESSAIS D'OR, D'ARGENT ET DE PLATINE provenant des localités ci-après mentionnées dans :

(a) *Colombie britannique.*

- i. Source du creek Whitewater, division minière d'Ainsworth.
- ii. La rive ouest du chenal du milieu du détroit de Barclay.
- iii. La propriété Broken-Hill, Rapid-Creek, vallée de la rivière Lardeau.
- iv. Un endroit situé à huit milles au nord de la station de Lewis-Creek (C.N.R.), au nord de Kamloops.
- v. Un endroit non défini à huit milles au sud de Sicamous, et à 40 milles de l'embranchement Sicamous-Vernon du C.P.R.
- vi. Un échantillon de minerai or-cobalt de New-Hazelton.
- vii. Concentrés des Quesnel Hydraulic Gold Mines, à Hydraulic, division minière de Caribou.
- viii. Des exploitations de placers sur le creek Wild Horse, près du fort Steele.
- ix. D'un affleurement sur la rive du lac Powell.
- x. De la concession minière Jo Jo, district de Slocan, Kootenay-Ouest.

(b) *Manitoba.*

24 échantillons du district de Star Lake.

(c) *Ontario.*

i. District de Thunder Bay:—

Un échantillon provenant des bords du lac Atik, près de Port Arthur.
Un échantillon provenant d'un endroit situé à 30 milles à l'est de l'embouchure de la rivière au Pigeon, et quatre autres provenant du voisinage du lac Long.

ii. District de Timiskaming:

Township d'Hislop—Lot 1, con. IV, un échantillon provenant de localités non désignée dans chacun des townships suivants: Bucke, Cleaver, Coleman et Powell.

(d) *Québec.*

i. Comté de Pontiac:

Trois échantillons provenant du lot 28. r. VI, du township de Clarendon, et trois autres provenant de localités non désignées dans le township d'Onslow.

(e) *Nouvelle-Ecosse.*

i. Comté de Halifax:

Concentrés—deux échantillons provenant de la propriété de la Scheelite Mines, Ltd., mines de Moose River.

ii. Comté de Richmond:

Un échantillon provenant du gisement de zinc Sterling.

9 GEORGE V, A. 1919

En sus de ceux qui sont énumérés ci-dessus, il y a eu 18 échantillons au sujet desquels aucune donnée n'a été fournie quant à la localité de première provenance.

MINERAI D'ANTIMOINE: Un échantillon de stibine provenant de Fish Creek, affluent de la rivière Klondike, territoire du Yukon.

MINERAI DE FER CHROMATÉ: Trois échantillons provenant d'un correspondant de Rossland, C.-A. La localité exacte n'est pas donnée.

ARGILE—ET SÉDIMENTS: Trois échantillons pris au fond du lac Ontario, à des profondeurs variant de 10 à 600 pieds.

MINERAI DE CUIVRE: Un échantillon provenant du lot n° 1, con. VI, du township de Lorne, district de Sudbury, Ontario.

FERRO-SILICIUM: Cinquante-deux échantillons de cette matière, contenant tous une forte proportion de silicium, ont été analysés pour le Ministère impérial des Munitions. Ce travail—continuation de celui dont on a fait rapport l'an dernier—a été fait par les membres de notre propre personnel jusqu'au mois de mai 1918.

ARGILE RÉFRACTAIRE: Un échantillon provenant de la rivière Missinaibi, au nord de Coal Brook, district d'Algoma, Ontario.

SABLE DE VERRERIE: Vingt et un échantillons de sable de quartz ont été soumis à une analyse partielle afin de constater s'ils étaient propres à être employés dans la verrerie. On a apporté une attention spéciale à la détermination des éléments délétères usuels—fer, alumine, calcaire et magnésie.

Les localités suivantes ont été visitées et on y a recueilli des échantillons:—

Québec.

Comté de Beauharnois:

Melocheville, dans la carrière de la Montreal Sand and Gravel Co.

Beauharnois, sur la ferme de W. H. Robarts.

Comté de Châteauguay: Sur le chemin nord et sud, à 4½ milles au nord d'Ormstown.

Comté de Huntingdon:

Covey Hill, sur la ferme de Charles Brisbin. Sur la grande route entre Hemmingford et Vicars, à un endroit situé à 7 milles à l'ouest d'Hemmingford.

Sur le chemin est et ouest, à 1 mille à l'ouest de Maritana, sur la ferme de Joseph Foyer.

Franklin Centre, du fond du bras est du ruisseau de l'Outarde, immédiatement au nord du pont.

Sur le chemin est et ouest, à 2½ milles à l'ouest du chemin conduisant d'Hemmingford à Barrington.

Comté de Kamouraska:

Extrémité S.O. de la Longue Ile Pélerin.

Extrémité N.O. de la Longue Ile Pélerin.

A 3 milles ¾ au nord de la station de Saint-Pascal; propriété de Joseph Labrie.

A 3 milles au S.E. du quai de Kamouraska; propriété d'Arsène Drapeau.

A 3 milles au S.O. de la Station de Saint-Pascal; propriété de Louis Migneault.

Extrémité S.O. de la Grande Ile Pélerin.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Comté de Portneuf:

Canton de Chavigny, la moitié sud du lot 5, r. I.S.O.; près de Notre-Dame-des-Anges.

Canton de Montauban, lot 1, r. V., S.O., et township de Montauban, lot 1, r. V., N.E. Notre-Dame-des-Anges.

Ontario.

Comté de Frontenac:

Township de Loughboro, lot 19, con. X.

Township de Loughboro, lots 9 et 10, con. VII.

Township de Pittsburgh, moitié N. du lot 11, con. V.

Township de Pittsburg, matière couleur saumon.

Comté de Haldimand:—Nelles corners, propriété de l'Oneida Lime Co.

i. Le tout-venant de la sablière.

ii. Affleurement du nord.

iii. Côté nord de la carrière.

Comté de Lanark: Township de North Burgess, moitié S. du lot 11, con. VIII.

“ North Elmsley moitié S. du lot 26, con. X.

Comté de Leeds: Township de Bastard, lot 25 con. I.

“ Elizabethtown, moitié S. du lot 36, con. I.
De la falaise au bord du fleuve Saint-Laurent.

“ North Crosby, centre du lot 8, con. VII.

“ South Crosby, lot 15, con. I.

GRAPHITE ET ROCHE GRAPHITIQUE:

Deux échantillons de roche graphitique provenant du district d'Algoma, Ontario, comme suit:

i. Au poteau milliaire 70 du C.N.R. et à 48 chaînes à l'ouest de Rornepayne. Zone graphitifère dans du gneiss à biotite.

ii. Taradale, Schiste de biotite graphitique. District de Missinaibi, Ontario; la localité précise n'est pas donnée.

IDENTIFICATION DE MATÉRIAUX:

On a examiné durant l'année cent vingt et un échantillons de diverses sortes. Dans la plupart des cas la détermination des genres de minéraux était suffisante; dans d'autres on demandait une opinion sur la valeur économique probable.

MINÉRAI DE FER: Un échantillon a été analysé durant l'année. Il provenait d'un dépôt sur le lot 15, con. V, du township de Belmont, comté de Peterborough, Ontario.

CALCAIRES: On a analysé cent vingt échantillons de calcaires et de dolomies afin de constater s'ils pouvaient être utilisés dans diverses industries manufacturières. Ils ont été recueillis dans les localités mentionnées ci-après:

Ontario.

Comté de Bruce:

Township de Brant, lot 2, con. VII, carrière de Reid.

“ Carriek, lot 8, con. A, une ancienne carrière.

“ Culross, Teeswater, carrière de la Toronto Plaster C.

“ Kincardine—

Lots 6 et 7, con. III, carrière de Holland.

Inverhuron, carrière de Smith.

Own Sound—

Carrière de la succession Chalmer, coteau de l'ouest,
 Oliver Roger's Stone Co., coteau de l'est.
 Wiarion, provenant d'un affleurement sur la rue Gould.

Comté de Carleton:

Township de Gloucester—

Lot 22, con. I, carrière de Robillard, les 10 pieds supérieurs.

Carrière de Robillard, les 6 pieds inférieurs.

Lot 1, con. III, carrière de McLaren.

Lot 24, con. I, carrière de Gamble.

Chemin de Merivale, carrière de la Rideau Canal Supply Co.

Hogsback, carrière de Thibault.

Township de Goulburn, moitié est du lot 3, con. XIII, carrière de Sullivan.

“ Nepean, lot 32, con. A.

“ Torbolton, lot 21, con. IV, carrière de McTerman.

Comté de Dufferin:

Township d'Amaranth, lot 32, con. I, carrière de Hall.

Comté de Dundas:

Township de Williamsburg—

Lot 31, con. VII, carrière de Farlinger.

Lot 19, con. VIII.

Township de Winchester, carrière municipale, à $\frac{1}{2}$ mille au sud de la station de Winchester.

Comté d'Essex:

Township d'Anderdon, lot 6, con. I, carrière de la Solvay Process Co.

Comté de Frontenac:

Township de Hinchinbrook, à l'est de Godfrey.

“ Kingston, lot 4, con. II.

“ Pittsburg, camp Barricfield, trois échantillons.

“ Portland, lot 9, con. XIII, carrières de McMullin.

Wolf Island, carrière à $\frac{1}{4}$ de mille du quai de l'est.

Comté de Glengarry:

Township de Charlottenburg, lot 6, con. X, I, L,

“ Lochiel, lots 6 et 7, con. II.

Comté de Grenville:

Township d'Augusta, lot 17, con. II.

Wolford, lot 2, con. I, affleurement dans la tranchée du C.P.C.

Comté de Grey:

Township d'Artemesia, chute Eugenia, les 20 pieds supérieurs.

Comté de Haldimand:

Township de Cayuga Nord, lot 49, con. II, carrière de l'Oneida Lime Co.
 Dunn—

Lot 18, con. 2, carrière de Webber, les 10 pieds supérieurs.

Lot 18, 2, carrière de Webber, les 12 pieds inférieurs.

Township de Rainham, lot 2, con. II, carrière de Helka.

“ Walpole—

Lot 6, con. XIV, carrière de Wieger.

Lot 1, con. XIV, carrière de Teitz.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Comté de Halton:—

Township d'Esquesing—

Lot 24, con. IV, carrière Dolly Varden de la Toronto Lime Co.

Lot 22, con. VI, carrière Limehouse de la Toronto Lime Co.

Township de Nassagaweya—

Lot 3, con. VI, carrière Christie-Henderson, pierre "jaunâtre".

Lot 3, con. VI, carrière Christie-Henderson, pierre "bleue".

Lot 3, con. VII, carrière de D. Robertson & Co.

Comté de Hastings:

Township d'Elzevir, carrière au village d'Actinolite.

" Hungerford—

Lot 12, con. XIV, Hastings Quarriers Co.

Lot 12, con. XI.

Township de Tyendinaga, dans le voisinage de Shannonville Ontario, carrière de la Limestone and Clay Co.

Comté de Huron:

Township de Howick, lot 13, concession VIII, carrière d'Ashton.

Comté de Lambton:

Township de Bosanquet, échantillon à la main, exposé aux intempéries, provenant de la tranchée du chemin de fer, à $\frac{1}{4}$ de mille au Nord-Est de Thedford.

Comté de Lanark:

Township de Beckwith, lot 12, concession X, carrière de McNeely.

" Pakenham—

Lot 23, concession XII, carrière de Duncan.

A l'est du village de Pakenham.

Township de Ramsay—

Lots 8 et 9, concession IV, carrière de Cameron.

Lot 20, concession V.

Lot 17, concession IX, au nord d'Almonte.

Comté de Leeds:

Township de Bastard, provenant de la carrière de la Delta Lime Company.

" Crosby-Nord, lot 11, concession VIII, affleurement le long de la route, à 2 milles de Westport.

" d'Elizabethtown—

A un mille à l'est de Brockville, du côté sud du chemin de Prescott.

A un demi-mille à l'est de Brockville, au nord du chemin de Prescott sur la propriété de G. Sherwood.

Comtés de Lennox et d'Addington:

Township de Camden-Est, lot 13, concession I, carrière de Tompkins.

" d'Ernestown, lot 35, concession VII, ancienne carrière.

" de Richmond, carrière de Bergin, sur la côte Roblin, à l'est de Napanee.

" de Richmond, ancienne carrière, à $2\frac{1}{2}$ milles au nord-est de Napanee.

Comté de Lincoln :

Township de Grantham—

Lot 15, concession X, carrière de Ball.

Lot 17, concession X, carrière de Hansell.

Township de Niagara—

Lots 47, 48 et 49, Queenston Quarry Co., les 18 pieds supérieurs.

Lots 47, 48 et 49, Queenston Quarry Co., les 15 pieds inférieurs.

Comté de Norfolk :

Township de Woodhouse, lot 24, concession I, carrière de Howey, les 8 pieds supérieurs.

Comté d'Ontario :

Township de Rama, Longford Quarry Co., ancienne carrière de la Canada Iron Corporation, à un demi-mille au nord de Longford.

Comté d'Oxford :

Township d'Oxford-Ouest, carrière ouest de la Standard White Lime Co., près de Beachville.

Comté de Peel :

Près de la jonction de Melville, carrière de la Contractor's Supply Co., Credit Forks, un échantillon à la main.

Comté de Perth :

Township de Blanchard—

St. Mary's Standard White Lime Co.

St. Mary's Cement Co.

Comté de Peterboro :

Township de Belmont, provenant d'un affleurement près de Preneveau.

D'une tranchée dans le roc sur le C.P.C., à un mille à l'ouest de Havelock.

Comté de Prescott :

Township d'Alfred, lot 6, concession IV, carrière de Lett.

" de Hawkesbury-Est—

Lot 28, concession I, carrière de Ross.

Lot 10, concession III, carrière de Stevens.

Township de Plantagenet-Nord, lot 9, concession VI, carrière de Winning.

Comté de Prince-Edouard :

Township de Hallowell, lot 23, ou 24, concession III, carrière de M. T. Bedborough.

Township de Sophiasburg, lot 52, concession II, carrière de W. G. P. Doxisee.

Comté de Renfrew :

Township de Bagot, lot 28, concession VI.

" Bromley, près de la station de Douglas, C.P.C. carrière de McDougald.

" Grattan, à l'est d'Eganville, carrière de la Standard Chemical Iron and Lumber company.

" Horton—

Lot 5, concession II, carrière de Jamieson.

Lot 13, concession III, carrière de Jamieson.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

Township de McNab, lot 18, con. XIII, carrière de la Canada Lime Company.

“ Pembroke, lot 12, con. I, carrière de Markus, 12 pieds de face.

“ Ross—

Lot 19, concession VI, carrière de la Renfrew White Granite Company.

Lot 10, concession X, carrière de Jamieson.

Township de Wilberforce, lot 20, concession XIX, carrière de Biederman.

Comté de Russell:

Township de Clarence—

Carrière de W. C. Edwards, (de Stewart), Rockland, moyenne des 75 pieds supérieurs.

Carrière de F. Beauchamp à Clarence Creek, moyenne des 6 pieds supérieurs.

Lot 7, concession VII, carrière d'E. Bruyère, 2 échantillons.

Comté de Simcoe:

Township de Medonte—

Lot 20, con. XIII, carrière de la Peter's Coal Company, les 25 pieds supérieurs.

Lot 20, con. XIII, carrière de la Peter's Coal Company, les 6 pieds inférieurs.

Township de Nottawasaga—

Lot 47, con. XI, carrière de la Cramp Steel Co., près de Collingwood.

Lot 25, con. XI, carrière de Chestnut.

Township d'Orillia-Nord—

Lot 10, con. IV, carrière de l'Ontario Stone Corporation.

Township de Tay—

Lots 19 et 20, con. V, carrière de la Canada Iron Corporation, les 5 pieds supérieurs.

Lots 19 et 20, con. V, carrière de la Canada Iron Corporation, les 8 pieds inférieurs.

Comté de Stormont:

Township de Finch, lot 8, con. XII, carrière de Mackie.

Comté de Victoria:

Township d'Edon, lot 49, con. IX, carrière de la *Crushed Stone Co. Ltd.*; moyenne de 16 pieds de front.

Comté de Waterloo:

Township de Dumfries-Nord, carrière de *Christie-Henderson and Co.*, dans la ville de Galt.

Comté de Welland:

Township de Bertie—e

Lot 13, bord du Lac Erié, carrière de la *Standard Crushed Stone Co.*

Lot 7, con. VIII, carrière du township, les 14 pieds inférieures.

Township de Stamford—

Lots 31, 32, près de Thorold, les 20 pieds supérieurs.

“ “ les 10 pieds inférieurs.

9 GEORGE V, A. 1919

Comté de Wellington:

- Township d'Eramosa, carrière d'E. Harvey à Rockwood.
 " d'Erin, lot 15, con. VI, carrière d'*Ashenhurst Bros.*, moyenne de
 12 pieds d'affleurement.
 " de Guelph—
 Carrière de la *Standard White Lime Co.* à Guelph.
 " " ferme de la prison.
 " de Nicol—
 Carrière de James Gow à Fergus.
 " *l'Elora White Lime Co.* à Elora.
 Township de Puslinch, lot 2, con. IV, carrière de la *Christie-Henderson Co.*,
 à 3 milles au nord de Hespeler.

Comté de Wentworth:

- Township d'Ancaster, lot 48, con. II, carrière de Guests, les 18 pieds supé-
 rieurs.
 Township de Barton, lot 15, con. VI—
 Carrière de la *Gallagher Lime and Stone Co.*; les 8 pieds supérieurs.
 " " " " " 16 pieds inférieurs.
 Carrière de la *Gallagher Lime and Stone Co.*; couche de 4 pieds de pierre
 brune d'assise.
 Township de Beverley, lot 8, con. III, carrière de *Parks Bros.*
 " de Flamboro-Ouest—
 Lots 12-15, con. I; *Canada Crushed Stone Corporation, Ltd.*, les 30 pieds
 inférieurs.
 Lot 6, con. VI, carrière du comté; moyenne de 10 pieds de face.

MINÉRAIS DE MANGANÈSE: On a analysé dix-huit échantillons provenant de:

- La Nouvelle-Ecosse*—Comté du Cap-Breton, Hay Cove, deux échantillons, et
 deux autres provenant de localités non précisées.
L'Ontario—District de Nipissingue—lot 6, con. I, du township de Capreol, un
 minerai de fer manganifère des contrées marécageuses.
La Colombie britannique—
 Cinq échantillons provenant du claim Black Prince sur le creek Shaw.
 Sept échantillons provenant de localités non précisées dans l'île de Van-
 couver.

Du Yukon—District de Mayo, 1 échantillon—On n'a pas précisé la localité exacte
 de sa provenance.

MINÉRAIS DE MOLYBDÈNES: Un échantillon provenant des Penn-Canadian Mines, Cobalt.
 Mines, Cobalt.

MINÉRAIS DE NICKEL: Quatre échantillons provenant de:

- Québec*—Comté de Pontiac, lot 12, rang XVI d'Eardley.
Ontario—Deux échantillons provenant des townships de Nelson et Langmuir;
 la localité exacte n'est pas donnée.
Colombie britannique—Un échantillon provenant de la rive nord du chenal
 mitoyen du détroit de Barclay, et un échantillon provenant d'un endroit
 près de la baie d'Ikeda.

MATÉRIAUX POTASSIFÈRES:

La demande inusitée de potasse, causé par les besoins de la guerre, a occasionné
 l'examen de matériaux, dédaignés jusqu'à présent, pour leur contenu possible de ce sel
 précieux. L'un de ces matériaux consistait en cendre de houille ou de "suie" prove-

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

nant des chaudières dont on se sert pour le chauffage du bloc de l'ouest des édifices ministériels à Ottawa.

On a constaté qu'il contenait 0.96 pour cent de potasse, dont 0.07 pour cent était sous une forme soluble dans l'eau.

Un échantillon de chlorure de potassium, tel que fabriqué avec du feldspath par la *National Potash Co.* de Toronto, a été analysé et l'on a constaté qu'il contenait 64.66 pour cent de KCl, 32.13 pour cent de NaCl et une faible quantité d'autres impuretés.

Outre ce qui précède, 5 échantillons de sels que l'on supposait potassifères ont été examinés:

Trois échantillons provenant de la section 2, township 13, rang 26, à l'ouest du 3ième méridien, Sask.

Un échantillon provenant du lac Inglebright, sur les sections 13, 14, 23 et 24, township 16, rang 25, à l'ouest du 3ième méridien, Sask.

Un échantillon provenant d'un lac alcalin située près de la voie ferrée, à 10 milles à l'est de Maple Creek, Sask.

Dans aucun des échantillons ci-dessus on n'a pu constater autre chose que de simples indices de potasse.

MINÉRAIS PYRITEUX (SOUFRE):

Treize échantillons de pyrite de fer (et pyrrhotine) ont été analysés en vue de constater leur adaptabilité, d'abord, à la production du soufre. Ceux qui ont été examinés provenaient des localités suivantes dans l'Ontario:

Algoma—

Quatre échantillons du claim de pyrites Gourdeau.

Voisinage de la station Franz.

Du rang Goetz, au poteau milliaire 2½, sur le chemin de fer Algoma Central.

Kenora—A quatorze milles au sud-ouest de la station d'English River, C.P.C.

Sudbury—Quatre échantillons des townships de Dle et McOwen.

Baie du Tonnerre—

Près de la station de Jack Pine, C.N.R., à l'est du lac Nipigon.

Voisinage de Schreiber, deux échantillons.

Comté de Frontenac—(Pyrrhotine), lot 10, con. IV, du township d'Olden.

MINÉRAIS DE TUNGSTÈNE: Quatre échantillons; tous provenant du Manitoba.

District de Falcon Lake, un échantillon.

" Star Lake, trois échantillons.

Aucun ne contenait des quantités commerciales de tungstène.

EAUX ET SAUMURES: Un échantillon provenant du puits de pétrole de MM. Paterson et Ryan à Glencoe, Ont. La potasse fut l'objet d'une recherche spéciale mais on n'a pu en découvrir.

SECTION DES RESSOURCES MINÉRALES ET DES STATISTIQUES.

JOHN McCLEISH, *chef de la section.*

Le rapport annuel sur la production minérale offre non seulement un inventaire annuel complet des industries minières et métallurgiques du Canada, mais comprend aussi pour chaque produit minéral un aperçu des conditions commerciales, importations, exportations, consommation domestique, prix et, de temps à autre, des considérations sur les modes de préparation du minerai et des produits minéraux, sur leur usage et leurs marchés.

Le rapport est basé sur des données statistiques réunies par correspondance et provenant d'environ 3,500 propriétaires de fonderies, mines et carrières, distribués par tout le Dominion; ces données sont complétées par les relevés d'expédition des minéraux fournis par les compagnies de chemins de fer, par les relevés de réception de minerai fourni par les compagnies exploitant les fonderies tant au Canada qu'aux États-Unis, et par d'autres données intéressant directement la production minérale ou la consommation des minéraux.

Cette série de rapports annuels date de 1886, et dès le début on a adopté pour pratique de faire précéder le rapport complet, dont la publication, pour diverses raisons, doit nécessairement être retardée jusque vers la fin de l'année, d'un rapport préliminaire sur la "Production minérale du Canada", qui est publié deux mois après la clôture de l'année sur laquelle porte le rapport. Bien que sujettes à révision, les données statistiques de ce rapport préliminaire sont, surtout depuis quelques années, d'une exactitude qui, pour la plupart des produits, s'éloigne très peu des données révisées du rapport final.

Depuis 1907 la publication du rapport annuel complet a été précédée de la publication anticipée, à mesure qu'avance la compilation, de chapitres séparés sur les produits minéraux les plus importants. Ces chapitres anticipés sont réimprimés et compris dans le rapport annuel complet.

Ainsi non seulement les relevés statistiques définitifs et complets sont-ils utilisables plus tôt, mais la publication des rapports séparés a rendu les données plus facilement utilisables pour ceux qui s'intéressent à certains sujets particuliers.

Au cours des trois dernières années la collection annuelle a été complétée par des relevés mensuels ou trimestriels concernant un certain nombre de produits minéraux les plus importants, ceux surtout dont la production a pris une importance primordiale dans la poursuite victorieuse de la guerre. Ces rapports comprenaient la production de la fonte et de l'acier, du chromite, du charbon, des pyrites, de l'acide sulfurique, etc. Les données ainsi obtenues étaient communiquées au directeur du ravitaillement en combustible, à la Commission des ressources minérales, à la Commission du Commerce de guerre et à d'autres services intéressés. Outre ces relevés statistiques, de nombreux mémoires et rapports spéciaux ont été préparés pour l'information des commissions de guerre ainsi que pour le gouvernement impérial et celui des États-Unis, sur la production possible et probable, au Canada, d'un grand nombre de "minéraux de guerre".

Pour compléter le rapport définitif sur la production minérale au cours de l'année civile 1917, M. Buisson a compilé de nouveau les statistiques relatives aux métaux et minerais métalliques et a préparé le texte des chapitres sur l'or, le cuivre, le plomb, le nickel, l'argent, le zinc et divers autres métaux. Il a compilé également la liste des "Mines métalliques" et la liste des "Usines métallurgiques du Canada".

M. Casey a compilé toutes les statistiques de la production des produits non métallifères et des matériaux de construction ainsi que les relevés des importations

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

de produits minéraux; il a aussi préparé la publication des diverses "Listes des exploitants de mines et carrières", à l'exception de celle des "Mines de métaux et usines métallurgiques".

Voici les rapports et listes qui ont été terminés au cours de l'année et envoyés à l'impression aux dates indiquées:

Rapports:

Rapport préliminaire sur la production minérale du Canada, au cours de l'année civile 1918. Le 26 février 1918.

La production du cuivre, de l'or, du plomb, du nickel, de l'argent, du zinc et autres métaux au Canada, au cours de l'année civile 1917. Le 25 octobre 1918.

Sommaire général de la production générale du Canada pendant l'année civile 1917. Le 20 novembre 1918.

Production du fer et de l'acier au Canada pendant l'année civile 1917. Le 29 novembre 1918.

Production du ciment, de la chaux, des produits argileux et autres matériaux de construction, au cours de l'année civile 1917. Le 11 décembre 1918.

Production du charbon et du coke au Canada, au cours de l'année civile 1917. Le 16 décembre 1918.

Rapport annuel sur la production minérale du Canada, au cours de l'année civile 1917. Le 25 janvier 1919.

Liste des exploitants de mines:

Liste des mines de métaux du Canada. Le 12 août 1918.

Liste des mines du Canada (autres que les mines de minéraux, les mines de charbon, etc.). Le 12 août 1918.

Liste des puits de pétrole et de gaz naturel (y compris une liste des raffineries de pétrole). Le 13 août 1918.

Liste des exploitants de mines de charbon au Canada. Le 7 octobre 1918.

Liste des usines métallurgiques du Canada. Le 28 octobre 1918.

COOPÉRATION AVEC LE BUREAU FÉDÉRAL DES STATISTIQUES POUR LA RÉUNION DES
STATISTIQUES DE LA PRODUCTION MINÉRALE EN 1917 ET 1918.

Par suite d'un accord conclu avec le Bureau fédéral des statistiques, les liasses complètes de relevés statistiques de la production pendant l'année 1917, réunis par les soins de cette section, ont été mises à la disposition du Bureau fédéral des statistiques du ministère du Commerce, et la compilation des relevés de la production minérale faite par ce bureau a été acceptée par le Bureau fédéral des statistiques pour être incluse dans le rapport du Bureau sur le recensement de l'industrie minière. La même coopération se continue relativement aux relevés de la production minérale pour l'année civile 1918.

LA PRODUCTION MINÉRALE EN 1918.

La production minérale du Canada au cours de l'année civile 1918 a déjà été l'objet d'un rapport préliminaire publié le 5 mars 1919. Comme nous avons maintenant les chiffres révisés, nous les présentons dans le tableau suivant.

Au cours d'une analyse de la production minérale en 1918, le rapport préliminaire disait, et ce commentaire s'applique également aux données révisées, que:

"Pendant les trois dernières années la forte majoration des prix des produits métalliques et minéraux a contribué dans une large mesure à augmenter la valeur totale de la production minérale; néanmoins, il est satisfaisant de noter que sur environ 45 item ou produits, compris dans le relevé minéral, en traitant les produits de l'argile et des carrières comme un seul item, pas moins de 18 produits ont atteint leur plus haut degré de production quant à la quantité même, en 1918 ou 1917."

"La production du ciment, des produits argileux, de la pierre de carrière et des autres matériaux de construction, par comparaison avec la production maximum avant la guerre, a été réduite presque de moitié par suite de l'arrêt forcé de la construction, tandis que la production des métaux, des divers minéraux non métalliques et des combustibles, dont la plupart entraient directement ou indirectement dans les fournitures de guerre, a augmenté considérablement."

9 GEORGE V, A. 1919

“En comparant d'une façon générale la production des deux dernières années, on remarquera que plus de la moitié de l'augmentation totale a été réalisée, grâce aux prix plus élevés obtenus pour le charbon, et qu'une proportion considérable du reste de l'augmentation est attribuable aux prix élevés de l'argent, du cobalt et de l'amiante, bien que chacun de ces produits, à l'exception de l'argent, ait aussi donné un rendement plus considérable que l'année précédente.”

PRODUCTION MINÉRALE DU CANADA AU COURS DE L'ANNÉE CIVILE 1918.¹

(Statistiques révisées).

Produits.	Quantité.	Valeur.	Pour-cent du total.
Métalliques.		\$	
Cobalt métallique et contenu dans l'oxyde, etc. *Tonnes.	1,347,544	3,368,860	1-59
Cuivre, valeur à 24-628 cents la livre.	118,769,434	29,250,536	13-84
Or. Onces.	699,681	14,463,689	6-85
Fer, en gueuse, provenant de minerai canadien. Tonnes.	47,444	1,204,703	0-57
Minerai de fer, à l'exportation.	118,472	498,999	0-24
Plomb, valeur à 9-250 cents la liv. Livres.	51,398,002	4,754,315	2-25
Molybdénite, teneur en MoS ₂ , valant \$1.15 la livre.	378,029	434,733	0-21
Nickel, évalué à 40 cents la livre.	92,507,293	37,002,917	17-51
Platine. Onces.	39	2,560	
Argent évalué à 96-772 cents la livre.	21,383,979	20,693,704	9-79
Concentrés de tungstène. Livres.	27,088	11,700	
Zinc, valeur à 8-159 cents la livre.	35,083,175	2,862,436	1-35
Total.		114,549,152	54-21
Non métalliques.			
Actinote. Tonnes.	228	2,508	
Arsenic, blanc ou en minerai.	3,560	563,639	0-27
Amiante.	141,462	8,936,804	4-23
Asbestique.	16,797	33,993	
Chromite.	21,994	867,122	0-41
Houille.	14,977,926	55,192,896	26-12
Corindon.	137	26,112	
Feldspath.	18,782	112,728	
Spathfluor.	7,362	156,029	
Graphite.	3,114	248,870	0-12
Graphite artificiel.	904		
Pierres à meules.	3,072	83,005	
Gypse.	152,287	823,006	0-39
Magnésite.	39,365	1,016,765	0-48
Sulfate de magnésie.	1,949	14,565	
Manganèse.	440	6,230	
Mica.	747	271,550	0-13
Matières colorantes minérales:—			
Barytine.	640	10,165	
Oxydes.	17,317	112,440	
Eau minérale.		154,468	
Gaz naturel. M pds cubes.	20,140,309	4,350,940	2-06
Pétrole. Barils.	304,741	885,143	0-42
Phosphate. Tonnes.	140	1,200	
Pyrites.	411,616	1,705,219	0-81
Quartz.	268,155	629,813	0-30
Sel.	131,727	1,285,039	0-61
Talc.	18,169	119,197	
Tripolite.	500	12,500	
Total.		77,621,946	36-74

* Tonne de 2,000 livres partout.

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

PRODUCTION MINÉRALE DU CANADA AU COURS DE L'ANNÉE
CIVILE 1918—Fin.

(Statistiques révisées).

Produits.	Quantité.	Valeur.	Pour-cent du total.
Matériaux de construction et produits argileux.		\$	
Ciment de portland.....	Barils. 3,591,481	7,076,503	3-35
Dérivés de l'argile:—			
Brique commune.....	Nomb. 164,970,087	1,879,811	0-89
Brique pressée.....	" 40,146,536	639,083	0-30
Brique à pavage.....	" .....	.....	.....
Brique moulée et ornementale.....	" 357,793	28,296	
Terra Cotta.....	" 174,752	15,146	
Argile réfractaire et ses dérivés.....	.....	404,824	0-19
Brique creuse.....	Nomb. 28,087	226,798	0-13
Blocs creux de construction.....	" 1,402,158	40,876	
Kaolin.....	Tonnes. 863	19,929	
Poterie.....	.....	130,242	
Tuyaux d'égout.....	.....	699,774	0-33
Tuile à égout.....	Nomb. 36,574	499,340	0-24
Chaux.....	Boisseaux 19,762,101	1,876,025	0-89
Brique silico-calcaire.....	Nomb. 6,363,951	186,066	
Sable et gravois.....	Tonnes. 14,589,324	2,367,018	1-12
Ardoise.....	Carrés. 11,262,282	5,124	
Pierre:—			
Granite.....	.....	590,871	0-28
Calcaire.....	.....	2,342,403	1-11
Marbre.....	.....	550	
Grès.....	.....	102,750	
Total.....		19,130,799	9-05
Grand total.....		211,301,897	100-00

En présentant une évaluation totale de la production minérale telle que donnée ici, il convient d'expliquer que la production de ces métaux, cuivre, or, plomb, nickel, argent et zinc, est présentée autant que possible sur la base des quantités de métaux obtenues aux fonderies, et que, dans chaque cas, les quantités totales sont évaluées au prix commercial moyen du métal affiné sur un marché reconnu. Ainsi, dans certains cas, se trouvent incluses les valeurs provenant de la fonte ou de l'affinage des métaux hors du Canada.

SECTION DE DESSIN.

H. E. BAINE, *dessinateur en chef.*

Au cours de l'année 1918, en plus du travail de cette section, nous avons reçu instruction de surveiller la compilation et l'impression de cartes, diagrammes, etc., intéressant la Commission canadienne des Ressources en Munitions, dont M. George C. Mackenzie, de cette division est le secrétaire.

Jusqu'à présent cinq cartes ont été imprimées et sept autres sont aux mains de l'imprimeur.

Nous avons pu également innover un système pour le classement des clichés à demi-teintes et zincs, et photographies appartenant aux différents rapports et qui se sont accumulés depuis l'organisation de cette division.

Voici une liste des cartes publiées au cours de l'année civile 1918:

- 477. Tourbières examinées dans la province d'Ontario.
- 484. Tourbières examinées dans la province de Québec.
- 485. Tourbière de Girard, comtés de Saint-Jean et Napierville, Qué.
- 486. Tourbière du Pont-Rouge, paroisse de Cap-Santé, comté de Portneuf, Qué.
- 487. Tourbières examinées dans la province du Nouveau-Brunswick.
- 488. Tourbière de Saint-Etienne, comté de Charlotte, N.-B.
- 489. Tourbière Hayman, paroisse de Saint-Etienne, comté de Charlotte, N.-B.
- 490. Tourbière de Seely Cove, paroisse de Pennfield, comté de Charlotte, N.-B.
- 491. Tourbière de Pocologan, comté de Charlotte, N.-B.
- 492. Tourbière de Musquash, comté de Saint-Jean, N.-B.
- 586. Dessins mécaniques, diagrammes, graphiques, etc.
- 650. Copies au ferro-prussiate.

Cartes préparées pour la Commission canadienne des Ressources en Munitions:

Yukon.	échelle: 16 milles au pouce.
Nouvelle-Ecosse.	" 8 " "
Nouveau-Brunswick.	" 7-89 " "
Feuille de Montréal.	" 7-89 " "
Feuille de Montmagny.	" 7-89 " "

Cartes entre les mains de l'imprimeur:

Colombie britannique.	échelle: 16 milles au pouce.
Alberta.	" 17½ " "
Saskatchewan.	" 17½ " "
Manitoba.	" 17½ " "
Ontario.	" 17½ " "
Québec.	" 17½ " "
Ile-du-Prince-Edouard.	" 7-89 " "

RAPPORT PORTANT SUR LES OPÉRATIONS DE L'ESSAYERIE DU DOMINION DU CANADA, À VANCOUVER, C.-B., AU COURS DE L'ANNÉE TERMINÉE LE 31 DÉCEMBRE 1918.

RAPPORT DU GÉRANT, G. MIDDLETON.

I.

Nous donnons ci-après un rapport sur les opérations de l'Essayerie du Dominion du Canada, à Vancouver, C.-B., pour l'année civile terminée le 31 décembre 1918.

Le 24 janvier nous avons reçu instruction d'expédier l'or en lingots acheté par ce bureau à la Monnaie royale d'Ottawa; la comparaison des relevés avec ceux des années passées cependant n'est pas à l'avantage de l'année écoulée: il y a une différence de

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

\$659.43 contre ce bureau sur les lingots expédiés à la Monnaie royale, comme l'atteste le bilan intitulé: "Déboursés, recettes, etc."

OR EN LINGOTS.

Nous avons reçu, fondu, essayé et acheté 1,358 dépôts d'or en lingots; avant d'en disposer, nous avons réuni les petits dépôts et les avons fondus en grosses barres, que nous avons essayés également. Il a fallu 1,420 fondages et 1,420 essais pour l'achat et la disposition des lingots, tous les essais ayant été répétés quatre fois.

Nous avons manufacturé deux cent vingt onces d'argent de quartation et en avons poinçonné des disques dont la pesantueur variait de 25 à 750 milligrammes, nous avons fabriqué également 13,600 coupelles de différentes grandeurs et traité 395 livres de laitier, dont nous avons récupéré les teneurs qui y étaient contenues.

Le poids total de l'or en lingots déposé avant la fonte était de 241,762.77 onces troy, accusant une perte au feu de 1.455 pour 100. La perte de poids à l'essai a été de 27.11 onces troy, ce qui met le poids des lingots après la fonte et l'essai à 238,218.02 onces troy le titre moyen du métal étant de 0.827 $\frac{1}{2}$ pour l'or et 0.138 pour l'argent.

La valeur nette de l'or et de l'argent contenus dans les dépôts était de \$4,099,595.80 et la provenance de ces métaux était la suivante:

Source.	Nombre de dépôts.	Poids.		Valeur nette.
		Avant la fonte et l'essai.	Après la fonte et l'essai.	
		(once troy.)	(once troy.)	\$
Colombie britannique.....	872	120,280.75	118,046.88	2,175,511.48
Territoire du Yukon.....	485	121,463.50	120,153.96	1,923,764.66
Alberta.....	1	18.52	17.18	319.66
	1,358	241,762.77	238,218.02	4,099,595.80

CRÉDITS ET DÉBOURSÉS POUR ACHAT D'OR EN LINGOTS.

Solde non dépensé, "lettres de crédit", 1er janvier 1918.....	\$ 155,678.09	
Crédits établis.....	4,400,000.00	
Solde désaffecté à la clôture de l'exercice financier, le 31 mars 1918.....		\$ 109,374.04
Déboursés.....		4,099,595.80
Solde non dépensé, "lettres de crédit", le 31 décembre 1918.....		346,708.25
	<u>\$4,555,678.09</u>	<u>\$4,555,678.09</u>

DÉBOURSÉS ET RECETTES POUR ACHAT ET VENTE DE LINGOTS D'OR.

Valeur des lingots en main, le 1er janvier 1918.....	\$ 53,903.70	
Déboursés pour l'achat des lingots.....	4,099,595.80	
Recettes provenant de la vente des lingots pour fins industrielles.....		\$ 126,975.07
Recettes provenant des lingots expédiés à l'essayerie des Etats-Unis, à Seattle, Wash., E.-U. d'A.....		89,011.54
Recettes provenant des lingots expédiés à la Monnaie royale, à Ottawa, Ont.....		3,732,525.56
Valeur des lingots expédiés à la Monnaie royale, à Ottawa, et dont les rapports n'ont pas encore été reçus.....		111,643.54
Valeur des lingots en main, le 31 décembre 1918.....		94,845.45
Différence réalisée en faveur de ce bureau sur les lingots vendus pour fins industrielles.....	2,020.65	
Différence réalisée en faveur de ce bureau sur les lingots expédiés à l'essayerie de Seattle, Wash., E.-U. d'A.....	140.44	
Différence établie contre ce bureau par l'envoi de lingots à la Monnaie royale, à Ottawa.....		659.43
	<u>\$4,155,660.59</u>	<u>\$4,155,660.59</u>

9 GEORGE V, A. 1919

RENTRÉES IMPRÉVUES.

Solde non dépensé, le 1er janvier 1918.	\$ 330 85	
Fonds fournis par chèques officiels, nos 2211, 2429, 2663, 9, 188, 476, 751, 1013, 1275, 1501, 1704 et 2086.	2,775 00	
Montant remis au receveur général par traite n° 179 à la fin de l'exercice financier, le 31 mars 1918.		\$ 47 59
Dépenses.		2,992 66
Solde non dépensé, le 31 décembre 1918.		65 60
	<u>\$3,105 85</u>	<u>\$3,105 85</u>

DÉPENSES IMPRÉVUES.

Combustible (gaz).	\$ 762 15
Force motrice.	274 22
Frais de messagerie sur les lingots (de Vancouver, C.-B., à Seattle, Wash., E.-U. d'A.)	74 62
Frais de messagerie sur caisses à lingots (d'Ottawa, Ont., à Vancouver, C.B.)	51 30
Protection électrique de la voûte.	300 00
Frais de port.	70 00
Téléphones.	86 95
Frais de messagerie, de transport, etc., sur les fournitures et le nouvel outillage.	163 54
Installation du nouvel outillage	111 07
Fournitures d'essayeurs et de fondeurs (achetées sur les lieux).	859 72
Divers.	239 09
	<u>\$2,992 63</u>

NOUVEL OUTILLAGE.

Au cours du mois de novembre, un four à moufle, n° 15, chauffé au gaz, est arrivé et a été installé dans la salle de fonte.

PRODUIT DE LA VENTE DES RÉSIDUS.

Résidu obtenu des scories, balayures, etc.	\$881 37
42 bouteilles à acide vides.	5 04
	<u>\$886 41</u>

NOTE.—12-02 onces d'argent (extrait des scories, etc.) ont été livrées aux essayeurs le 21 mars 1918, aux fins d'essai.

RÉSIDUS EN MAIN, LE 31 DÉCEMBRE 1918.

Résidu extrait des scories, balayures, etc.	\$700 95
22 bouteilles à acide vides.	

RECETTES DIVERSES.

Traite n° 479, en faveur du sous-ministre des Mines (en paiement du traitement de 22 onces de ratissures de feuilles d'or provenant d'une enseigne).	\$ 1 50
Traite n° 482, en faveur du sous-ministre des Mines (en paiement du traitement de 32-98 onces de viell argent.	5 50
Traite n° 503, en faveur du sous-ministre des Mines (en paiement d'une vieille balance analytique à lingots).	35 00
Traite n° 511, en faveur du sous-ministre des Mines (en paiement de la fonte de 0-33 once de lingots).	\$1 00
(En paiement de 1 essai spécial).	2 00
	<u>3 00</u>
Traite n° 514, en faveur du sous-ministre des Mines (en paiement d'un essai spécial).	3 00
Traite n° 555, en faveur du sous-ministre des Mines (en paiement de 16 livres $\frac{1}{2}$ de mercure (impur).	16 50
Traite n° 508, en faveur du sous-ministre des Mines (en paiement de 11 livres de laitier).	2 00
Traite n° 587, en faveur du sous-ministre des Mines (en paiement du platine et de l'or extraits d'échantillons de sables essayés comme un tout).	35 37
	<u>\$101 87</u>

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

ÉTAT COMPARATIF DE L'OR EN LINGOTS DÉPOSÉ AU COURS DES SIX DERNIÈRES ANNÉES.

Année civile.	Nombre de dépôts.	Poids.	Valeur nette.
		(onces troy.)	\$
1913.....	783	111,479.95	1,448,625.37
1914.....	1,112	166,148.83	2,029,251.31
1915.....	1,901	183,924.49	2,736,302.31
1916.....	1,779	180,292.83	2,828,239.65
1917.....	1,583	191,626.04	3,257,220.71
1918.....	1,357	241,762.77	4,099,595.80

PLATINE.

Le 15 juillet je reçus instruction de faire des préparatifs en vue de l'essai à ce bureau de minerais et de sables platinifères, dans l'intérêt des opérations de la Commission canadienne des Ressources en munitions, et un essayeur fut envoyé d'Ottawa pour faire ce travail. Le 19 juillet je reçus en outre instruction de faire aussi des préparatifs en vue de l'achat de platine pour la Commission impériale des Munitions et un membre de notre personnel d'essayeurs entreprit en temps et lieu l'affinage et la fonte des dépôts de platine.

Il nous fallait plus d'espace pour l'exécution de ces deux catégories de travaux. Nous primes possession de trois salles contiguës, mais il fallut les aménager et les agrandir, ce que nous fîmes en les prolongeant en travers de la ruelle qui appartient au gouvernement. De la salle de fonte, nous pratiquâmes une entrée dans la section du platine et nous construisîmes des issues extérieures pour les nouvelles salles. Le nouvel outillage se compose de deux appareils pour les exhalaisons, d'un alambic électrique, d'une machine à broyer, d'un pulvérisateur, d'un moteur, d'un fourneau n° 15 à moufle, chauffé au gaz, d'un outillage de fonte, de balances analytiques et à bouton, d'une table d'atelier, etc.

Cent quatre-vingt-neuf échantillons de minerai et de sables platinifères furent essayés dont cent un pour la Commission et le reste pour des prospecteurs et autres. Le 20 novembre, l'essayeur envoyé d'Ottawa quitta le service et cent vingt et un échantillons soumis à l'essai que nous avions alors en main, furent transportés à Ottawa par la Commission, mais plus tard nous reçûmes instruction de continuer à essayer les minerais et les sables platinifères.

Nous reçûmes soixante-neuf dépôts de platine brut et en débris, mais en raison de la saison tardive où le marché fut établi, une partie seulement de la production de platine brut fut déposée à ce bureau.

Le 14 décembre, je reçus instruction de cesser les achats de platine après le 31 décembre 1918. Un arrangement sera conclu en temps et lieu pour les dépôts de platine reçus vers la fin de décembre, et tout le platine acheté sera dorénavant expédié à la Commission impériale des Munitions, aux soins de la Monnaie royale d'Ottawa.

ÉTAT DE COMPTE DU PLATINE ET DES MINERAIS DE PLATINE.

Fonds pourvus:

23 juillet 1918—Transféré d'Ottawa.....	\$2,000 00	
5 août—Transféré d'Ottawa.....	1,100 00	
24 septembre 1918—Transféré d'Ottawa.....	500 00	
12 novembre 1918—Par chèque officiel n° 1673.	225 00	
20 décembre 1918—Par chèque officiel n° 2086.	75 00	
	<u>\$3,900 00</u>	
Dépense.....		\$3,882 20
Solde non dépensé au 31 décembre 1918.....		17 80
	<u>\$3,900 00</u>	<u>\$3,900 00</u>

9 GEORGE-V, A. 1919

**DÉPENSES POUR L'OUTILLAGE ET LES FOURNITURES NÉCESSITÉES POUR L'ESSAI
DES MINERAIS ET SABLES PLATINIFÈRES ET L'ACHAT DES
MÉTAUX DE PLATINE.**

Outillage et fournitures	\$3,599 80
Frais de messagerie et de fret sur l'outillage	108 63
Combustible (gaz)	81 24
Force motrice	22 00
Divers	70 53
	<hr/>
	\$3,882 20

CRÉDITS ET DÉBOURSÉS POUR L'ACHAT DE PLATINE JUSQU'AU 31 DÉCEMBRE.

Débourssés		\$7,955 87
Crédits établis	\$9,000 00	
Solde non dépensé au 31 décembre		1,044 13
	<hr/>	
	\$9,000 00	<hr/> \$9,000 00

LISTE DES RAPPORTS, BULLETINS, ETC.. PUBLIÉS PENDANT L'ANNÉE 1918.

MARC SAUVALLE, *chef de la section de publication et de traduction.*
S. GROVES, *éditeur du ministère des Mines.*

RAPPORTS ANGLAIS.

377. Catalogue des publications de la division des Mines (neuvième édition). Publié le 4 septembre 1918.
452. "Building and Ornamental Stones of Canada, vol. V: province of British Columbia". Rapport par W. A. Parks, Ph.D. Publié le 29 août 1918.
454. Mines Branch Summary Report—1916. Publié le 25 janvier 1918.
468. "Clay Resources of Southern Saskatchewan". Rapport par N. B. Davis, M.A., B.Sc. Publié le 3 août 1918.
471. "Production of Copper, Gold, Lead, Silver, Zinc, etc., for the calendar year 1916." Bulletin par John McLeish, B.A. Publié le 21 mars 1918.
472. "Mineral Springs of Canada: Part II—The Chemical Character of Some Canadian Mineral Springs". Rapport par R. T. Elworthy, B.Sc. Publié le 21 août 1918.
474. "Mineral Production of Canada for the calendar year 1916". Rapport annuel par John McLeish, B.A. Publié le 2 avril 1918.
476. "The Occurrence and Testing of Foundry Moulding Sands". Bulletin par L. H. Cole, B.Sc. Publié le 2 avril 1918.
478. "Preliminary Report on the Mineral Production of Canada during the calendar year 1917". Rapport par John McLeish, B.A. Publié le 6 mars 1918.
479. "Analyses of Canadian Fuels: Part I—Quebec and Ontario". Bulletin par Edgar Stansfield, M.Sc., et J. H. H. Nicolls, M.Sc. Publié le 31 juillet 1918.
480. "Analyses of Canadian Fuels: Part II—Quebec and Ontario". Bulletin par Edgar Stansfield, M.Sc., et J. H. H. Nicolls, M.Sc. Publié le 31 juillet 1918.
481. "Analyses of Canadian Fuels: Part III—Manitoba and Saskatchewan". Bulletin par Edgar Stansfield, M.Sc., et J. H. H. Nicolls, M.Sc. Publié le 17 juillet 1918.
482. "Analyses of Canadian Fuels: Part IV—Alberta and Northwest Territories". Bulletin par Edgar Stansfield, M.Sc., et J. H. H. Nicolls, M.Sc. Publié le 29 juillet 1918.
483. "Analyses of Canadian Fuels: Part V—British Columbia and Yukon Territory". Bulletin par Edgar Stansfield, M.Sc., et J. H. H. Nicolls, M.Sc. Publié le 17 juillet 1918.

Liste des exploitants de mines:

- Liste des exploitants de mines de charbon au Canada.
Liste des mines au Canada (autres que des mines métallifères, de charbon, de carrières de pierres, de fabricants de produits d'argile, etc.).
Liste des mines métallifères au Canada.
Liste des usines de métallurgie.
Liste des puits de pétrole et de gaz naturel.

TRADUCTIONS FRANÇAISES.

402. "Le feldspath au Canada". Rapport par H. S. deSchmid, M.E. Publié le 19 mars 1918.
412. "Les alliages de cobalt à propriétés non corrosives". Rapport par H. T. Kalmus, B.Sc., Ph.D. Publié le 30 janvier 1918.
455. "Rapport sommaire de la division des Mines pour 1917". Publié le 7 août 1918.
475. "Production minière du Canada pour l'année 1916". Rapport annuel par John McLeish, B.A. Publié le 1er octobre 1918.

INDEX

	PAGES.
A.	
Albert, essai des schistes bitumineux d'.....	77
Alberta, sables bitumineux d'.....	204
Algoma Steel Corporation: quartzite pour brique siliceuse.....	56
Alice Arm: essais de molybdénite de.....	122
analyses: argile marine.....	168
" Atikokan, minerai de fer de.....	21, 22
" bentonite.....	166
" Boston township, pyrite.....	44
" cendre volcanique.....	167
" charbon de la mine Shand.....	90, 91, 104, 105, 106, 108
" " de Souris.....	90
" Colombie britannique, argile de la.....	163, 164
" combustibles canadiens; bulletins publiés.....	89
" Eby township, pyrite de.....	45
" échantillons de charbon.....	90
" " quartz.....	57
" " silice.....	55, 56, 57
" English River, pyrite de.....	33
" graphite, concentrés de.....	131, 132
" grès.....	59, 60
" lac Supérieur, pyrite du.....	33, 34, 35
" Malagash, saumure de.....	71
" " sel gemme de.....	72, 73
" matières interstratifiées dans la dolomie.....	70
" Mike Ralph, pyrite de.....	25
" minerai de cuivre de la baie d'Ikeda.....	117
" " fer titané.....	111
" " molybdénite.....	113, 114, 126, 127
" Moyer Veteran, pyrite de.....	46
" Net Island, pyrite de.....	30
" Nouveau-Brunswick, grès du.....	65, 66
" Norman township, pyrite de.....	27, 28
" Nouvelle-Ecosse, quartzites de la.....	66
" " " sable siliceux de la.....	67
" Ontario, calcaire d'.....	50, 51
" Porcupine, pyrite de.....	46
" Prince-Edouard, sable de l'île du.....	65
" pyrite, minerai de, provenant de R. Gamble.....	137
" quartzite de Notre-Dame-des-Anges.....	61, 62
" " des îles Pélerin.....	63
" " du district de Saint-Pascal.....	64
" Québec, calcaire de.....	48, 49
" Rush Lake, minerai de.....	26, 28, 28
" sables bitumineux.....	207
" scheelite, minerai de.....	151
" section de la chimie.....	211
" Souris, charbon de.....	90
" Sturgeon Lake, pyrite de.....	40
" Sydney Phalen, gisement de charbon.....	90
" tailings de molybdénite.....	145
" Timigami, pyrite du district de.....	43, 45
Anrep, Aleph, transféré à la Commission géologique.....	75
Ansell, J., claim minier de pyrites.....	35
Apatite pour usage dans la céramique.....	175
Argent associé avec le minerai de molybdénite de New-Hazelton.....	126
" dans le minerai de cuivre de la baie Ikeda.....	117
" inclusions dans la dolomie.....	70, 71
Argile réfractaire: premiers gisements découverts de la catégorie n° 1.....	176
Argiles de la Colombie britannique.....	158
" de l'Ontario-est.....	168
" de l'Ontario-nord.....	174
" de la Nouvelle-Ecosse, nature de.....	176
" essais physiques des.....	172, 173
" pour la poterie.....	174
Arsenic dans le minerai de molybdène de New-Hazelton.....	127, 128
Atikokan Iron Company.....	21
" " zone ferrifère.....	20
" " gisements de pyrite.....	14

B.

	PAGES.
Baine, H. E., rapport de la section du dessin	224
Bancroft, J. A.—citation de son rapport sur les gisements de fer des Cantons de l'Est	14
Bancroft Marble Quarries, Ltd.	50
Barr, S.—recherches sur la récupération de la potasse dans les usines de ciment	12
Barton, Jas. W.—minerai de molybdénite soumis à l'essai	124
Bentonite, nature, usage, gisements, etc.	165
Bibliothèque	11
Black, J. S.—minerai aurifère soumis à l'essai	137
Blair, Melville, exploitant de carrières de sable de moulage	69
Blende dans la zone ferrifère de Rush Lake	26
“ “ le district de Sudbury	37
Blizzard, John—recherches sur l'acier Nicu	8, 76
“ “ —travail de	76
Bobs Lake, gisement de pyrite de	46
Boston township, prospects de pyrite	44
Brique siliceuse: opérations de la Dominion Iron and Steel Co.	66
Brunette, Charles—claims de pyrite	16
Buisson, A.—travail de	220
Burchell, H. C.—minerai de molybdénite soumis à l'essai	112

C.

Calcaires, recherches sur les	9
Calcaires d'Ontario et de Québec	48
Cameron, Geo. A.—minerai de scheelite soumis à l'essai	150
Canada Carbide Co., Ltd.—carrière de calcaire	49
Canadian China Clay Co.—kaolin et quartzite	60, 61
Cantelo, R. C.—analyses d'huiles	89
Canton, Frank W.—concentrés de scheelite soumis à l'essai	139
Cardiff Collieries: essai d'échantillons de lignite de	98
Cartes préparées et publiées	224
Casey, J., travail de	220
Cendres volcaniques: nature, usages, etc.	167
Céramique, industrie	170
“ “ , rapport sur la section de la	158
“ “ , travaux de la section de la	10
Chambers, A. R.—travaux de sondage pour sel gemme	72
Charbon: expériences de laboratoire sur une grande échelle	102
“ “ “ “ petite échelle	92
Chimie, rapport des laboratoires de	155
“ “ , travaux des laboratoires de	155
“ “ , rapport de F. G. Wait, sur la section de	211
Chisholm, E.—minerai de manganèse soumis à l'essai	118
Clark, K. A.—rapport sur les matériaux de voirie	177
Clindinin, D. E.—concentrés de scheelite soumis à l'essai	154
Cobalt, dans le minerai de molybdène de New-Hazelton	126-130
Cole, L. H.—recherches sur les sables et grès	9
“ “ rapport sur la silice, etc.	53, 54
“ “ rapport sur le sel gemme	10
Coleman, D.—gisement de pyrite localisé par	41
Combines Larder Mines, Ltd.	45
Combustibles et essais des: rapport de la section	75
“ “ travaux de la section	8
Conmee, township de: gisement de pyrites	14, 22
Crenshaw, S. D.—prospect de pyrites	36
Cross et Whelan—prospect de pyrites	39

D.

Davis Sulphur Ore Co.	23, 34, 35
Day, J. F.—minerai de molybdène soumis à l'essai	135
Dessin: rapport de H. E. Baine, sur la section du	224
Diatomées, terre à, dans les Provinces maritimes	65, 66
Dolomie pour fins décoratives	70
Dominion Iron and Steel Co.—brique siliceuse partant de quartzites de la Nouvelle-Ecosse	66
Dowling, D. B.—recherches sur la gazolène	89
Drapeau, Arsène—crête de quartzite sur la propriété de	64
Drummond, claims de pyrites au lac Furlonge	15

E.

Eagle, lac: gisements de pyrite	30
Eby township: prospect de pyrite	45
Flectric Reduction Co.—emploi du quartz comme fondant	61
Ells, S. C., rapport sur les sables bitumineux de l'Alberta	210
Elora White Lime Co.	51
English River: gisements de pyrite	32
Estevan: analyse des gisements de lignite de	90

L.

	PAGES.
Lac Sainte-Marie: pyrite.....	49
Laurin and Leitch Engineering and Construction Co.—carrière de calcaire.....	49
Lawson, A. C.—gisements de pyrite, lac des Bois.....	28
Lebris, Joseph: crête de quartzite sur la propriété de.....	64
Léger, H.—minéral de molybdène soumis à l'essai.....	141
Lignite: carbonisation du.....	89
“ : essais de.....	88, 105, 107, 108
Limonite.....	16, 19, 20, 21, 24, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 46
Loon Lake, essais de minéral de molybdénite.....	140

M.

McCann J. C.—claims de pyrite.....	41
McCart, township de: claims de pyrite.....	47
McCarthy, C. M.—claims sur les rivières Mattagami et Missinaibi, examinés par.....	175
McKay, George: sondages pour le sel gemme.....	72
McLeish, John, rapport sur les ressources minérales et les statistiques.....	220
McKenzie et Mann: gisements de pyrite au lac Steeprock.....	18
Mackenzie, G. C.—rapport de la section de préparation mécanique et de métallurgie.....	110
Mabee, H. C.—rapport sur le laboratoire de chimie.....	155
Magnétite.....	16, 17, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 34, 35, 41, 44
Maisonville, canton de: formation ferrifère.....	46
Malagash, N. E.—découverte d'un gisement de sel gemme.....	10, 71
Malloch, E. S.—travail de.....	10, 76
Maloney, J. L.—carrière de calcaire.....	51
Mandy: claim de pyrite.....	43
Manganèse, minéral de: mont Gowland, N.-B., essai de.....	114
“ “ , comté de Hants, N.-E., essai de.....	118
“ “ , soumis pour être analysé.....	149
“ “ , essayé.....	142
Manitla, A. W., travaux en mécanique.....	109
Masham, Qué.—essai de minéral de molybdénite provenant de.....	149
Matériaux de voirie, section des: rapport.....	177
“ “ : travaux.....	177
“ “ , essais pratiqués aux Etats-Unis.....	180
Matheson, claims de pyrite.....	24
Meehan, M.—propriété minière, district de Sudbury.....	37
Mica pour plaques de condensateurs.....	52
“ , recherches sur le.....	9
Michie, mine de pyrite.....	38
Middleton, G.—rapport sur l'essayerie de Vancouver.....	224
Migneault, Louis: crête de quartzite sur la propriété de.....	64
Minéral de cuivre de la baie d'Ikeda essayé.....	117
“ “ du district de Timigami.....	42
Mines métallifères: travaux de la section des.....	12
Minnitaki, lac: gisement de pyrite.....	14, 15, 38
Missinaibi: prospect de pyrites.....	36
Molybdénite, production de concentrés de.....	110
“ , essais de minerais de.....	111
Moran, J.—analyses d'air des mines.....	88
Morgan, E. H.—carrière de calcaire sur la ferme de.....	49
Moriey, prospect de pyrite.....	35
Morrison, claims de pyrite.....	24
Morton, gisement de pyrite.....	24
Mosher, M.—dépôts de sable de moulage.....	69
Moyer Veteran, claim de pyrite.....	46
Mudge, J. D.—prospect de pyrite.....	33
Murray, Peter: découverte de sel sur la ferme de.....	71

N.

Nelson, Olie: claims de pyrite.....	36
Net Island: gisements de pyrite.....	30
Nett Lake: essais de minerais de molybdénite provenant de.....	124
New-Hazleton Gold Cobalt Mines, Ltd.—essais de minerais de molybdénite.....	126
New Quebec Graphite Co.—concentrés de graphite soumis pour être analysés.....	132
New Ross, essais de molybdénite de.....	112
Nickel: canton de Maisonville.....	46
“ , district de Timigami.....	42
“ Lake: zone ferrifère de.....	16
“ “ , pyrites.....	14, 16
Nicolls, J. H. H.—travail de.....	83
Nicu, acier: recherches.....	8, 76
Nicuso Syndicate, claims du.....	32, 47
Norman, township de, gisement de pyrite.....	27

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

	PAGES.
Northland Mining Co.	43
" , mine de pyrite	43
Northpines, mine de pyrite	37, 38
North Twin, pyrites dans l'île de	31
Nouveau-Brunswick: schistes bitumineux. (Voir schistes bitumineux d'Albert.)	

O.

O'Connor, Dan.—claim de pyrites	47
" , T. J.—claim de pyrites	43
Olier, Alphonse: propriété minière, district de Sudbury	37
Onida Lime Co.	55
Ontario Marble Quarries, Ltd.: carrières de marbre	50
Or: en association avec le minerai de molybdénite de New-Hazelton	126, 127, 128, 129, 130, 131
" Hearst township	4
" dans le minerai de cuivre de la baie d'Ikeda	117
" dans la région de Kowkash	49
" rive nord du lac Supérieur	36
" minerai de Sudbury, essai de	137
" district de Timigami	41, 42, 43
" dans les gisements de pyrrhotine du lac West Hawk	30
" essai de quartz du comté de Wolfe, Québec	136
Otisse, prospect de pyrite	34

P.

Parker, G. C.—rapport sur l'usage des sables bitumineux	11, 204
Parsons, A. L.—gisement de pyrrhotine, lac des Bois	29
" , C. S.—démission de	110
" , W. F. C.—minerai de manganèse soumis à l'essai	142
Peerless Brick Co. d'Ottawa	171
Pélerin, îles: crêtes de quartz	62
Picher, R. H.—recherches sur les matériaux de voirie	177
Pierre de construction décorative: district de Wolfe River	70
Platine: essais de, à Vancouver	227
Porcupine, région de: gisements de pyrite	46
Port Coldwell: prospect de pyrite	36
Potasse: récupération dans les mines de ciment	8, 12
Poterie, matériaux employés pour la	174
Préparation mécanique et métallurgie, section de: rapport de G. C. Mackenzie	110
Production minière: augmentation considérable de la	220, 221
Ptarmigan Bay: gisements de pyrite	28
Pugsley, l'hon. W.—échantillons de schistes bitumineux soumis à l'essai	77, 79, 84
Pyrite, minerai de: essais de concentration	136
" , zone ferrifère d'Atikokan	20, 21, 22, 23
" , township de Conmee	23
" , recherches sur la	12, 13
" , " de A. H. Robinson	8
" , de fer et de cuivre, canton de Maisonville	46
" , région aurifère de Kowkash	40
" , rapport de A. H. A. Robinson	13
" , au lac Steeprock	18
" , " Strawhat	19
Pyrrhotine: zone de fer d'Atikokan	20, 21, 22, 23
" , Boston township	45
" , Conmee township	23
" , English River	33
" , examens pour la	13, 15, 16
" , région aurifère de Kowkash	40, 41
" , Lac des Bois	28
" , canton de Maisonville	46
" , Nickel Lake	16, 17, 18
" , Norman township	28
" , rive nord du lac Supérieur	34, 35, 36
" , région de Porcupine	46
" , zone ferrifère de Rush Lake	25, 26, 27
" , région de Sturgeon Lake	40
" , district de Timigami	42, 43, 44
" , township de Watten	16, 17, 18
" , lac ermilion	38
Pyrolusite	149

Q.

Quartz aurifère: essai de, provenant du comté de Wolfe, Québec	136
Quartzite	60, 61, 62, 63

R.

	PAGES.
Rae, Thos. H.—minéral de graphite soumis à l'essai.....	151
Ralph, Mike: claim de pyrite.....	24
Rapports, bulletins, etc., publiés.....	227
Recherches organisées pour la division des Mines.....	8
Reinecke, L.—essais de graviers.....	150
“ “, échantillons d'argile de la Colombie britannique.....	161
Ressources minérales et statistiques, en coopération avec le ministère du Commerce.....	10
“ “ rapport.....	220
“ “ travaux de la section.....	10
Rib Lake: mine de pyrite.....	43
Robertson, D. and Co.—carrière de calcaire et de grès.....	56
Robinson, A. H. A.—recherches sur les réserves de pyrite.....	13, 14
“ “ travail de.....	8
Rochon, claims: pyrite et pyrrhotine, lac des Bois.....	29
Rosslund, minéral de molybdénite essayé.....	122
Rosspport (lac Supérieur), gisements de pyrite.....	33
Rush Lake, zone ferrifère.....	25
“ “, gisements de pyrites.....	14

S.

St. Clair Gas Co., essai des schistes bitumineux d'Albert.....	75, 77
Sabawe, lac: minéral de fer, pyrite pyrrhotine, etc.....	31
Sables bitumineux pour routes rurales.....	204
“ “ de la Californie.....	207
Sable de moulage: nature des gisements.....	69
“ “ gisements dans l'est du Canada.....	67
“ “ notes sur le.....	67
“ “ (Voir silice.)	
Sables et grès: recherches sur les.....	9
Saskatchewan Coal Brick and Power Co.—essais de charbon de la mine Shand.....	88, 93
Sauvalle, Marc: liste des publications.....	227
Scheelite: essais de concentrés de.....	139, 150, 154
Schist Harbour: claims de pyrite.....	36
Schiste, gisements de, pour la fabrication de la brique.....	170
Schistes bitumineux d'Albert: essai de.....	77
Schmidt, claims de pyrite.....	38
Schreiber: prospect de pyrite.....	33
Sel dans la Nouvelle-Ecosse, importance de la découverte.....	74, 75
“ “ “ L. Heber Cole.....	53
“ “ “ notes sur sa découverte.....	71
“ “ gemme découvert à Malagash, N.-E.....	10
“ “ pour empêcher le fendillement au feu de la brique.....	170
Shoal Lake: gisements de pyrrhotine.....	29
Schotwell, J. S.—travail de.....	88
Shutt, Dr F. T.—analyse de saumure.....	71
Silice et sable de moulage: réserves dans l'est du Canada, L. Heber Cole.....	53
“ gisements dans la Nouvelle-Ecosse.....	66
“ formes de la.....	54
“ pour usage dans la poterie.....	174
“ usages de la.....	54
Silico-calcaire, brique, opérations de la Dominion Iron and Steel Company.....	66
Smith-Travers-Laforest, prospect de pyrite.....	36
Smith, W. E.—claims ferrifères.....	26
Soufre: Hearst township.....	44
“ perspectives de: Atikokan.....	14, 21
“ “ Nickel Lake.....	16, 18, 19
“ “ Rush Lake.....	25
“ “ Steeprock Lake.....	19
“ “ district de Timigami.....	42
Spence, H. S.—recherches sur le graphite.....	9
“ “ rapport sur le graphite.....	52
Standard Crushed Stone Co.—carrière de calcaire.....	55
Stansfield, Edgar: rapport sur le laboratoire de chimie, station d'essai des combustibles.....	88
Steeprock, lac: gisements de pyrite.....	18
Stewart, Mlle D. M.—index des gisements métallurgiques.....	13
Stranahan, C. E.—prospection pour pyrite.....	17
“ “ exploitation de pyrite.....	19
Strawhat, Lake: gisement de pyrite.....	19
Sturgeon Lake, pyrite.....	40
Sudbury, claim de pyrite dans le district de.....	37
Sulphur Lake: prospect de pyrite.....	35

DOC. PARLEMENTAIRE No 26a

T.

	PAGES.
Talc.....	174
Tindall, claims de pyrite.....	37
Titané, essais d'échantillons de minerai de fer.....	148
Titanic Iron Co.—limonite soumise à l'essai.....	111
Tivani Electric Steel Co.—scories de ferro-molybdène soumises à l'essai.....	142
Turgeon, O.—minerai de manganèse soumis à l'essai.....	149
Tysick, Robert: four à chaux.....	49

V.

Vermilion Lake: gisements de pyrite.....	37
--	----

W.

Wait, F. G.—rapport de la section de chimie.....	211
Wallace, J. A.—claims de pyrite.....	17, 18, 19
" " cornue, description.....	77
" " , essai des schistes d'Albert au moyen de la.....	76, 77
Wallich, Chas. J.—quartz aurifère soumis à l'essai.....	136
West Dominion Collieries: essai d'échantillons de lignite.....	98
West Hawk: gisements de pyrrhotine.....	29
Whelan et Cross, mine de pyrite.....	14
" " prospect de pyrite.....	44
Whitefish Lake: pyrites.....	40
Willet Lake: gisement de pyrite.....	41
Williams et Ruffner: minerai de molybdénite soumis à l'essai.....	123
Wilson, Dr A. W. G.—recherches sur la récupération de la potasse dans les usines de ciment.....	12
" " rapport du.....	12
" " travail du.....	8
" " minerai de plomb zincifère soumis à l'essai.....	131
Winger, S. W.—couches de grès sur la ferme de.....	55
Wolfe River, district de: pierres d'ornement.....	70
Woman River, zone ferrifère de.....	25
Wood Molybdenite Co.—minerai de molybdénite soumis à l'essai.....	149
" " " tailings de molybdénite soumis à l'essai.....	140, 145

Y.

Yukon.....	139
------------	-----

Z.

Zinc-plomb de Carmacks: essai d'un minerai de.....	131
--	-----