

CANADA, DIVISION DES MINES

RAPPORT NO. 768

SER
622 (2)
C2121
#768
F

Dept. Energy, Mines & Resources
MINES BRANCH

82,505
LIBRARY
OTTAWA, CANADA.

CANADA
MINISTÈRE DES MINES

HON. T.-A. CRERAR, MINISTRE; CHARLES CAMSELL, SOUS-MINISTRE

DIVISION DES MINES

JOHN MCLEISH, DIRECTEUR

**Les Sables naturels de Moulage
au Canada**

PAR

Correl H. Freeman

(Version française)

MINES BRANCH LIBRARY



OTTAWA
J.-O. PATENAUDE, O.S.I.
IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI
1936

Prix: \$0.25

N° 768



TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
Introduction	1
Travaux antérieurs.....	1
But du rapport.....	3
Remerciements.....	4

CHAPITRE I

Mode de gisement et technologie	5
Mode de gisement des sables naturels de moulage.....	5
Origine.....	5
Types de dépôts de sable de moulage.....	6
Dépôts de plaines alluviales.....	6
Anciennes plages de sable relavées.....	6
Dépôts en partie changés chimiquement.....	7
Dépôts éoliens.....	7
Dépôts de delta.....	7
Technique de la mise en valeur d'un dépôt de sable de moulage.....	8
Reconnaissance du dépôt.....	8
Dépouillement d'un dépôt.....	8
Excavation.....	9
Chargement et transport.....	9
Facteurs portant sur l'emplacement des chantiers.....	10
Facteurs à considérer dans l'exploitation d'un dépôt de sable de moulage.....	11
Mise sur le marché du sable de moulage.....	11
Ateliers de malaxage.....	12
Sables de moulage synthétiques ou artificiels.....	12
Régénération des vieux sables de moulage ou des sables en partie usés.....	13

CHAPITRE II

Propriétés physiques et méthodes d'essayage	14
Propriétés physiques des sables naturels de moulage.....	14
Introduction.....	14
Composition.....	14
Texture ou finesse.....	15
Pouvoir agglomérant.....	15
Perméabilité.....	16
Réfractarité.....	17
Durabilité.....	18
Essayage des sables naturels de moulage.....	18
Essais sur le terrain.....	18
Echantillonnage.....	19
Essais en laboratoire.....	19
Analyse chimique.....	19
Analyse mécanique.....	20
Préparation des échantillons.....	20
Essai de la substance argileuse.....	20
Essai de la finesse du grain.....	20
Essai d'humidité.....	23
Perméabilité.....	24
Pouvoir agglomérant.....	26
Réfractarité.....	27

CHAPITRE III

	PAGES
Etat de l'industrie canadienne du sable de moulage	30
Introduction.....	30
Orientation future possible de l'industrie.....	31
Statistiques.....	32
Exportations.....	32
Importations.....	33
Production indigène.....	33

CHAPITRE IV

Dépôts de sable de moulage au Canada	34
Description générale et districts producteurs.....	34

CHAPITRE V

Dépôts de sable de moulage des Provinces Maritimes	38
Nouvelle-Ecosse.....	38
Nouveau-Brunswick.....	45
Ile-du-Prince-Edouard.....	47

CHAPITRE VI

Dépôts de sable de moulage de Québec	50
---	----

CHAPITRE VII

Dépôts de sable de moulage de l'Ontario	62
--	----

CHAPITRE VIII

Dépôts de sable de moulage de l'Ouest du Canada	102
Manitoba.....	102
Saskatchewan.....	112
Alberta.....	119
Colombie britannique.....	126

APPENDICES

I. Sables importés	133
II. Glossaire des termes usités dans les industries du sable de moulage et de la fonderie	136
III. Bibliographie	138
Index	145

ILLUSTRATIONS

Photographies

	PAGES
Planche I. Microphotographies de sables canadiens montrant les grains de divers types, amplification 30x.....	14
II A. Malaxeur à sable intensif Simpson n° 3, type à patins.....	20
B. Malaxeur à palettes avec engrenage réducteur de vitesse à chevrons, directement du moteur.....	20
III A. Riffle employé pour obtenir des échantillons, grosseur de laboratoire, à partir des gros échantillons prélevés sur le terrain.....	21
B. Agitateur Federal de laboratoire, un appareil utile pour le lavage de la substance argileuse des échantillons de sable de moulage.....	21
IV. Appareil utilisé pour le lavage de la substance argileuse des échantillons de sable de moulage.....	22
V A. Agitateur Ro-Tap de tamis d'essai avec indicateur horaire Stop-Rite et onze tamis d'essai employés pour faire les analyses au tamis des sables de moulage.....	24
B. Machine standard de perméabilité utilisée pour déterminer la perméabilité des sables de moulage.....	24
VI A. Machine standard de perméabilité avec obturation à mercure et manomètre à lecture directe.....	25
B. Batte standard de spécimen de sable, appareil utilisé pour le moulage des spécimens de sable en vue des essais de la perméabilité et du pouvoir agglomérant.....	25
VII. Machine Federal à éprouver la résistance du sable, appareil employé à l'essai de la résistance à la compression de l'agglomérant vert des sables de moulage.....	28
VIII A. Cônes de sable de moulage et de substance argileuse montés sur des plaques d'argile réfractaire, avant les essais de réfractarité.....	29
B. Les mêmes cônes de sable de moulage et de substance argileuse illustrés à la Planche VIII A, après les essais de réfractarité.....	29
IX A. Front d'une partie d'un dépôt de sable de moulage sur la ferme de Frank Whippy, près de Belmont, comté de Colchester (N.-E.), montrant la fausse stratification des couches de sable.....	40
B. Dépôt de sable de moulage sur la rive occidentale de la rivière Nine-mile, à 2 $\frac{1}{2}$ milles au nord-ouest d'Elmsdale, comté de Hants (N.-E.).	40
X A. Dépôt de sable de moulage, canton de Pelham, concessions VIII et IX, lots 6 et 7, comté de Welland (Ontario), près de Ridgeville.....	84
B. Dépôt de sable de moulage, canton de Saltfleet, concession II, lot 32, comté de Wentworth (Ontario), près de Bartonville.....	84
XI. Dépôt de sable de moulage près de Melbourne (Manitoba), propriété du Pacifique-Canadien, août 1931.....	102

Dessins

	PAGES
Figure 1. Carte de localisation des dépôts de sable échantillonnés en Nouvelle-Ecosse et au Nouveau-Brunswick.....	44
2. Carte de localisation des dépôts de sable échantillonnés dans Québec....	51
3. Carte esquisse montrant les moraines autour de l'extrémité occidentale du lac Ontario.....	88
4. Carte esquisse montrant la position des barrières de glace dans la région de Niagara et les lignes riveraines des lacs glaciaires associés les mieux connus.....	88
5. Carte de localisation des dépôts de sable échantillonnés en Ontario.....	94
6. Carte de localisation des dépôts de sable échantillonnés en Alberta, en Saskatchewan et au Manitoba.....	108
7. Carte de localisation des dépôts de sable échantillonnés en Colombie britannique.....	127

TABLEAUX

Tableau I. Classification de la teneur en argile.....	21
II. Ouverture des mailles des tamis standard.....	21
III. Multiplicateurs à appliquer aux numéros des tamis pour déterminer l'indice de finesse du grain.....	22
IV. Classification de la finesse du grain.....	23
V. Pression et valeurs correspondantes de l'essai de perméabilité, telles qu'obtenues avec les plateaux à orifices.....	26
VI. Points extrêmes des cônes pyrométriques.....	29
VII. Production des sables naturels de moulage au Canada pour les années civiles.....	33
VIII. Analyses mécaniques des sables de la Nouvelle-Ecosse et du Nouveau-Brunswick.....	48
IX. Analyses mécaniques des sables de Québec.....	60
X. " " " Ontario.....	96
XI. " " " Manitoba.....	110
XII. " " " Saskatchewan.....	118
XIII. " " " Alberta.....	125
XIV. " " " Colombie britannique.....	132
XV. " " de quelques sables naturels de moulage importés.	134

Les Sables naturels de Moulage

INTRODUCTION

Les sables de moulage sont des mélanges de sable et d'argile ou de toute autre matière qui, à l'état humide, peuvent être façonnés en moules avec lesquels on fabrique des pièces de métal utilisables. Quand une telle matière appropriée se présente dans la nature on la nomme sable naturel de moulage. Si le sable de moulage est préparé mécaniquement par l'addition de quelque substance agglomérante on l'appelle sable de moulage artificiel ou sable de moulage synthétique.

Les sables naturels de moulage possèdent en commun un certain nombre de propriétés physiques dont l'importance attachée aux diverses propriétés dépend du type de travail pour lequel le sable est requis. Les fondeurs utilisent ces sables pour préparer les moules dans lesquels les métaux en fusion sont coulés pour fabriquer des pièces. Pour garantir de bons résultats ces sables doivent répondre à certaines spécifications quant au pouvoir agglomérant, à la perméabilité, la durabilité, la réfractarité et la finesse du grain, les spécifications variant considérablement avec les divers usages.

L'industrie du sable naturel de moulage au Canada existe depuis la construction de la première fonderie en ce pays. Dans les premiers temps les fonderies s'alimentaient presque entièrement des sources indigènes, beaucoup plus même que depuis le commencement du vingtième siècle. A diverses époques avant 1900 le Canada exportait des sables de moulage aux Etats-Unis, d'où il obtient aujourd'hui le plus fort pourcentage de ses approvisionnements.

TRAVAUX ANTÉRIEURS

Avant 1914 on avait fait peu ou point de travaux de recherches au Canada sur les sables de fonderie. En cette année la Division des Mines, Ministère des Mines, sous la surveillance de L.-Heber Cole, commença des recherches surtout sur les sables naturels de moulage de Québec et en 1917 les cadres du travail avaient été agrandis pour inclure des matériaux provenant de nombreuses localités dans l'Ontario et les provinces maritimes.

Les méthodes d'essai des sables de fonderie en vue de déterminer leurs propriétés telles que texture, réfractarité, pouvoir agglomérant, perméabilité et durabilité, furent étudiées et mises en pratique dans des essais réels des échantillons prélevés sur le terrain. Vers 1915, Cole¹ imagina une méthode de détermination de la perméabilité d'un sable qui donne une mesure de temps, enregistrée par une montre d'arrêt, du premier passage du gaz à travers le sable qui a été uniformément battu dans un cylindre de laiton, de petites quantités étant ajoutées à la fois jusqu'à ce qu'il soit rempli. Quand le cylindre est rempli on égalise le sommet à l'aide d'une règle. Du gaz d'éclairage, dont la pression est déterminée par un indicateur de

¹ Cole (L.-H.): "Occurrence and Testing of Foundry Moulding Sands", Div. des Mines, Ministère des Mines, Canada, Bull. n° 21 (Rap. 476); aussi Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, Rap. som. 1916, p. 40-60.

niveau d'eau, passe à travers le spécimen battu et l'instant du passage complet est révélé par l'ignition de ce gaz au moyen d'une lampe-témoin. Elle diffère des essais standard de l'American Foundrymen's Association surtout sous les rapports suivants: (a) que la mesure de temps se rapporte au premier passage de gaz et non à un volume d'air connu, dont la plus grande partie peut passer plus facilement par les canaux agrandis par le passage initial du gaz; (b) le battage est fait en pressant un poids de 5 livres pendant 5 secondes sur les diverses petites additions de sable jusqu'à ce que le cylindre soit rempli, au lieu de battre avec un poids de 14 livres échappé trois fois d'une distance de 2 pouces, une quantité préalablement déterminée de sable pour former un spécimen de 2 pouces de hauteur, avec une allouée de tolérance de plus ou moins $\frac{1}{8}$ de pouce.

Aux fins de ce rapport tous les essais de perméabilité furent effectués d'après la méthode standard de l'American Foundrymen's Association.

La British Cast Iron Research Association (B.C.I.R.A.) a adopté une adaptation de l'appareil de Cole pour les déterminations de perméabilité.

Le premier travail d'une importance particulière quelconque concernant les méthodes d'essai des sables de fonderie dans l'Amérique du Nord commença vers le début du vingtième siècle. En 1904 le Dr Heinrich Ries publia les résultats d'essais sur certains sables du Michigan et du Wisconsin. En 1908, le même auteur, avec J.-A. Rosen comme coauteur, rédigea un autre rapport sur les sables de fonderie dans le Michigan. En 1913 le regretté Dr Richard Moldenke, alors secrétaire de l'American Foundrymen's Association, promoteur du travail, publia dans les comptes rendus de cette association les résultats d'essais sur divers sables. En Grande-Bretagne on commença à s'intéresser à l'étude des sables de fonderie vers 1910 et les recherches sur leur essai suivirent à peu près les mêmes lignes générales que sur ce continent. D'importantes contributions à ce travail sont attribuées entre autres à P.-G.-H. Boswell, A.-L. Curtis et J.-G.-A. Skerl. Des investigations analogues furent aussi effectuées depuis vers 1920 en France et en Allemagne.

"En 1921, l'American Foundrymen's Association avec la coopération de la section du Génie du Conseil national des Recherches organisa un comité conjoint en vue de faire des recherches sur les sables de moulage. On annonça que les buts de ce comité seraient:

1. De recueillir tous les renseignements disponibles dans la littérature technique sur ces sujets dans ce pays et les pays étrangers.

2. Par des recherches faites sur place par un aide technique expérimenté, d'étudier et de faire rapport sur les méthodes en usage dans les meilleures fonderies du pays.

3. De soumettre tous les renseignements ainsi obtenus à un comité composé de fondeurs expérimentés et d'experts techniques, ce comité devant formuler des suggestions sur les moyens de recherches de bon augure qu'on pourrait suivre afin d'atteindre les fins désirées.¹

Les membres de ce comité, en outre des organismes susmentionnés, étaient les suivants:

The American Society for Testing Materials, The United States Bureau of Mines, The United States Bureau of Standards, The United States

¹ "Testing and Grading Foundry Sands" (mars 1931), page 12, American Foundrymen's Association, Chicago, 222 West Adams St.

Geological Survey, Washington et la Division des Mines, Ministère des Mines, Ottawa, Canada. Le premier personnel du comité de 1922 comprenait L.-Heber Cole, de la Division des Mines, Ottawa. Plus tard Howells Fréchette, Chef de la Section de la Céramique et des Matériaux de Voirie, Division des Mines, devint le représentant canadien sur le comité et il agit ainsi pendant un certain nombre d'années. Actuellement le travail est effectué par un comité de l'American Foundrymen's Association.

BUT DU RAPPORT

Les recherches sur les dépôts de sables de moulage au Canada, dont les résultats sont compris dans ce rapport, furent effectuées en vue de fournir aux fondeurs et autres personnes intéressées des données relatives aux approvisionnements disponibles et d'autres renseignements connexes d'accord avec la politique de la Division des Mines qui est d'étudier nos ressources naturelles et de mettre ce travail au Canada en corrélation avec un travail analogue aux Etats-Unis sous les auspices du comité susmentionné. L'auteur a examiné des dépôts de sables de moulage dans toutes les provinces, sauf l'Ile-du-Prince-Edouard. Dans cette dernière des questionnaires ont été envoyés à toutes les fonderies connues. Des échantillons ont été prélevés et envoyés à Ottawa, en vue de l'essai. Le travail sur le terrain occupa les mois d'été et d'automne de 1928, 1929, 1930 et 1931. Les essais en laboratoire des échantillons prélevés furent effectués de 1929 à 1934 et par intermittence jusqu'au début de 1935.

Dans ce rapport on étudie tous les dépôts connus de sables naturels de moulage au Canada propres à faire des moules pour pièces non ferreuses et pour pièces ferreuses autres que l'acier.

Les renseignements au sujet des dépôts visités et échantillonnés furent obtenus des sources suivantes:

1. Registres et inventaires du Bureau fédéral de la Statistique, Ministère du Commerce, Ottawa.
2. Rapports du Ministère des Mines, Ottawa, et rapports des Services provinciaux des Mines.
3. Exposés des fondeurs entrevus au cours du travail sur le terrain.
4. Observations au cours des travaux sur le terrain le long des routes parcourues, plusieurs dépôts ayant été mis à découvert en ces dernières années par le creusage de fossés profonds le long des principales grandes routes.

La prospection systématique en vue du sable de moulage au Canada révélera probablement plusieurs nouveaux dépôts dans des localités qui ne sont pas mentionnées dans ce rapport, car il est évident qu'on ne pouvait visiter que les localités les plus importantes en vue de la préparation d'un ouvrage de ce genre.

Aucun dépôt de sable ou de grès n'a été examiné qui est propre ou pourrait l'être à la production de sables de moulage pour la coulée de l'acier et on a recueilli très peu de renseignements au sujet des sables employés comme noyaux pour former les parties creuses des pièces coulées. Ces noyaux s'obtiennent facilement, plusieurs fonderies employant des approvisionnements locaux de sable vif propre qui se trouvent tout près.

Les résultats des plus importants essais en laboratoire sur les gros échantillons de sable de moulage prélevés sont présentés sous forme de tableau.

On a inclus des cartes indiquant les localités d'où les gros échantillons de sable de moulage ont été prélevés, ainsi que leur numéro de laboratoire.

REMERCIEMENTS

L'auteur désire offrir ses remerciements à deux membres de la Division des Mines pour l'aide qu'il lui ont apportée: L.-Heber Cole, de la Section des Ressources minérales, et J.-F. McMahon, de la Section de la Céramique et des Matériaux de Voirie, au premier pour sa directive et sa critique dans la rédaction du rapport et au dernier pour son concours dans les essais de réfractarité sur plusieurs échantillons de sables de moulage.

Il offre aussi ses remerciements à plusieurs fondeurs et producteurs de sables de moulage, spécialement à M. Wm.-R. Barnes, 243, ave Cumberland, Hamilton, pour leur aide et leurs suggestions utiles.

CHAPITRE I

MODE DE GISEMENT ET TECHNOLOGIE

MODE DE GISEMENT DES SABLES NATURELS DE MOULAGE

Au Canada, en autant qu'on le sache actuellement, le sable de moulage se présente en couches relativement minces, parfois d'une épaisseur assez uniforme sur une étendue considérable, mais dans la plupart des cas d'épaisseur irrégulière. Sur des distances de 20 ou 30 pieds l'épaisseur peut varier de 1 à 3 pieds, ou bien les couches n'ont qu'un bord mince ou disparaissent entièrement. Ce fait, en maints cas, est dû à la surface inégale sur laquelle fut déposée la couche de sable de moulage. Plusieurs sables de moulage se présentent sous forme de poches arrondies ou de lentilles au lieu de couches.

Certaines couches de sable de moulage possèdent des entrelits d'argile ou de sable vif, ce qui est un désavantage, vu qu'elles ne peuvent pas être économiquement séparées au cours de l'extraction et il en résulte un produit inégal à moins que le tout-venant soit bien mélangé et ceci augmente le coût de production.

Là où un dépôt existe dans un terrain morainique onduleux les couches sont ordinairement plus épaisses à la base des collines et plus minces sur les flancs. Plusieurs couches disparaissent entièrement là où elles aboutent contre un flanc escarpé d'une colline.

Invariablement, les sables de moulage, qu'ils soient en couches, en poches ou en lentilles, gisent directement en dessous du sol superficiel, généralement avec une ligne de démarcation bien définie. Dans plusieurs endroits le mort-terrain est une glaise foncée, beaucoup plus foncée que le sable de moulage jaune pâle, jaune foncé ou rouge. Le sable de moulage repose communément sur le sable vif, mais généralement sans ligne de démarcation bien distincte; de fait il est très difficile parfois de déterminer le fond de la couche de sable de moulage utilisable, vu que la quantité d'argile diminue graduellement en profondeur. La couleur ternit aussi en profondeur de celle qui est commune au sable de moulage à celle d'un sable vif blanc et propre. Dans certains endroits la couche de sable de moulage repose sur une couche d'argile.

Origine

Une courte étude de l'origine probable des dépôts de sable de moulage sera utile aux prospecteurs.

Tous les gisements de sable de moulage au Canada sont ou intimement associés aux dépôts mis en place au cours de l'époque glaciaire du Pléistocène ou bien d'une origine plus récente. Les moraines abandonnées à chaque avance et retrait des grandes nappes de glaces sont les principales sources du sable et de l'argile nécessaires à la formation des dépôts de sable de moulage. L'action des cours d'eau, des vagues sur les rives des lacs glaciaires, l'érosion éolienne et le broyage de certains éléments constitutifs

des dépôts de sable ordinaire furent responsables de l'accumulation des dépôts actuels dans des endroits favorables, chaque agent produisant un type caractéristique de dépôt. Certains dépôts sont dus à une combinaison de plusieurs agents.

Types de dépôts de sable de moulage

- 1) Dépôts de plaines alluviales.
- 2) Anciennes plages de sable relavées.
- 3) Dépôts en partie changés chimiquement.
- 4) Dépôts éoliens.
- 5) Dépôts de delta.

Dépôts de plaines alluviales

Ces dépôts sont la forme de gisement la plus commune. Là où le lit d'un cour d'eau ou d'une rivière renferme les ingrédients essentiels—sable et argile—dans la proportion à peu près convenable pour constituer un sable de moulage, ils seront intimement travaillés par les courants et déposés probablement sur les plaines adjacentes au cours d'eau pendant les périodes de crues en une couche d'épaisseur variée, selon la rapidité de l'eau et la quantité de matière en suspens. Ces dépôts sont ordinairement de composition uniforme, vu que l'eau courante possède une action de triage assez régulière. L'excès d'argile et le limon nuisible étant plus facilement tenus en suspens, sont emportés et déposés plus tard dans les parties plus larges de la rivière ou dans les lacs où la rapidité de l'eau a diminué. La mise en place du sable de moulage résultant des périodes annuelles successives de crues peut avoir une épaisseur irrégulière; les dépôts adjacents au Saint-Laurent appartiennent à ce type. Il se présente souvent des dépôts sur des terrasses au-dessus du niveau actuel des cours d'eau et rivières et ils furent formés quand le niveau de l'eau était plus élevé. Des dépôts se sont aussi formés le long des terrasses et des plaines alluvionnaires des cours d'eau glaciaires qui n'existent plus maintenant.

Anciennes plages de sable relavées

Au cours du retrait des dernières nappes glaciaires, des lacs de dimension croissante furent formés entre le front de ces nappes et les lignes de partage au sud. L'action des vagues sur les rives de ces lacs travailla la matière dans les dépôts de moraines et autres pour former le sable de moulage, qui fut déposé à des distances variables des lignes riveraines. Les sables de moulage à plus gros grains étaient déposés près du rivage; tandis que les sables à grain plus fin, étant plus facilement maintenus en suspens, se trouvent plus loin de celui-ci. Le meilleur district au Canada qui renferme ce type de dépôt se trouve dans la péninsule de Niagara. A cet endroit un certain nombre de moraines ont été travaillées par l'action des vagues de différents lacs glaciaires. Quelques-uns des meilleurs dépôts, maintenant sur le point d'être épuisés, ont, sans aucun doute, été formés non loin de la ligne riveraine actuelle du lac Ontario avec une matière qui provenait en grande partie de la moraine de Vinemount. Les figures 3 et 4¹

¹ Geologic Atlas of the United States, Niagara Folio, New-York, par E.-M. Kindle et Frank B. Taylor, pages 17 et 18, publié par le Service géologique des Etats-Unis.

(page 88) montrent l'emplacement des plus importantes moraines et lignes de rivage des lacs glaciaires successifs dans la région de Niagara-Falls à Brantford et au nord de Toronto. Au Manitoba un état de choses assez analogue doit avoir prévalu sur de vastes étendues le long des lignes de rivage des lacs glaciaires Agassiz et Souris, particulièrement le premier.

Dépôts en partie changés chimiquement

Par endroits des dépôts de sable de moulage peuvent se former par un changement chimique de quelques-uns des éléments constitutifs des dépôts de sable, grâce à l'air agissant pendant de longues périodes et aux eaux d'infiltration transportant des acides organiques à partir de la matière végétale susjacente en décomposition. Les ingrédients plus facilement altérés sont les grains de feldspath et de mica, qui se changent en kaolin ou en argile. L'oxyde de fer hydraté peut se former aussi à partir des particules de pyrite ou de magnétite dans le sable et produire la pellicule jaune de limonite répandue sur le sable dans ces dépôts. Cette pellicule d'oxyde de fer constitue par elle-même un liant et aide considérablement l'argile, formée par la décomposition du feldspath et du mica, en adhérant aux grains de sable quartzeux. Tout dépôt de sable de moulage est susceptible de subir un changement chimique au cours de longues périodes de temps et ce changement se continue. Il se forme probablement à l'heure actuelle des dépôts de sable de moulage et ils continueront à se développer, mais on ne connaît pas en ce moment l'existence de tels dépôts au Canada; le meilleur exemple se trouve dans le district d'Albany, dans l'Etat de New-York.

Dépôts éoliens

Certains dépôts de sable de moulage ont été formés ou altérés par l'action des vents. Le vent exerce un triage quelque peu semblable à celui de l'eau courante et peut produire de grands changements dans un dépôt quelconque de sable qui n'est pas fixé par la végétation. Un vent dominant produit un effet plus prononcé qu'un vent changeant et on peut en observer les effets dans maintes parties du pays, là où il y a des dunes de sable. Les dunes voyagent parfois sur de grandes distances en peu de temps et des fermes sont recouvertes et en partie ou entièrement ruinées par ce sable mouvant. Au Canada on ne connaît aucun dépôt défini de ce type; on en travaille quelques-uns dans l'Etat d'Illinois.

Dépôt de delta

Les rivières ou cours d'eau rapides sont des agents d'érosion importants et transportent fréquemment de grandes quantités de matière sablonneuse et argileuse en suspens. Là où ces eaux se déversent dans des nappes plus grandes, telles que lacs, mers intérieures ou océans, la vitesse de l'eau décroît rapidement et, par conséquent, les matériaux en suspens se déposent rapidement et sous forme d'un éventail s'étendant à partir de l'embouchure de la décharge. La matière plus grossière et plus lourde se dépose près de l'embouchure et le sable plus fin et l'argile en suspens s'accumulent plus loin. Avec le nombre des années les vagues de la mer et les saisons de crue des rivières, qui reviennent constamment, retravaillent et mélangent ces dépôts et là où les conditions sont favorables, des grains de sable appropriés se

mélangent intimement et se recouvrent d'un enduit de substance argileuse pour former le sable de moulage. Là où se sont formés de ces dépôts de "delta" et que des mouvements récents de la terre ont fait assécher ces étendues, il est fort probable qu'on rencontrera des dépôts de sable de moulage et le district devrait être favorable à la prospection.

Au Manitoba, dans l'étendue au sud-ouest de Portage-la-Prairie, immédiatement à l'est de l'endroit où la rivière Assiniboine traverse l'escarpement du Manitoba, il se présente une de ces étendues, et ce devrait être une excellente localité pour faire des recherches en vue de dépôts de cette nature.

TECHNIQUE DE LA MISE EN VALEUR D'UN DÉPÔT DE SABLE DE MOULAGE

Reconnaissance du dépôt

Les couches d'épaisseur et de continuité régulières sont les plus faciles à reconnaître, vu qu'elles exigent moins d'observations.

La meilleure façon de reconnaître un dépôt est de forer une série de trous de tarières à des intervalles réguliers dans la ou les couches de sable de moulage. Dans les dépôts où on ne rencontrera que peu ou point de gravier, une tarière de 6 pouces de diamètre est la meilleure à cette fin, mais où l'on s'attend de rencontrer du gravier, il est préférable de se servir d'une tarière de 3 pouces de diamètre. Il est toujours recommandable d'avoir des tiges d'extension pour la tarière, de sorte qu'on puisse atteindre toute profondeur désirée. Quand on connaît le journal des trous de tarière et l'étendue du dépôt, on peut faire une estimation assez exacte du tonnage, mais s'il n'est pas uniforme l'estimation sera proportionnellement moins exacte. Si le dépôt se présente en forme de poche il est très difficile de se rendre compte du tonnage, à moins de pratiquer plusieurs trous de sonde. Parfois les petits producteurs n'éprouvent pas leurs dépôts, vu qu'ils considèrent qu'il existe un approvisionnement suffisant à leurs propres besoins, mais réellement ils ne savent que peu de choses au sujet de la qualité de la matière qui repose au delà du front de leurs excavations.

Dépouillement d'un dépôt

C'est une simple opération que de dépouiller un dépôt de sable de moulage, vu que dans la plupart des cas le mort-terrain a moins de trois pieds d'épaisseur et, au Canada, il a généralement de 1 à 2 pieds. Comme la plupart des dépôts de sable de moulage se trouvent dans un terrain agricole, l'exploitant devrait s'efforcer d'ouvrir une excavation de telle sorte qu'une fois épuisée il soit capable de cultiver le sol fertile. La pratique adoptée pour travailler un dépôt en couches assez uniformes consiste d'abord à pratiquer une tranchée en enlevant le mort-terrain et le sable de moulage et puis le mort-terrain du bloc suivant de la couche de sable de moulage et à le déposer dans la tranchée. Grâce à cette méthode on peut récupérer petit à petit le sable de moulage et le sol fertile restera au sommet de l'étendue travaillée, bien qu'à un niveau légèrement plus bas. On ne recommande pas l'usage de grattoirs mécaniques pour le dépouille-

ment, parce qu'aucun dépôt n'est assez uniforme pour que ces instruments ne laissent pas de mort-terrain ou n'enlèvent une partie de la couche de sable de moulage. Des hommes travaillant à la pelle exécutent mieux ce travail, parce qu'ils apprennent bientôt exactement quelle matière envoyer au rebut.

Excavation

Toute excavation de sable de moulage au Canada est faite par des hommes travaillant à la pelle et, actuellement, par suite du fait que les couches sont minces et le marché restreint, il n'est pas économique d'exploiter mécaniquement un dépôt, comme cela se fait à quelques-uns des plus gros dépôts aux Etats-Unis. L'excavation mécanique ne s'applique qu'aux dépôts assez épais et uniformes, à moins que le produit ne doive dans la suite être mélangé. Certains dépôts sont de qualité irrégulière et les parties pauvres appelées "îles" sont d'ordinaire laissées en place dans les excavations. Un homme habile dans la production du sable de moulage peut ordinairement décider ce qu'il doit prendre ou laisser dans la sablière. Le sable de moulage provenant de la sablière est quelquefois condamné par les fondeurs comme étant de qualité inférieure, tel que le liant ou son pouvoir de résistance à la chaleur des métaux fondus, quand la faute peut dépendre de ce que l'exploitant a creusé trop profondément et a inclus du sable vif, ou a laissé entrer du mort-terrain dans le produit. Ceci peut se produire lorsque des ouvriers inexpérimentés ne connaissent pas la qualité du sable requis par les divers fondeurs. Des fondeurs ont parfois condamné un sable provenant d'une sablière, quand il ne convenait pas au genre de pièces qu'ils tentaient de mouler avec ce sable. Cette critique ne vient rarement d'un ouvrier mouleur habile qui a l'expérience dans les pièces de tous genres et poids.

On peut cependant mélanger à la machine un sable provenant de diverses parties d'une sablière ou de différentes sablières afin d'obtenir un produit uniforme. Ainsi un sable d'une forte teneur en argile peut être mêlé à un autre à faible teneur en argile en proportions pour donner une variété de produits. L'adoption d'un essai scientifique des sables, tel que décrit ici et dans les rapports publiés par l'American Foundrymen's Association, est d'une grande utilité au maintien d'une qualité uniforme. Par-dessus tout les exploitants doivent se rappeler que le mélange doit être bien fait, vu que les ouvriers mouleurs n'aiment pas un sable de moulage qui n'est pas "uniforme".

Chargement et transport

Tout chargement est fait à la petite pelle, le sable étant parfois chargé d'abord dans des brouettes ou des chariots, puis transporté aux wagons de chemin de fer, ou bien il peut être chargé sur des wagons ou des camions et transporté directement aux fonderies si elles sont proches. Le transport du sable de moulage a changé matériellement depuis l'avènement du camion. Avant que les camions soient d'un usage général et avant la confection des grandes routes, plusieurs dépôts trop distants de la voie ferrée ou de la fonderie pour le transport par voiture ne pouvaient pas être travaillés économiquement. Maintenant il est de pratique générale de livrer les

approvisionnement directement par camions, de la sablière à la fonderie, sur des distances beaucoup plus grandes qu'on ne croyait possible de faire il y a quelques années. Par exemple, d'un endroit dans l'ouest d'Ontario le sable de moulage est régulièrement camionné sur une distance de 62 milles. Un des plus longs trajets par chemin de fer est celui d'un sable de moulage de l'Ontario, qui est transporté par fret sur une distance de plus de 380 milles.

FACTEURS PORTANT SUR L'EMPLACEMENT DES CHANTIERS

Pour qu'un dépôt idéal de sable de moulage soit exploité économiquement et avec profit il devrait être situé près des marchés, soit sur soit près d'un système de transport—chemin de fer, transport par camion ou par eau—et en outre il doit pouvoir fournir un certain nombre de qualités de sable afin de satisfaire aux diverses exigences des nombreux consommateurs.

Il est évident que les dépôts qui répondent à toutes ces exigences sont rares et il peut, par conséquent, devenir nécessaire d'étudier soigneusement tous les facteurs en rapport à un dépôt donné et de choisir celui qui remplit les conditions les plus favorables.

Là où un dépôt est ouvert en petit pour fournir un approvisionnement de sable de moulage à une seule fonderie, il doit être situé à une distance telle que le transport puisse se faire par camion ou chariot et il paie rarement quand il se trouve à plus de 10 milles. Ces travaux ne sont invariablement effectués que par intermittence par des fermiers de la localité qui découvrent sur leurs fermes de petits amas de sable de moulage et, à moins de prendre le plus grand soin possible, ils varieront très probablement la qualité de matériau produit. Une méthode préférable de mise en valeur de ces dépôts c'est qu'un exploitant qui s'est spécialisé dans la production du sable de moulage et qui est complètement au courant des exigences des nombreuses fonderies, possède un certain nombre de dépôts, travaillant chacun à tour de rôle seulement pendant le temps nécessaire pour satisfaire aux besoins locaux. Grâce à un tel système, des hommes d'expérience dans l'extraction du sable de moulage pourraient être transférés d'un dépôt à un autre et l'acheteur du produit d'un dépôt particulier quelconque sera raisonnablement assuré d'obtenir un sable de qualité uniforme tant que durera le dépôt.

Les plus gros dépôts, à partir desquels on se propose d'approvisionner les marchés dans différents centres consommateurs avec diverses qualités de sable, devraient être sur la voie ferrée ou à moins de 5 milles de cette dernière ou d'un système de transport par eau. Là où les dépôts sont à une plus grande distance du chemin de fer, les frais de halage du matériau à la voie d'évitement sont généralement prohibitifs. Un dépôt situé à une distance de transport de deux ou plusieurs systèmes de transport possède un avantage marqué, vu que dans maints cas le consommateur individuel se trouve sur un seul système et préfère recevoir ses envois directement sans avoir à payer les frais supplémentaires qu'occasionne un changement de voie. Les dépôts à partir des principales grandes routes ont aussi un autre avantage, vu qu'on fait un usage croissant du camion pour le transport du sable de moulage directement de la sablière à la trémie du consommateur; on a déjà fait ce transport sur des distances de 62 milles.

FACTEURS À CONSIDÉRER DANS L'EXPLOITATION D'UN DÉPÔT DE SABLE DE MOULAGE

Le sable de moulage est un produit peu dispendieux et il est, par conséquent, de la plus grande importance d'étudier soigneusement tous les aspects du problème de l'ouverture d'un dépôt avant d'encourir de grandes dépenses.

Après avoir essayé un dépôt pour déterminer non seulement la nature ou les qualités du sable de moulage présent, mais aussi le tonnage des différentes catégories disponibles, il faut étudier et analyser soigneusement les marchés auxquels chaque qualité de sable pourra être fournie. Il faut établir les taux de fret jusqu'aux divers centres consommateurs possibles et déterminer les distances auxquelles le sable peut être expédié avec profit. Cette distance variera considérablement avec les différentes localités, vu qu'elle dépend premièrement du coût du produit livré aux divers centres consommateurs comparé au coût du sable importé ou des sables domestiques provenant d'autres sources. Il est, par conséquent, d'une importance vitale à quiconque ouvre un nouveau dépôt, ou se propose d'en exploiter un déjà en production, d'étudier attentivement toutes sources de concurrence du sable de moulage quand il décide quels marchés il peut raisonnablement desservir.

Mise sur le marché des sables de moulage

La mise sur le marché des sables de moulage est très importante. Il est nécessaire d'avoir un personnel de vente compétent dans le but d'étudier à fond tout le marché disponible. Chaque vendeur doit être capable non seulement de parler intelligemment des produits qu'il vend, mais en outre il doit être bien au courant des problèmes de la fonderie afin de pouvoir déterminer si les défauts dans les pièces moulées sont dues au type de sable employé ou bien aux mauvaises méthodes en usage. Il doit aussi être muni d'échantillons représentatifs des différentes qualités de sable que sa compagnie est en mesure de fournir et être compétent à recommander une qualité appropriée au type de moulage que l'acheteur fabrique.

Le prix du sable de moulage aux plus grandes sablières évolue lentement et en ce moment (1935) il varie de \$0.35 à \$1.65, selon la qualité. Bien que, par conséquent, avec maints acheteurs le coût livré soit un premier facteur, on reconnaît graduellement que les qualités d'un sable sont d'une plus grande importance et il est fort probable qu'avant longtemps des spécifications standard seront établies pour les diverses qualités de sable de moulage et les achats seront faits d'après les spécifications.

Actuellement chaque usager a ses propres idées quant à la matière qui convient le mieux à ses besoins et c'est l'habitude de faire les achats sur échantillons. L'acheteur désire être assuré que non seulement la commande sera de qualité égale à celle de l'échantillon, mais que les commandes subséquentes seront du même standard. L'uniformité du produit est, par conséquent, non seulement fort désirable, mais essentielle, si les clients une fois servis doivent être conservés, et les vendeurs ont besoin des résultats des essais standard sur les diverses qualités qui sont mises sur le marché en vue de les fournir à leurs clients.

Ateliers de malaxage

Il est rarement possible de trouver un dépôt de sable de moulage duquel on peut obtenir toutes les qualités. Un sable propre à un type particulier de moulage peut être impropre à un autre. De même, un sable peut posséder un liant trop lourd ou trop léger, mais par le malaxage on peut produire un sable ayant le liant désiré. Un producteur, ou un groupe de producteurs, doit, par conséquent, établir des ateliers de malaxage à des endroits convenables par rapport aux plus grands centres de consommation et assembler un certain nombre de qualités de sable avec lesquelles, par un malaxage approprié, il peut produire toute qualité désirée pour satisfaire aux exigences de ses clients. Seule une étude attentive de chaque cas peut décider s'il vaut mieux établir ces ateliers de malaxage aux centres de consommation ou à proximité du plus grand nombre de dépôts d'où proviennent les sables. Ce n'est, cependant, qu'en agissant de cette façon que les producteurs canadiens peuvent espérer approvisionner les marchés indigènes d'un matériau convenable.

SABLES DE MOULAGE SYNTHÉTIQUES OU ARTIFICIELS

Plusieurs des dépôts mieux connus de sable naturel de moulage s'épuisent rapidement et le jour n'est pas loin alors qu'il sera impossible d'obtenir d'autres approvisionnements de sables qui ont jusqu'ici été employés dans certaines fonderies. Les propriétaires devront ou accepter un sable semblable provenant d'endroits plus éloignés, se contenter de sable de qualité plus pauvre ou employer un sable artificiel préparé dans leur propre établissement ou acheté d'autres fabricants.

Le sable de moulage synthétique peut être préparé avec une composition plus uniforme que celle du sable naturel de moulage. Une fois que le mélange approprié a été déterminé par des expériences, il peut être standardisé. Un grand avantage de ces sables c'est qu'aucun des minéraux accessoires inutiles et souvent préjudiciables rencontrés dans les sables naturels de moulage ne peut être conservé, mais seul le sable de silice d'une certaine grosseur et l'argile réfractaire plastique de la réfractarité requise. Les grains de sable peuvent avoir toutes les formes, mais on préfère d'ordinaire le grain à arête vive. On a découvert que les grains déjà enduits de tache de fer permettent au liant argileux d'adhérer plus fortement et donnent un sable de moulage plus fort que les grains de silice nets. L'argile employée doit posséder une forte qualité colloïdale et être broyée à une maille très fine, pas plus gros qu'un 200 mailles.

Les sables synthétiques sont ordinairement préparés en mettant les quantités requises de sable et d'argile dans un malaxeur à sable du type à patin, tel qu'illustré à la planche IIA et en les malaxant complètement pour leur donner un pouvoir agglomérant maximum. Il y a peu de danger de produire une matière qui se rapproche du sable ordinaire en le patinant trop parce que la silice choisie est presque exempte de limon. En partie à cause du manque de limon, les sables synthétiques n'ont pas la même douceur au toucher que les sables naturels de moulage.

Plusieurs fondeurs habitués à employer le sable naturel n'aiment pas le sable artificiel, parce qu'il exige, dit-on, plus de soin pour produire de bonnes

pièces moulées. Le sable étant plus poreux, laisse pénétrer le métal fondu plus avant dans la surface du moule et produit des pièces à surface plus rugueuse; on emploie parfois, par conséquent, des mélanges de sable noir pour donner la surface douce requise. Un autre désavantage c'est que le sable sèche vite en tas sur le plancher de la fonderie.

Jusqu'à présent très peu de sable synthétique est employé au Canada, mais son usage augmente aux États-Unis.

RÉGÉNÉRATION DES VIEUX SABLES DE MOULAGE OU DES SABLES EN PARTIE USÉS

Les vieux sables de moulage ou les sables en partie usés peuvent être régénérés, vu que dans la plupart des cas la teneur en silice, de beaucoup la majeure partie du sable de moulage arginel, ne reste encore que dans un état légèrement altéré, bien que le liant argileux soit brûlé. Le fait d'ajouter de l'argile fraîche permettra souvent d'employer le sable pendant d'autres périodes considérables.

D'ordinaire on choisit une bonne argile réfractaire plastique. Il existe aussi sur le marché, sous divers noms de commerce, des agents régénérateurs des sables brûlés, consistant d'ordinaire en un mélange d'argile réfractaire et d'argile très colloïdale connue sous le nom de bentonite.

Parfois l'agent régénérateur est simplement incorporé aux vieux sables de moulage soit à l'aide de crible soit à la pelle. Une meilleure méthode consiste à employer un malaxeur à sable du type à palettes, tel qu'illustré à la planche IIB, vu qu'il en résulte un malaxage très complet. La quantité d'argile ajoutée dépend de la dimension et de la forme du moulage mais elle ne dépasse rarement 5 pour cent.

Le coût de l'agent régénérateur est compensé par l'épargne réalisée en achetant de plus faibles quantités de nouveau sable de moulage, avec la réduction qui en résulte dans les frais de transport et dans le coût qu'occasionne la disposition de moindres quantités de sable de moulage en partie brûlé.

Il est bon de mentionner qu'il existe de vastes dépôts de bentonite dans les trois provinces de l'Ouest: Saskatchewan, Alberta et Colombie britannique. Spence¹ dit: "Jusqu'ici aucune tentative n'a été faite de développer les dépôts canadiens de bentonite et aucun approvisionnement de ce matériau n'est immédiatement disponible."

¹ Spence (Hugh S.): "Bentonite", Div. des Mines, Ministère des Mines, Canada, rap. 626, p. 7.

CHAPITRE II

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET MÉTHODES D'ESSAYAGE

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

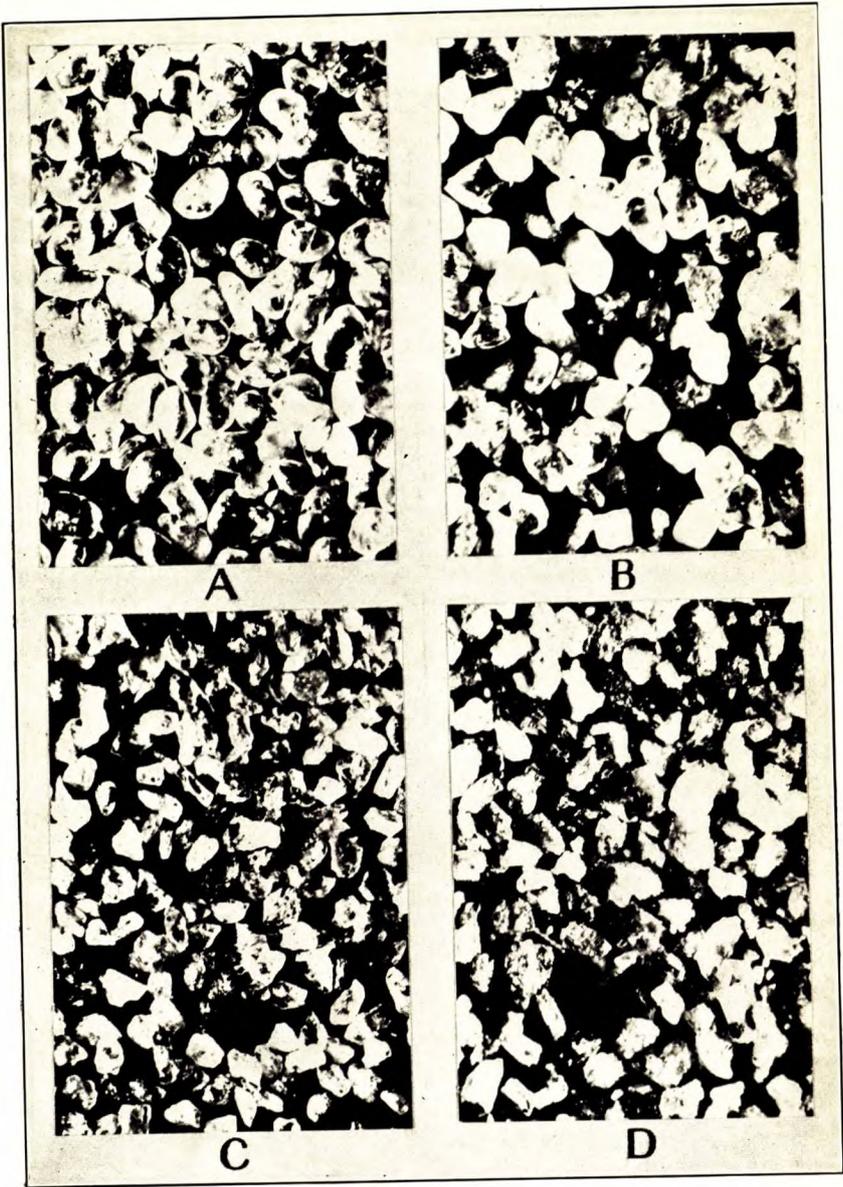
Introduction

Les sables naturels de moulage sont employés par les fondeurs pour préparer les moules dans lesquels les métaux fondus sont coulés pour fabriquer les moulages. Pour assurer de bons moulages, les sables doivent répondre à certaines spécifications telles que pouvoir agglomérant, perméabilité, durabilité, réfractarité et finesse du grain. Souvent un sable propre à une certaine catégorie de moulage est totalement impropre à une autre. Le poids, la forme et le métal avec lequel le moulage est fait sont les facteurs décisifs et de plus les procédés adoptés dans les diverses fonderies en fabriquant des moulages semblables peuvent conduire au choix de sables de moulage de caractéristiques divergentes. Un sable approprié aux exigences d'un fondeur peut être rejeté comme impropre par un autre et ainsi parce qu'un sable donné n'est pas employé par certains fondeurs cela ne veut pas dire qu'il est sans valeur dans toutes les fonderies. Si un sable particulier de moulage est employé dans une fonderie, cela dépend souvent dans une large mesure des rapports qu'en ont faits d'autres fondeurs. Les sables de moulage locaux ne trouvent pas faveur ou ne sont même pas essayés et certains mouleurs semblent préférer le sable importé ou celui qui provient d'endroits éloignés. Par conséquent la variété des sables employés est grande et il est impossible d'établir une spécification précise à laquelle un sable doit se conformer pour être désigné comme sable de moulage. Des essais simples pour déterminer la qualité d'un sable de moulage, tant dans la fonderie qu'au cours de la prospection, tels que l'examen à l'œil nu et la pression d'une poignée de sable trempé pour juger de la quantité d'agglomérant, sont employés, mais ils sont loin de la précision des méthodes étudiées et préconisées par l'American Foundrymen's Association. Une ou plusieurs exigences d'un sable parfait fait généralement défaut dans la majorité des sables de moulage. Moldenke¹ définit justement un sable de moulage idéal comme devant être "un sable consistant en grains de silice (quartz), arrondis et de taille uniforme, chaque grain étant uniformément enduit de la plus mince couche nécessaire de l'argile la plus réfractaire et la plus grasse qu'on puisse obtenir."

Composition

Les sables naturels de moulage sont des mélanges intimes de grains de quartz et d'argile, avec des minéraux accessoires non décomposés tels que le feldspath, le mica, la hornblende et la magnétite, dont le feldspath est le plus abondant. La chaux s'y trouve aussi, mais rarement. Les minéraux accessoires ne sont pas des ingrédients essentiels et ils sont préjudiciables,

¹ Moldenke (Richard): Principles of Iron Founding, page 279.



Microphotographies des sables canadiens montrant les grains de divers type, amplification 30 X.

A. Grains de sable arrondis.
C. Grains de sable anguleux.

B. Grains de sable subanguleux.
D. Grains de sable composés.

sous la chaleur ardente à laquelle les sables de moulage sont soumis, quand ils viennent en contact avec le métal fondu dans les moules, surtout si les moulages fabriqués sont gros. Ces ingrédients délétères se brisent et constituent un fondant avec les grains de quartz. S'ils faisaient défaut les grains de sable résisteraient beaucoup mieux à la chaleur.

Texture ou finesse

La texture ou finesse du grain d'un sable de moulage a une portée directe sur le pouvoir agglomérant et la perméabilité du sable et influence dans une certaine mesure sa réfractarité et sa durabilité.

Les sables de moulage doivent être choisis pour le genre de travail pour lequel ils sont requis. Les sables à grain fin sont employés dans la fabrication de moulages légers ou minces, et les sables à gros grain pour les moulages lourds. Dans les moulages légers on exige généralement une surface douce, ce qu'un sable à gros grain ne pourrait pas produire à moins qu'on emploie également un sable à la houille.

Les formes du grain de sable sont ou arrondie, anguleuse, subanguleuse ou composée. Les deux premières n'ont pas besoin d'être décrites, le nom seul suffit. Un sable subanguleux est celui qui possède les caractéristiques des grains tant arrondis qu'anguleux, mais c'est généralement un sable qui combine ceux des deux premiers types. Un sable à grain composé renferme deux ou plusieurs grains liés ensemble si solidement qu'ils ne peuvent pas être séparés facilement. Un sable à grain composé peut être en outre classé comme composé arrondi, composé anguleux ou composé subanguleux.

La planche I, A, B, C, D, présente des microphotographies de sables canadiens montrant divers types de grains.

Pouvoir agglomérant

Le pouvoir agglomérant ou la cohésion d'un sable de moulage est sa propriété de se maintenir ensemble ou de résister à la rupture. Il doit être suffisant pour que le sable de moulage battu ne soit pas dérangé et conserve la forme et la dimension de la cavité formée par le patron quand on enlève ce dernier du moule et qu'on remet en place le dessus du châssis de moulage. Il doit être fort pour résister à l'action coupante sur les parois et les angles aigus de la cavité du moule, de même qu'à la pression causée par la précipitation du métal fondu qui tend à briser le moule.

La cohésion d'un sable de moulage dépend de plusieurs facteurs, principalement de la quantité d'argile contenue et de sa nature et comment elle est disséminée dans le sable, ou adhère aux grains individuels de sable. La quantité d'argile grasse requise pour donner un certain pouvoir agglomérant est plus faible que celle d'une argile maigre ou peu plastique. Une faible quantité d'oxyde ferrique accroît aussi le pouvoir agglomérant, surtout s'il se présente sous forme de tache sur les grains de sable, car l'argile adhère avec plus de ténacité aux grains ainsi enduits. La forme et la taille des grains de sable exercent aussi un effet sur le pouvoir agglomérant, et la masse de sable à grain anguleux est plus résistante à la déformation qu'une composée de grains de sable arrondis par suite de l'enchevêtrement des particules de sable. Un sable à gros grain possède un plus faible pouvoir

agglomérant qu'un sable à grain fin. Le limon dans maints sables, constitué surtout par les particules très fines de quartz et de quelques autres minéraux qui ne se déposent pas dans un essai de détermination de la substance argileuse, fournit un certain liant mais il est indésirable en ce qu'il diminue dans une certaine mesure la perméabilité. La quantité d'eau employée pour détremper le sable exerce un effet marqué. Chaque sable de moulage possède un pouvoir agglomérant maximum avec une quantité définie d'eau et même une faible quantité d'eau sur des grains de sable propres produit une certaine adhésion par suite de la tension superficielle. La quantité de battage à laquelle est soumis un moule est aussi un facteur important; un fort battage produit une plus grande résistance, mais ceci est préjudiciable, vu qu'on sacrifie la perméabilité. Le terme "substance argileuse" est générique pour la matière agglomérante, soit sous forme d'argile, d'oxyde de fer hydraté ou de limon fin.

Le pouvoir agglomérant est en partie perdu quand le métal fondu vient en contact avec le sable de moulage et la chaleur extrême fait que l'argile perd une partie de son eau d'hydratation. L'effet est plus prononcé quand on fabrique de grosses pièces, à cause du plus grand effet d'imbibition de la chaleur soutenue que lorsqu'on fabrique de petites pièces. Après avoir été détremmée de nouveau, l'argile ne pourra pas absorber la même quantité d'eau. Quand l'argile n'est plus capable d'absorber une quantité d'eau suffisante la matière n'est plus un sable de moulage et elle est reconnue sous le nom de sable usé ou brûlé. C'est par suite de cette perte d'agglomérant qu'on ajoute continuellement du sable de moulage neuf aux tas de sable de moulage sur le plancher de la fonderie.

Perméabilité

La perméabilité est la propriété que possède un sable de permettre l'échappement des gaz à travers ses pores. Un sable de haute perméabilité est un sable qui laisse facilement échapper les gaz et les sables de moulage de haute perméabilité sont désirables. Les gaz cherchant à s'échapper du moule comprennent l'air confiné dans l'espace donné par le patron qui renferme le métal fondu, la vapeur développée par le contact du métal chaud avec l'intérieur du moule et la matière volatile provenant du mélange de poussier de charbon. Si les gaz ne trouvent pas facilement un passage le moulage devient défectueux parce qu'il se forme des "dartres" ou "soufflures", ou bien ce n'est pas une réplique exacte du patron vu que le métal se refroidit avant qu'il puisse couler dans les recoins qui retiennent encore les gaz. Dans les gros moules la plupart des gaz s'échappent par des "évents" dans le dessus du châssis de moulage.

Le taux d'échappement des gaz dépend de divers facteurs. La texture du sable de moulage est très importante; les sables à gros grain arrondi offrent une haute perméabilité, tandis que le sable à grain fin anguleux possède une faible perméabilité.

La quantité et la nature de l'agglomérant sont également importantes, car s'il y a trop d'argile les interstices dans le sable sont amoindries et la perméabilité diminuée.

L'eau employée à détremper le sable contribue à la perméabilité car, contrairement à ce que l'on pourrait s'attendre, l'ajoute d'une certaine

quantité d'eau à la plupart des sables de moulage accroît la perméabilité plutôt qu'elle ne la diminue, la quantité d'eau ainsi employée dépendant du sable. L'eau attire l'argile vers et autour des grains de sable, augmentant ainsi la porosité du sable. L'eau en excès de la quantité que l'argile peut absorber et retenir encore son efficacité, remplirait totalement ou en partie les vides et occasionnerait une plus faible perméabilité.

Le limon dans le sable diminue la perméabilité en remplissant les pores. Les sables de moulage à haute teneur en limon ne sont pas désirables.

Le battage effectué dans la préparation du moule agit sérieusement sur la perméabilité. Il peut être poussé si loin que les gaz renfermés peuvent à peine s'échapper. Le fondeur y pourvoit dans une certaine mesure en perçant des trous d'air dans le moule à l'aide d'une aiguille appropriée.

On peut souvent accroître la perméabilité d'un sable à pouvoir agglomérant trop élevé en le mélangeant avec du sable vif ou un autre sable de moulage à pouvoir agglomérant plus faible; on obtient un mélange plus satisfaisant en employant ce dernier.

Réfractarité

La réfractarité est la propriété qui permet à un sable de moulage de résister à la chaleur produite au moment où le métal fondu est versé dans les moules. Le degré auquel un sable de moulage résiste aux changements pyro-chimiques est une mesure de sa réfractarité.

La réfractarité d'un sable dépend de plusieurs facteurs. Le lien le plus faible dans la composition est la substance argileuse, parce qu'en elle se trouvent les fondants les moins réfractaires et les plus actifs, à l'état finement divisé. La composition de la substance argileuse varie dans les divers sables de moulage et les essais sur la substance argileuse pourraient être pris comme l'indice de réfractarité de tout le sable.

La texture du sable joue un rôle dans la réfractarité en ce que d'elle dépendra l'étendue superficielle des grains de quartz exposés à l'action de la chaleur et des fondants. Plus les grains de quartz sont fins, plus ils sont facilement attaqués.

La substance granuleuse est la partie la moins atteinte. Elle se compose surtout de grains de quartz et peut renfermer de faibles pourcentages de minéraux accessoires tels que feldspath, mica, hornblende ou magnétite. Les grains de quartz sont hautement infusibles comparés à ceux des minéraux accessoires, mais ces derniers sont généralement en si faibles quantités qu'ils n'ont que peu d'effet sur la réfractarité. Le carbonate de chaux diminue la réfractarité.

La dimension du moulage fabriqué est très importante; pour les grosses pièces on exige un sable très réfractaire, parce qu'il est soumis à l'action d'imbibition de la chaleur intense et soutenue qui pénètrent à une certaine profondeur dans la surface intérieure du moule, tandis que pour les pièces légères ou minces, on peut employer un sable beaucoup moins réfractaire parce que la chaleur ne pénètre que tout près de la surface par suite du refroidissement relativement subit du métal coulé. La chaleur soutenue détruit considérablement la substance agglomérante.

Durabilité

La durabilité d'un sable de moulage est le pouvoir qu'il a de conserver ses propriétés physiques et chimiques premières quand il est soumis à la chaleur intense des coulées successives des métaux fondus dans les moules.

La durabilité dans un sable de moulage est une propriété hautement désirable, un sable préféré dans la pratique qui peut être employé à plusieurs reprises sans qu'on doive lui ajouter beaucoup de sable neuf. Le besoin de l'addition continuelle de sable neuf pour maintenir le pouvoir agglomérant approprié dans les tas est souvent une raison de l'abandon de son emploi.

Cette durabilité ou vie dépend de la quantité de l'argile qui fournit de beaucoup la majeure partie de l'agglomérant dans les sables naturels de moulage. Souvent après la coulée de quelques pièces on dit que le sable est "complètement brûlé", par suite du fait que l'argile ne peut plus absorber la première quantité d'eau de gâchage. La présence des oxydes tels que soude, potasse, chaux et magnésie réduisent aussi sa durabilité à cause de leur propriété fondante. La fabrication de grosses pièces exerce les plus durs effets sur la durabilité de tout sable de moulage.

ESSAYAGE DES SABLES NATURELS DE MOULAGE

Tous les essais en laboratoire sur les échantillons recueillis et décrits plus loin ont été effectués en autant que possible conformément aux méthodes décrites dans les brochures de l'American Foundrymen's Association (A.F.A.), à savoir, "Standard and Tentatively Adopted Methods of Testing and Grading Foundry Sands", publiée en juillet 1928, et "Testing and Grading Foundry Sands", publiée en mars 1931. Les essais de réfractarité ont été faits d'après la méthode suivie en 1926 par J.-F. McMahon.¹

Essais sur le terrain

Des essais très simples ont été faits afin de déterminer rapidement sur le terrain si un sable possédait des propriétés de moulage. Ceux-ci consistaient en un examen à travers une loupe, en un essai de "pression et de toucher" ou en une adaptation rapide de l'essai vibratoire imaginé par Eugène W. Smith,² de Chicago. Les fondeurs pratiquent ordinairement l'essai de "pression et de toucher" pour juger de la quantité d'agglomérant qui consiste à presser dans la main une quantité de sable humide ou détrempé pour voir comment il se comporte ou résiste à la rupture. Au cours des travaux sur le terrain si un sable à l'étude était trop sec, on y ajoutait suffisamment d'eau, à peu près de 4 à 8 pour cent, pour le mettre dans un état à peu près analogue à celui qu'on rencontre en fonderie, avant d'en faire l'essai. La plupart des bons sables de moulage ont le toucher de velours en contraste avec le toucher rude du sable vif. La quantité d'agglomérant est généralement indiquée par le degré de douceur.

¹ Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, Investigation Ceramics and Road Materials, 1026, rap. 090, p. 9-24; aussi "Transactions", de l'American Foundrymen's Association, vol. XLII, p. 501-525.

² "Transactions", de l'American Foundrymen's Association, vol. XXXI, p. 623-630.

Les loupes employées pour examiner le sable ne devraient pas avoir un trop fort pouvoir amplifiant; l'auteur se servit d'une puissance de 8. Ayant préalablement examiné des sables de moulage types les traits caractéristiques essentiels sont faciles à reconnaître. On peut voir l'agglomérant s'il y est présent et en estimer à peu près la quantité.

L'adaptation de l'essai vibratoire de Smith consiste à mettre une petite quantité de sable dans une fiole graduée bouchée à l'émeri, le sable, si nécessaire, étant broyé pour le libérer des gros morceaux. La fiole graduée est alors presque remplie d'eau claire, agitée violemment pendant quelques minutes et puis laissée en repos. La silice plus lourde et plus grosse se dépose rapidement au fond, suivie après un certain temps par l'agglomérant argileux séparé. On remarque ordinairement une ligne de démarcation assez nette. En faisant la lecture sur la fiole graduée de la hauteur proportionnelle de la silice et de l'agglomérant, on peut facilement calculer le pourcentage approximatif de chacun. La principale objection à cet essai sur le terrain avec la plupart des sables de moulage c'est qu'il doit s'écouler un assez long laps de temps avant que tout ou presque tout l'agglomérant argileux se dépose.

Échantillonnage

La plupart des échantillons ont été prélevés des dépôts qui avaient été ou étaient encore en exploitation ou considérés commercialement exploitables, quelques-uns seulement provenaient des trémies de fonderie. Avant de prélever un échantillon d'un dépôt en exploitation on avait recours, si possible, aux bons offices du propriétaire ou de son contremaître, afin de s'assurer que l'échantillon représentait bien le sable expédié.

Les seuls outils utilisés au prélèvement des échantillons étaient une pelle et une tarière à clôture de 6 pouces. On s'est servi de la pelle surtout dans les ciels ouverts où l'on pouvait facilement prélever un échantillon en rainure sur le front d'attaque. On a utilisé la tarière dans les dépôts non ouverts ou bien là où l'on désirait obtenir un échantillon en arrière du front d'attaque d'un ciel ouvert. Comme la tarière était munie de tiges de rallonge il était facile de dépasser la profondeur de tout dépôt examiné.

L'échantillon fut obtenu en faisant l'inquartation de plusieurs échantillons en rainure provenant du front d'attaque ou du matériau provenant de plusieurs trous de tarière. Les lots plus petits étaient placés sur une toile et complètement mélangés afin d'obtenir un échantillon représentatif avant de mettre l'échantillon régulier de 50 livres dans un sac de toile. On devait parfois laisser sécher un échantillon humide avant de l'envoyer.

Essais en laboratoire

Analyse chimique

La seule analyse chimique faite fut le simple essai qualitatif en vue du carbonate de chaux. Chaque échantillon fut essayé avec de l'acide chlorhydrique dilué et on a noté ceux qui montraient de l'effervescence. Comme la composition chimique des sables naturels de moulage varie tellement, aucune spécification établie ne peut être donnée de ce qui constitue un tel sable. L'analyse chimique peut permettre à l'usager de juger

des expéditions subséquentes une fois qu'on a démontré l'utilité d'un sable. Elle constituerait la meilleure méthode d'essayer le sable de moulage non aggloméré pour l'acier, parce que son principal élément constitutif est la silice.

Pour la détermination de toutes les propriétés autres que la présence du carbonate de chaux, on a employé l'analyse mécanique vu que les renseignements obtenus sont d'une valeur plus pratique pour les propriétaires de fonderie.

Analyse mécanique

Préparation des échantillons. Dans le but d'exécuter l'essai qui suit, les échantillons prélevés sur le terrain furent préparés de la façon suivante: une quantité d'environ 50 livres de sable fut inquantée afin d'obtenir un échantillon convenable variant de 10 à 15 livres. La petite proportion requise pour l'essai de la substance argileuse et la finesse du grain fut obtenue de cet échantillon, le reste servant à d'autres essais. L'inquantation fut pratiquée au moyen de riffles, dont le plus gros est illustré à la planche III A. On a dû broyer plusieurs échantillons afin de briser les morceaux durs avant de pouvoir se servir des riffles.

Essai de la substance argileuse. Cinquante (50) grammes de sable de moulage préalablement séché pendant au moins une heure dans un four à une température de 105°-110° C. (221°-230° F.), sont placés dans un bocal d'une pinte. A ce sable on ajoute 475 c.c. d'eau et 25 c.c. d'un pour cent de solution standard d'hydroxyde de sodium pour aider à la séparation de l'argile des grains de sable. Le bocal est ensuite cacheté soigneusement avec un bouchon de caoutchouc, mis dans un agitateur et lavé pendant au moins une heure. En pratique il convient de faire l'essai de quatre échantillons en même temps. Les quatre bocaux d'une pinte sont soigneusement assujétis dans deux boîtes de bois à couvercle à charnières et placées dans le bâti d'un tube broyeur à galets Abbé à jarres de porcelaine tel qu'illustré à la planche IV. La machine tourne en renversant les bocaux environ 70 fois à la minute. La machine standard construite pour cet essai est l'agitateur de laboratoire Federal, illustré à la planche III B.

Après l'agitation, les quatre bocaux sont enlevés du bâti et remplis d'eau jusqu'à la hauteur de 6 pouces et le contenu est bien agité avec une cuiller. Le tourbillonnement est arrêté et on laisse reposer le contenu pendant 10 minutes. L'eau chargée d'argile est siphonnée jusqu'à un demi-pouce du fond du bocal, en laissant au moins un demi-pouce d'eau au-dessus de la couche de sable lavé. Pour empêcher le sable déposé d'être emporté avec l'eau le siphon est courbé à angle droit et muni d'un déflecteur. On ajoute de nouveau de l'eau à la même hauteur, le contenu est agité comme auparavant et on le laisse reposer encore 10 minutes avant de siphonner une deuxième fois. Le lavage se poursuit ensuite à cinq minutes d'intervalle jusqu'à ce que l'eau devienne claire. Toute l'argile et le limon fin qui ne se sont pas déposés et qui ont été entraînés par le siphon se nomment la substance argileuse.

Le sable net restant dans le bocal est versé sur un papier à filtrer dans un filtre Büchner, drainé au moyen d'une pompe à succion et séché à une température de 105°-110° C. (221°-230° F.) pour l'amener à un poids constant. Le sable est maintenant pesé et la différence de poids entre ce

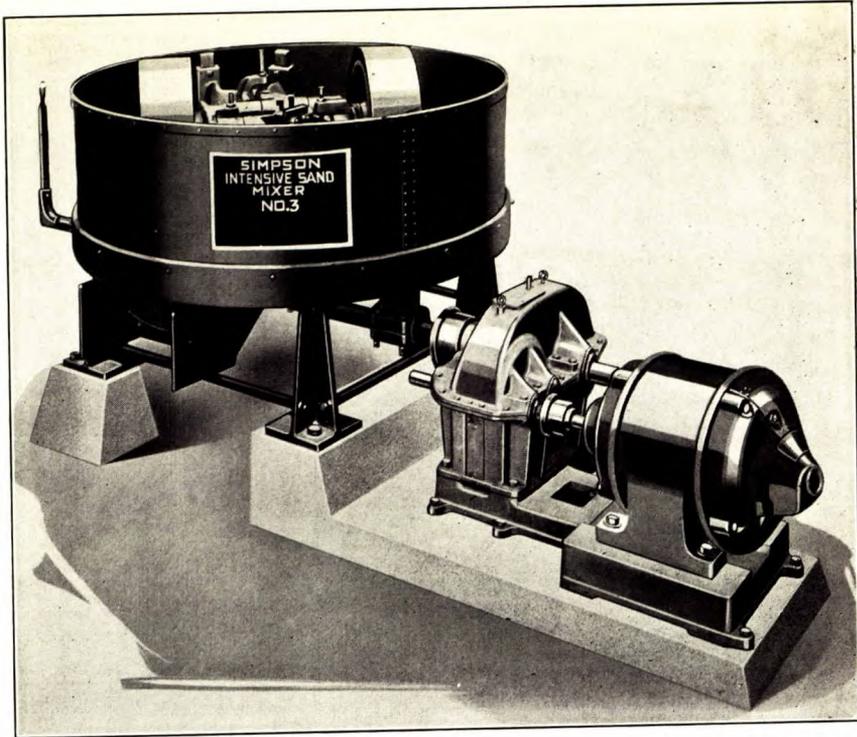


Photo. National Engineering Co. (Ill., E.-U. d'A.).
 A. Malaxeur à sable intensif Simpson n° 3, type à patins.

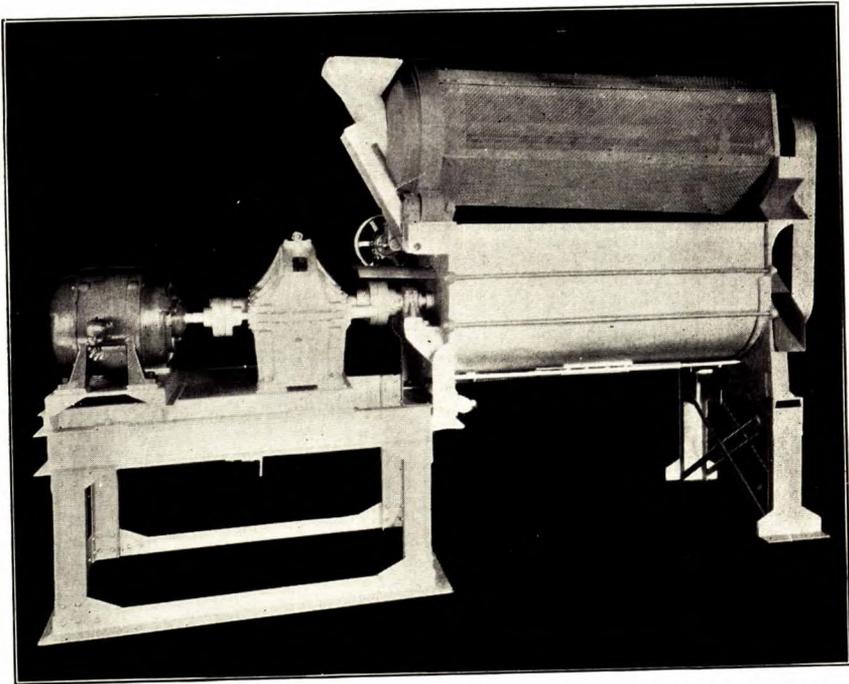
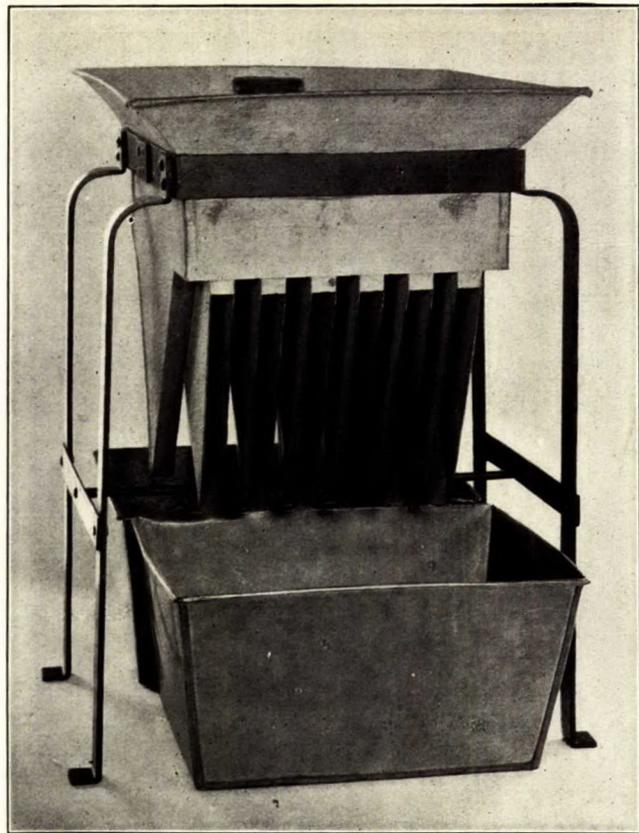


Photo. The Standard Sand Machine Co., Cleveland (Ohio, E.-U. d'A.).
 B. Malaxeur à palettes avec engrenage réducteur de vitesse à chevrons, directement du moteur.



A. Riffle employé pour obtenir des échantillons, grosseur de laboratoire, à partir des gros échantillons prélevés sur le terrain.

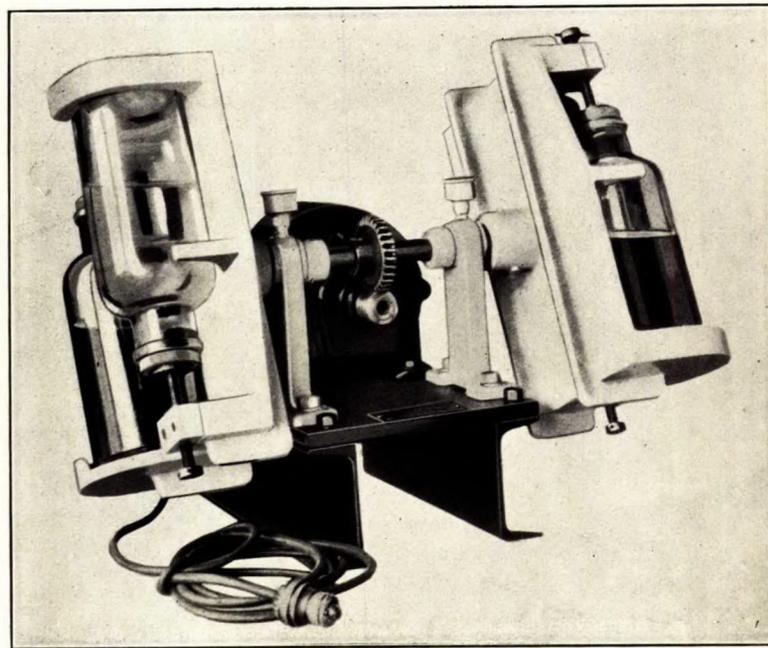


Photo. Federal Foundry Supply Co., Cleveland (Ohio, E.-U. d'A.).
B. Agitateur Federal de laboratoire, un appareil utile pour le lavage de la substance argileuse des échantillons de sable de moulage.

dernier et celui de l'échantillon original de 50 grammes représente la substance argileuse. Cette substance est exprimée en pourcentage et est employée pour classer le sable de moulage d'après la teneur en argile, comme dans le tableau suivant.

TABLEAU I*
Classification de la teneur en argile

Catégorie d'argile	Zone à teneur d'argile, en pourcentage de substance argileuse		
A	0.0	mais n'incluant pas....	0.5
B	0.5	" " " "	2.0
C	2.0	" " " "	5.0
D	5.0	" " " "	10.0
E	10.0	" " " "	15.0
F	15.0	" " " "	20.0
G	20.0	" " " "	30.0
H	30.0	" " " "	45.0
I	45.0	" " " "	60.0
J	60.0	" " " "	100.0

Dans le tableau des résultats de chaque sable essayé, le pourcentage de substance argileuse et la lettre de la classification de la teneur en argile sont donnés.

Essai de la finesse du grain. Il convient d'exprimer la finesse du grain par un numéro, les sables étant classés d'après un numéro de finesse du grain. Celui-ci est le nombre de mailles par pouce linéaire du tamis qui laisserait simplement passer l'échantillon si ses grains constitutifs étaient de taille uniforme, c'est-à-dire la moyenne de la taille des grains de l'échantillon. Il est à peu près proportionnel à l'étendue superficielle par unité de poids de sable à l'exclusion de l'argile.

Pour obtenir cet indice de finesse du grain on fait une analyse granulométrique des grains qui restent des 50 grammes de sable de moulage qui ont été lavés pour déterminer le pourcentage de substance argileuse. On utilise une série de onze tamis, chacun ayant 8 pouces de diamètre et 1 pouce de profondeur. Les ouvertures de maille des tamis pour le Tyler et les numéros correspondant du tamis de l'U.S. Bureau of Standard sont données au tableau suivant:

TABLEAU II
Ouverture des mailles des tamis standard

N° du tamis		Ouverture		N° du tamis		Ouverture	
Tyler	U.S. Bureau of Standards	Pouces	Millimètres	Tyler	U.S. Bureau of Standards	Pouces	Millimètres
6	6	0.1310	3.327	65	70	0.0082	0.208
10	12	0.0650	1.651	100	100	0.0058	0.147
20	20	0.0323	0.833	150	140	0.0041	0.104
28	30	0.0232	0.589	200	200	0.0029	0.074
35	40	0.0164	0.417	270	270	0.0021	0.053
48	50	0.0116	0.295				

* Les tableaux I à V sont tirés de "Testing and Grading Foundry Sands", mars 1931, publié par l'American Foundrymen's Association, 222 West Adams Street, Chicago (Ill.).

Les tamis sont emboîtés les uns dans les autres par ordre des numéros indiqués dans le tableau ci-dessus, le plus gros se trouvant au sommet et le plus fin à la base, un couvert étant placé sur le tamis de dessus et une bassine en dessous du tamis n° 270 pour recevoir les grains les plus fins. La série de tamis, avec l'échantillon de grains de sable dans celui du sommet, est placée sur un agitateur de tamis d'essais Ro-Tap, ou un autre agitateur de tamis mécanique, et agité pendant un temps déterminé selon le type de machine employée, 15 minutes pour le Ro-Tap. Il convient d'utiliser un indicateur pour mesurer l'intervalle de temps. Les tamis, l'agitateur et l'indicateur employés dans ces essais sont illustrés à la planche V A.

Le pourcentage de sable sur chaque tamis est multiplié par le nombre de mailles du tamis à travers lequel il a passé; la somme des différents produits obtenus est divisée par le total des pourcentages de sable restant sur les tamis et dans la bassine, à l'exclusion de la substance argileuse. Le quotient est l'indice de la finesse du grain (I.F.G.) et dans les tableaux il est donné au chiffre rond le plus rapproché. Comme le nombre de mailles des tamis fabriqués diffère, on a choisi les multiplicateurs suivants dans ce calcul.

TABLEAU III

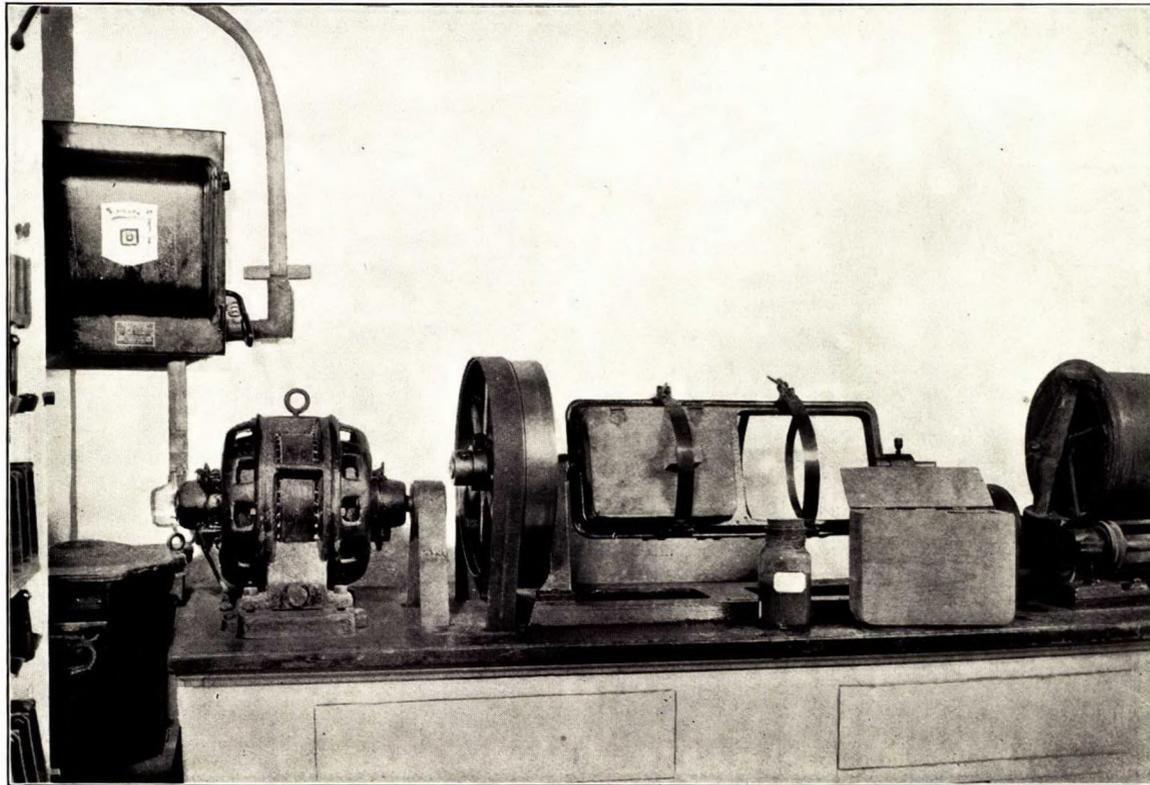
Multiplicateurs à appliquer aux numéros des tamis pour déterminer l'indice de finesse du grain

Nos des tamis		Multiplie- teurs	Nos des tamis		Multiplie- teurs
Tyler	U.S. Bureau of Standards		Tyler	U.S. Bureau of Standards	
Sur 6	Sur 6	3	Sur 65	Sur 70	50
" 10	" 12	5	" 100	" 100	70
" 20	" 20	10	" 150	" 140	100
" 28	" 30	20	" 200	" 200	140
" 35	" 40	30	" 270	" 270	200
" 48	" 50	40	" Bassine	" Bassine	300

Afin d'illustrer la méthode ci-dessus, le calcul fait pour déterminer l'indice de finesse du grain de l'échantillon de laboratoire n° 18, est le suivant:

Sur un tamis de l'U.S. Bureau of Standards	Pour cent de sable	Multipli- cateurs	Produit	Sur un tamis de l'U.S. Bureau of Standards	Pour cent de sable	Multipli- cateurs	Produit
6	0.25	3	.7	100	13.92	70	974.4
12	2.49	5	12.4	140	8.46	100	846.0
20	4.64	10	46.4	200	4.74	140	663.6
30	4.57	20	91.4	270	5.56	200	1112.0
40	7.35	30	220.5	Bassine	12.07	300	3621.0
50	12.28	40	491.2				
70	15.46	50	773.0	Total.....	91.79		8852.6

$$\text{Indice de finesse du grain} = \frac{8852.6}{91.79} = 96+$$



Appareil utilisé pour le lavage de la substance argileuse des échantillons de sable de moulage. Il se compose du châssis d'un tube finisseur à galets Abbé à jarres de porcelaine et de deux boîtes en bois à couvercles à charnières, chacune pouvant contenir deux bocaux d'une pinte.

De l'indice de finesse du grain, on obtient sa classification d'après le tableau suivant:

TABLEAU IV

Classification de la finesse du grain

Catégorie du grain	Sables avec indice de finesse du grain
N° 1.. .. .	200 jusqu'à et y compris 300
" 2.. .. .	140 jusqu'à, mais n'incluant pas 200
" 3.. .. .	100 " " " " 140
" 4.. .. .	70 " " " " 100
" 5.. .. .	50 " " " " 70
" 6.. .. .	40 " " " " 50
" 7.. .. .	30 " " " " 40
" 8.. .. .	20 " " " " 30
" 9.. .. .	15 " " " " 20
" 10.. .. .	10 " " " " 15

Par exemple, le numéro de classification du grain de l'échantillon de laboratoire n° 18 est 4, parce que son indice de finesse 96, tel que ci-dessus calculé, tombe dans la portée des indices de finesse du grain 70 et 100.

Essai d'humidité

La teneur en humidité ou la quantité d'eau qui doit être ajoutée à un sable de moulage pour produire la plus grande perméabilité et le pouvoir agglomérant est très importante. Pour chaque sable il existe une certaine quantité d'humidité qui donne le meilleur résultat combiné. La quantité d'eau requise pour produire le maximum de perméabilité n'est pas nécessairement celle qui développe le plus fort pouvoir agglomérant; de fait ces quantités sont rarement les mêmes. C'est, cependant, un avantage que d'avoir un sable qui développe le plus fort degré de perméabilité et le plus fort pouvoir agglomérant avec le même pourcentage d'eau. En fonderie la quantité d'eau ajoutée dépend de ce que l'on désire produire, soit un sable très perméable ou un sable qui possède un pouvoir agglomérant maximum. Dans la pratique le maximum de perméabilité et de résistance à la compression se présente quand on a employé de 4 à 8 pour cent par poids d'eau de gâchage, bien que certains sables absorbent plus ou moins cette quantité. L'essai des échantillons de sable pour ce rapport fut effectué à trois teneurs d'eau, à savoir, 4, 6 et 8 pour cent. Si au cours des essais de perméabilité et de résistance à la compression d'un sable il semblait qu'on pourrait obtenir de meilleurs résultats avec une teneur plus faible ou plus élevée en eau que ces trois-là, on faisait les essais en conséquence,—dans certains cas on a employé une teneur aussi faible que 3 pour cent et aussi élevée que 10 et 12 pour cent. Avant de faire un essai de perméabilité et de résistance à la compression on laissait détrempier uniformément le sable pendant au moins 24 heures. Aussi, avant l'essai, le sable était passé deux fois dans un crible grossier et retourné dans son humidificateur, cette opération produisant un mélange intime avec très peu de perte d'humidité. Bien qu'en detrempant le sable en vue des essais de perméabilité et de résistance à la compression la quantité d'eau fusse calculée pour donner un

pourcentage défini, l'essai standard en vue de la teneur en humidité fut toujours effectué. Les résultats furent inscrits dans les tableaux au dixième le plus rapproché de un pour cent.

Détermination de la teneur en humidité. La teneur en humidité fut déterminée de la façon suivante: on faisait sécher cent grammes de sable pendant au moins une heure à une température de 105°C.-110°C. (221°F.-230°F.), puis on le laissait refroidir dans un dessiccateur et le pesait de nouveau. La perte en grammes est le pourcentage de la teneur en humidité.

Perméabilité

La perméabilité de tous les échantillons de sable de moulage fut déterminée en se servant de la machine standard de perméabilité illustrée à la planche VB. Un modèle plus récent de cette machine est montré à la planche VIA. Chaque spécimen essayé dans cette machine fut battu jusqu'à un volume permmissible au moyen d'une batte telle qu'illustrée à la planche VIB. Le foulage du spécimen se fait de la façon suivante: le sable détrempe est mis dans un cylindre creux en laiton de 2 pouces de diamètre et soumis à trois coups d'un poids de 14 livres tombant d'une distance de 2 pouces, la quantité étant juste suffisante pour produire un spécimen de 2 pouces de hauteur avec une tolérance de plus ou moins un seizième de pouce. Dans ces essais la quantité varie généralement de 150 à 175 grammes et elle fut assez constante pour chaque sable à la même teneur d'humidité. On a facilement déterminé par tâtonnements la quantité exacte nécessaire.

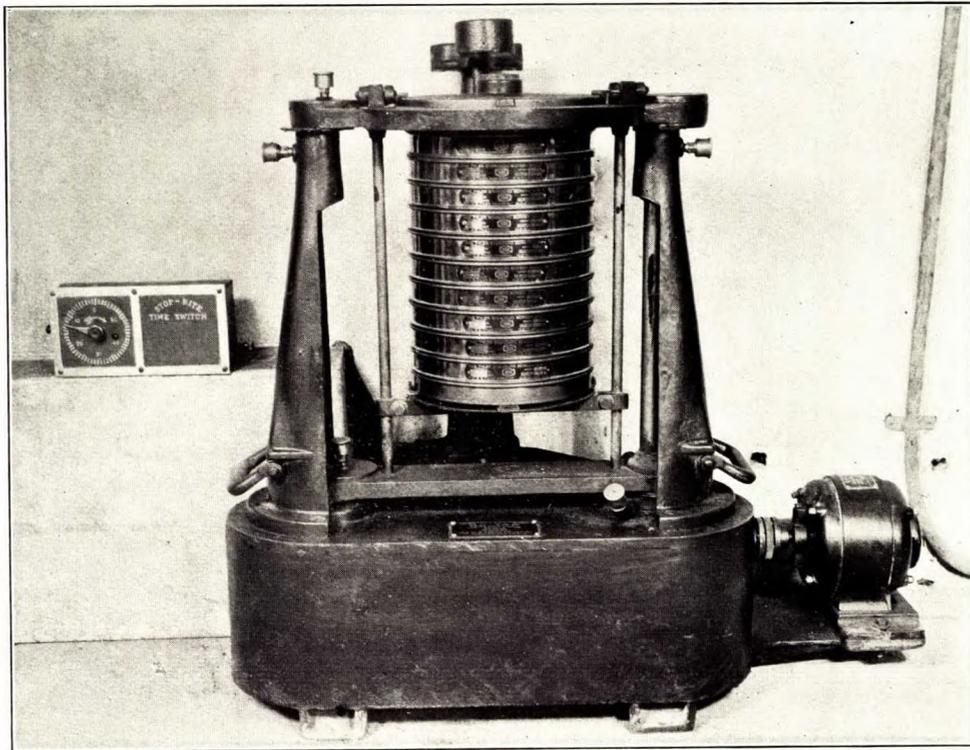
Le cylindre de laiton contenant le spécimen battu est placé sur un appareil standard de perméabilité et on fait passer de force 2,000 centimètres cubes d'air à travers à un taux constant au moyen du poids de la cloche se déposant dans un réservoir d'eau. Le taux auquel s'enfoncée la cloche dépend directement du temps requis pour faire passer l'air à travers le spécimen, ce taux étant enregistré par une montre d'arrêt. Pendant que la cloche s'enfoncée, la pression en grammes par centimètre carré quand elle était constante fut enregistrée d'après l'échelle d'un manomètre à tube en U. On recommande de travailler avec une pression d'environ 5 grammes. Si la cloche seule ne donne pas cette pression on y ajoute un poids.

La formule suivante du calcul de la perméabilité par la méthode standard ci-dessus fut tirée de "Testing and Grading Foundry Sands", édition de mars 1931, sous les paragraphes 67, 68, 69 et 70, aux pages 40 et 41.

67. Le degré de perméabilité tel que déterminé par cet essai se trouve en employant une formule. Par son emploi, la perméabilité est établie par le volume d'air passant par minute, par gramme, par centimètre carré de pression, par unité de volume dans le spécimen.

68. La perméabilité équivaut au nombre de centimètres cubes d'air que l'on fait passer à travers le spécimen de sable, multiplié par la hauteur en centimètres du spécimen de sable; donc ce produit est divisé par le produit de la pression en grammes-temps, l'étendue du spécimen de sable en centimètres carrés et le temps en minutes, ainsi

$$\text{Perméabilité} = \frac{\text{Cm}^3 \text{ d'air X Cm. hauteur du spécimen}}{\text{Pression en grammes X Cm}^2 \text{ de l'étendue du spécimen X minutes}}$$



A. Agitateur Ro-Tap de tamis d'essai avec indicateur horaire Stop-Rite et onze tamis d'essai employés pour faire l'analyse au tamis des sables de moulage.

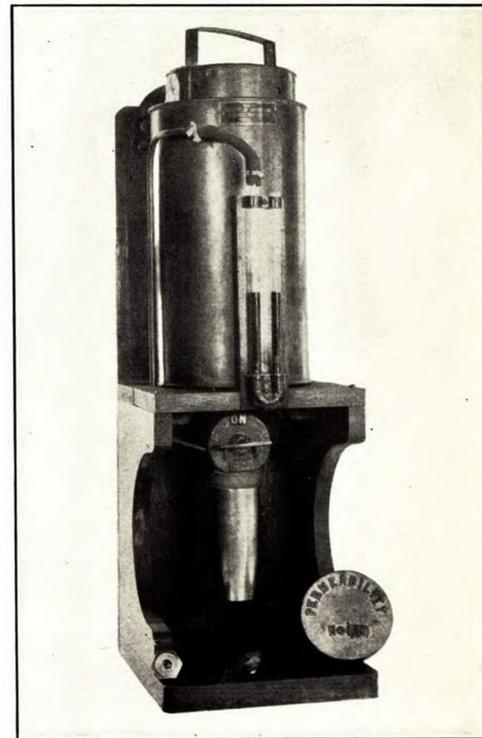
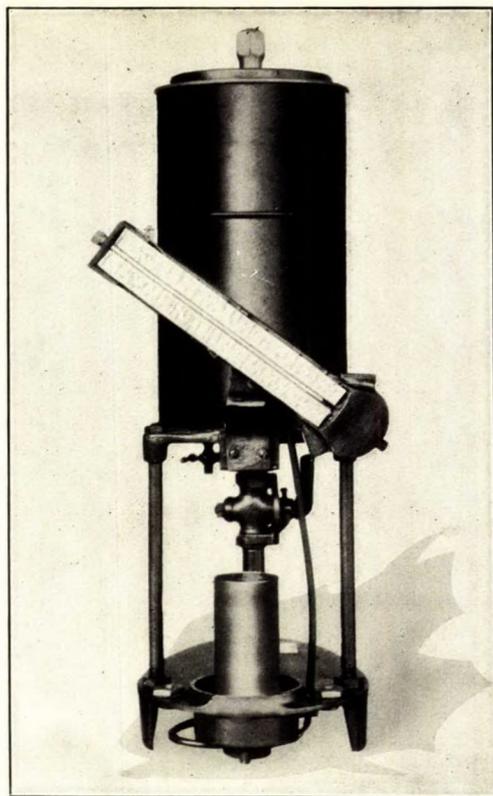
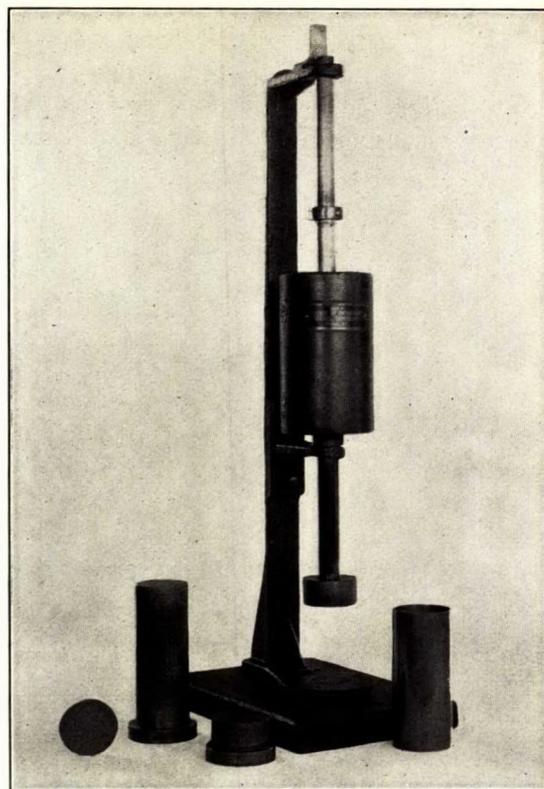


Photo. College of Engineering, Cornell University, Ithaca (N.-Y.).
 B. Machine standard de perméabilité utilisée pour déterminer la perméabilité des sables de moulage.



*Photo. Federal Foundry Supply Co., Cleveland
(Ohio. E.-U. d'A.).*

A. Machine standard de perméabilité avec obturation à mercure et manomètre à lecture directe.



*Photo. College of Engineering, Cornell University,
Ithaca (N.-Y.).*

B. Batte standard de spécimen de sable, appareil utilisé pour le moulage des spécimens de sable en vue de la perméabilité et du pouvoir agglomérant.

69. La formule générale peut être exprimée comme suit:

$$P = \frac{v \times h}{p \times a \times t} \text{ quand}$$

P = perméabilité

v = volume d'air passant à travers le spécimen

h = hauteur du spécimen

p = pression d'air

a = étendue transversale du spécimen

t = temps

70. La méthode d'effectuer l'essai de perméabilité ici décrite demande que 2,000 centimètres cubes (122 pouces cubes) d'air soient forcés à travers le spécimen; que la hauteur du spécimen soit de 5.08 centimètres (2 pouces); et que l'étendue du spécimen soit de 20.268 centimètres carrés (3.1416 pouces carrés). Ces quantités déterminées sont, par conséquent, substituées de la façon suivante comme constantes dans l'équation:

$$\text{Perméabilité} = \frac{2000 \times 5.08}{20.268 \times \text{grammes de pression} \times \text{minutes}}$$

Réduite à sa plus simple expression cette équation se lit comme suit:

$$\text{Perméabilité} = \frac{501.2}{\text{grammes de pression} \times \text{minutes}}$$

On a fait trois déterminations de perméabilité sur chaque sable à chaque teneur d'humidité. Si l'une quelconque des déterminations variait de plus de 10 pour cent de la moyenne des trois, on en faisait d'autres jusqu'à ce que la moyenne des trois soit dans cette limite. Les valeurs de perméabilité données dans les tableaux sont toujours la moyenne d'au moins trois déterminations et la plus grande perméabilité est imprimée en caractères gras. Parfois on a effectué des essais sur des sables à 5 teneurs d'humidité; mais seuls les résultats des 3 meilleurs teneurs d'humidité sont donnés dans les tableaux. D'ordinaire les sables furent essayés à trois teneurs d'humidité.

Il faut beaucoup de temps pour exécuter des essais par la méthode standard ci-dessus, surtout si le sable est à grain fin ou fortement aggloméré. Une méthode plus rapide mais moins juste, plus appropriée à une détermination dans une fonderie, s'obtient par un léger changement dans l'appareil standard. En attachant un ou deux plateaux à orifices et en ajoutant un poids supplémentaire sur la cloche on peut faire une détermination de perméabilité directement en consultant un tableau pourvu qu'on ait lu la pression sur le tube en U du manomètre. Les orifices et le poids supplémentaire sont montrés à la planche V B. L'orifice plus petit doit être employé pour les sables de grain moyen à fin et le plus grand pour les sables de grain moyen à gros. Le tableau suivant est tiré de la page 43 de "Testing and Grading Foundry Sands" et il est ainsi conçu:

TABLEAU V

Pression et valeurs correspondantes de l'essai de perméabilité,
telles qu'obtenues avec les plateaux à orifices

Pression	Perméabilité		Pression	Perméabilité	
	Petit orifice 0.5 mm.	Grand orifice 1.5 mm.		Petit orifice 0.5 mm.	Grand orifice 1.5 mm.
0.1	.....	.....	5.1	14.3	134
0.1	.....	.....	5.2	13.8	128
0.2	.....	.....	5.3	13.4	126
0.3	.....	.....	5.4	13.0	122
0.4	.....	2450	5.5	12.6	119
0.5	.....	2000	5.6	12.2	115
0.6	.....	1620	5.7	11.8	112
0.7	.....	1350	5.8	11.4	108
0.8	.....	1200	5.9	11.0	105
	.....	1060	6.0	10.7	102
1.0	.....	950	6.1	10.3	99
1.1	.....	850	6.2	10.0	96
1.2	.....	780	6.3	9.7	93
1.3	.....	710	6.4	9.4	90
1.4	.....	650	6.5	9.0	88
1.5	.....	610	6.6	8.8	85
1.6	.....	550	6.7	8.5	82
1.7	.....	525	6.8	8.2	80
1.8	.....	492	6.9	7.9	77
1.9	.....	467	7.0	7.7	75
2.0	49	440	7.1	7.5	73
2.1	47	417	7.2	7.2	70
2.2	44	398	7.3	7.0	67
2.3	42	376	7.4	6.7	65
2.4	40	358	7.5	6.5	63
2.5	38	341	7.6	6.3	61
2.6	36	326	7.7	6.0	58
2.7	34	313	7.8	5.8	56
2.8	33	300	7.9	5.6	54
2.9	31	287	8.0	5.3	52
3.0	30	275	8.1	5.1	50
3.1	29	264	8.2	4.9	48
3.2	28	253	8.3	4.7	46
3.3	27	243	8.4	4.4	44
3.4	25.8	235	8.5	4.2	42
3.5	24.2	226	8.6	4.0	40
3.6	23.4	219	8.7	3.7	38
3.7	22.7	212	8.8	3.5	36
3.8	21.8	205	8.9	3.3	.....
3.9	21.0	198	9.0	3.1	.....
4.0	20.0	193	9.1	2.9	.....
4.1	19.5	185	9.2	2.6	.....
4.2	19.0	178	9.3	2.4	.....
4.3	18.4	173	9.4	2.2	.....
4.4	17.8	167	9.5	1.9	.....
4.5	17.3	163	9.6	1.7	.....
4.6	16.7	156	9.7	1.4	.....
4.7	16.2	151	9.8	1.1	.....
4.8	15.7	146	.....	.....	.....
4.9	15.2	142	.....	.....	.....
5.0	14.7	138	.....	.....	.....

Pouvoir agglomérant

L'essai standard en vue d'établir le pouvoir agglomérant d'un sable de moulage est fondé sur la puissance du sable à résister à la compression, parce que la plupart des moules sont soumis à la compression plutôt qu'à la

tension ou au cisaillement et tous les essais de résistance sur les sables de moulage cités dans ce rapport ont trait à la compression.

On peut se servir de l'une quelconque des quatre machines bien connues pour déterminer la résistance à la compression des sables naturels de moulage: à savoir, la Saeger, l'Adams, la Dietert et celle de la Federal Foundry Supply Company. Tous les essais cités ici furent faits sur la machine de la Federal Foundry Supply Company, illustrée à la planche VII. Le spécimen d'essai de sable de moulage est placé entre deux plateaux compresseurs, celui du haut étant vissé jusqu'à ce que le spécimen cède. La quantité de compression est enregistrée sur le cadran en livre par pouce carré d'étendue transversale.

Les spécimens employés étaient ceux qu'on avait antérieurement essayés en vue de la perméabilité. Après chaque essai de perméabilité le spécimen est chassé de force du cylindre de laiton de 2 pouces de diamètre à l'aide d'une colonne à décocher et d'un disque d'acier de 2 pouces de diamètre et d'un demi-pouce d'épaisseur. Le spécimen est supporté par ce disque d'acier pendant qu'il est soumis à l'essai de compression. Ce cylindre creux en laiton, la colonne à décocher et le disque d'acier figurent à la planche VI B, à la base du fouloir du spécimen de sable.

On a fait 3 déterminations de résistance à la compression pour chaque sable à chaque teneur d'humidité. Si l'un de ces groupes variait de plus de 10 pour cent de la moyenne des trois, on en faisait d'autres jusqu'à ce que tous les trois soient dans ces limites. Les valeurs de la résistance à la compression données dans les tableaux représentent toujours la moyenne d'au moins 3 déterminations. Le maximum est imprimé dans le tableau en caractères gras. On a parfois fait des essais sur des sables ayant jusqu'à 5 teneurs d'humidité, mais seuls les résultats des 3 meilleurs sont donnés dans les tableaux. D'ordinaire les sables furent essayés à trois teneurs d'humidité.

Réfractarité

On peut obtenir la réfractarité relative des sables de moulage par l'une quelconque des diverses méthodes. J.-F. McMahon,¹ a fait une étude détaillée de la réfractarité des sables de moulage, au cours de laquelle il a essayé dix-sept sables de moulage type par chacune des cinq méthodes différentes. Il y eut beaucoup de discussion au sujet des mérites des divers essais et bien que l'essai esquissé par C.-M. Saeger, Jr., de l'U.S. Bureau of Standards de Washington, ait été adopté expérimentalement par la A.F.A., il n'a pas à date été accepté comme un essai standard.

L'essai de Saeger est le suivant: un ruban de platine chauffé par sa résistance au courant de l'électricité, est placé sur la surface d'un spécimen moulé. La température du ruban est contrôlée par la diminution ou l'accroissement du courant électrique qui y passe. Un appareil de résistance à plaque de carbone est employé à cette fin. Le spécimen est soumis de cette manière à une température croissante jusqu'à ce que le ruban de platine adhère au sable. L'essai est exécuté dans une boîte obscure et les tempéra-

¹ Div. des Mines, Min. des Mines, Canada. Invest. Ceramics and Road Materials, 1926, rap. 690, p. 9-24; aussi, "Transactions", de l'American Foundrymen's Association, vol. 1, XXXVII, p. 501-525.

tures sont prises à l'aide d'un pyromètre optique monté en dehors de la boîte et mis au point sur le ruban incandescent.

Il n'a pas été publié un nombre suffisant de rapports dans lesquels cet essai fut mentionné pour permettre à quiconque de juger d'après les résultats d'essai de la valeur réfractaire relative des sables étudiés de cette manière. Dans le but de raccorder les résultats de ce travail dans cet ouvrage avec ceux des travaux antérieurs, il fut décidé de faire l'essai à la montre pyrométrique dont on se sert généralement dans la détermination de la réfractarité des minéraux non-métalliques. Cet essai est décrit de la façon suivante: de petits tétraèdres (cônes) de 7 cm. de hauteur et 15 mm. sur les bords de la base, sont fabriqués avec le sable à essayer. On permet l'addition d'un agglomérant organique tel que la gomme adragante, la dextrine ou autre semblable avec les sables qui ne renferment pas suffisamment de liant pour permettre le maniement des cônes après le moulage. Les spécimens sont asséchés et montés sur une plaque réfractaire appropriée avec des "Cônes Standard" fabriqués par la Standard Pyrometric Cone Co., Columbus (Ohio)—la chaleur nécessaire pour faire courber les cônes standard suffisamment pour que leur pointe touche à la plaque étant connue (*voir* tableau VI). Les cônes montés sont chauffés à un taux défini dans un four approprié dans des conditions oxydantes et on note le temps que prend le sable à s'amollir suffisamment pour que sa pointe touche à la plaque et on note également le temps que prennent les cônes standard pour en faire autant. La réfractarité est exprimée d'après les cônes standard et un sable dont la pointe touche à la plaque en même temps, dans les mêmes conditions que celle du cône 16, est dit avoir la réfractarité du cône 16.

On a fait des essais au cône sur les sables représentant ceux qui sont employés dans les fonderies et sur les échantillons dont les autres propriétés étaient satisfaisantes. On a aussi fait des essais au cône de la "substance argileuse" des divers sables. La "substance argileuse" est moins réfractaire que les particules plus grossières d'un sable de moulage. Elle renferme les minéraux les moins réfractaires dans un état finement divisé. On ne se sert pas des résultats des essais de la "substance argileuse" pour classer les sables mais plutôt pour s'assurer de la réfractarité des liants des divers sables essayés.

Des cônes de tous les sables et "substances argileuses" devant être portés sur la liste furent montés sur des plaques en groupes de 10 et placés dans des fours à gaz à flamme renversée en même temps que les plaques contenant les cônes standard pour une cuisson préliminaire. La température fut élevée graduellement jusqu'à 1,420° C. (2,588° F.) en 9 heures. Le four fut refroidi et les plaques enlevées. En comparant l'état des spécimens d'essai avec celui des divers cônes standard, on a estimé les équivalents (E.C.P.) des cônes pyrométriques des échantillons. Par ce moyen il fut possible de grouper les sables généralement comme suit: d'abord ceux qui avaient des valeurs E.C.P. en dessous du cône 15; deuxièmement, ceux qui avaient des valeurs E.C.P. entre les cônes 15 et 20; et troisièmement, ceux dont les valeurs E.C.P. étaient au-dessus du cône 20.

Ayant dans l'idée la réfractarité probable des sables quand les plaques furent montées, trois cônes standard d'ordre consécutif furent placés sur une plaque avec le double de trois échantillons dont la valeur E.C.P. se rappro-

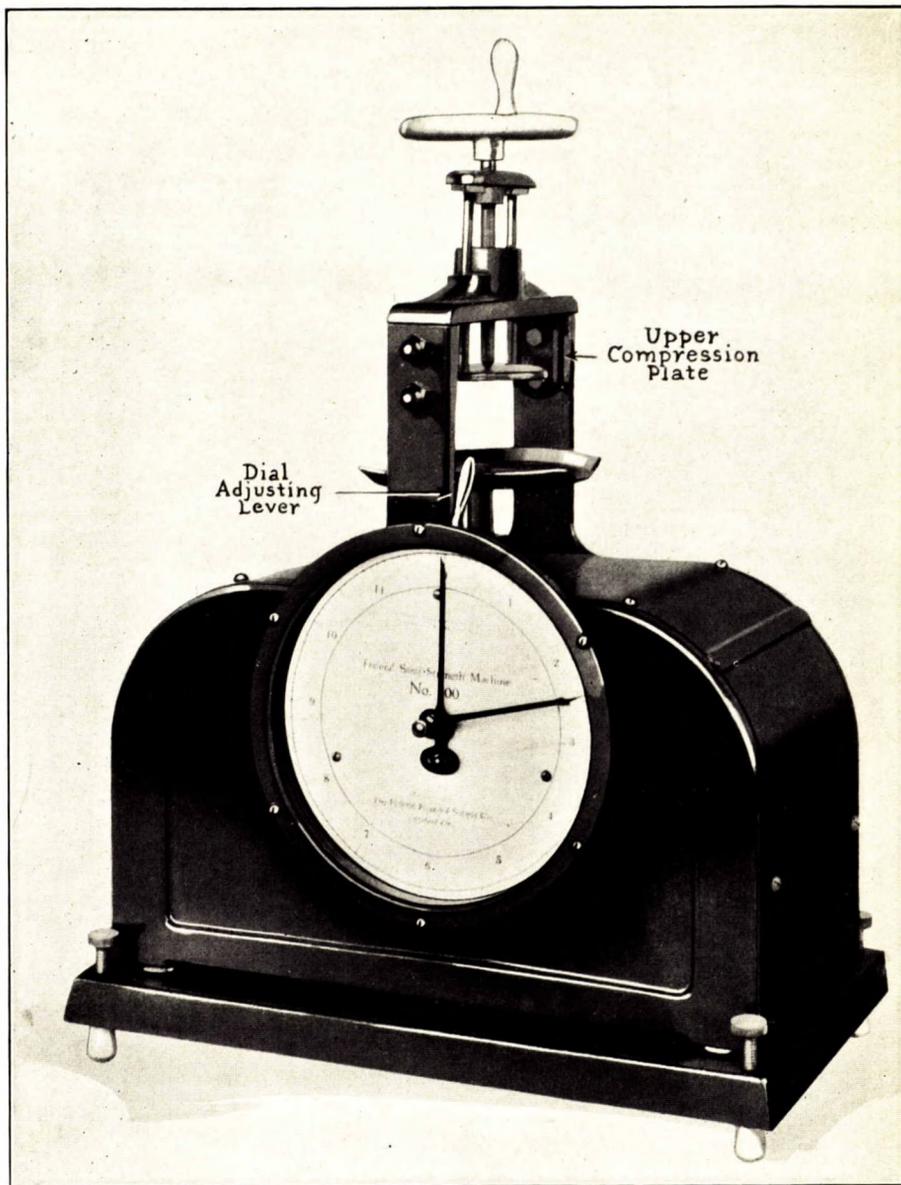
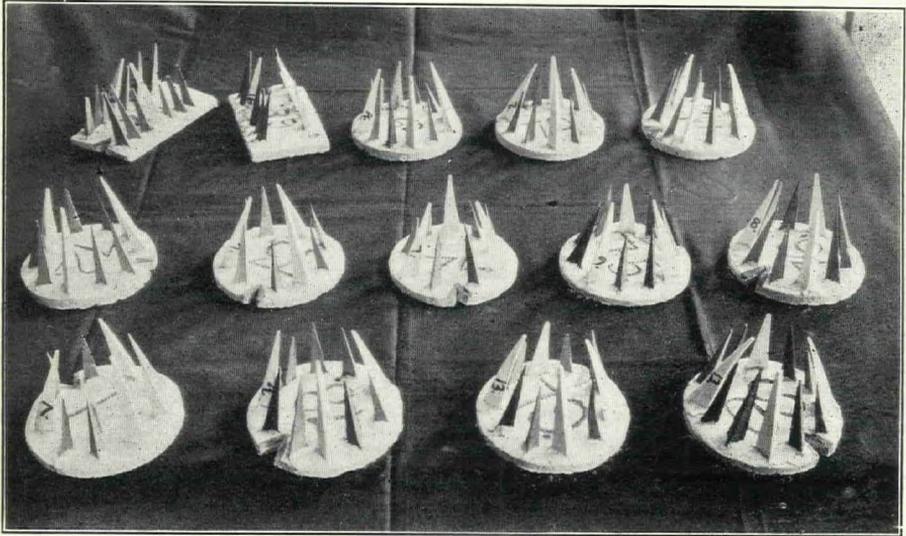
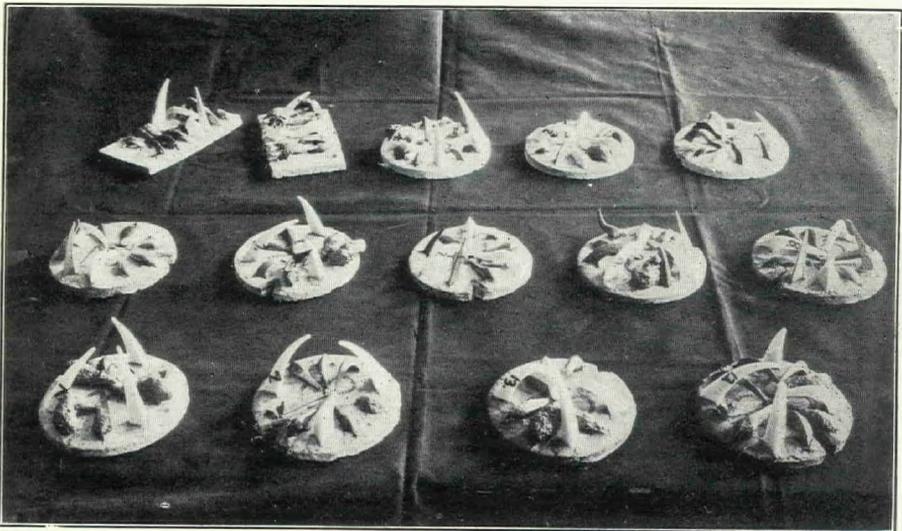


Photo. Federal Foundry Supply Co., Cleveland (Ohio, E.-U. d'A.).
Machine Federal à éprouver la résistance du sable, appareil employé à l'essai de la résistance à la compression de l'agglomérant vert des sables de moulage.



A. Cônes de sable de moulage et de substance argileuse montés sur des plaques d'argile réfractaire, avant les essais de réfractarité.



B. Les mêmes cônes de sable de moulage et de substance argileuse illustrés à la planche VIII A, après les essais de réfractarité.

chait de celle du cône intermédiaire. On a fait la détermination des sables du premier groupe (—15) dans un four à gaz à flamme renversée en se servant de l'air à la pression atmosphérique, des sables du deuxième groupe (+15 et —20) dans un four "palo" et de ceux du troisième groupe (+20) dans un four "volcano".

Les équivalents des cônes pyrométriques des sables et des "substances argileuses" sont inclus dans le tableau général des résultats. Le signe + après une valeur E.C.P., indique que la réfractarité se trouve entre celle du cône nommé et celle du cône plus élevé suivant. Le signe + avant une valeur E.C.P., indique que la réfractarité est au-dessus de celle de ce cône, mais elle n'a pas été déterminée exactement.

La planche VIII A montre les cônes montés sur les plaques pour l'essai et la planche VIII B les mêmes spécimens après l'essai.

TABLEAU VI

*Points extrêmes des cônes pyrométriques

(Chauffés dans l'air au taux de 150° C. (270° F.) à l'heure)

N° du cône	Degrés Centigrades	Degrés Fahrenheit	N° du cône	Degrés Centigrades	Degrés Fahrenheit
1	1125	2057	15	1410	2570
2	1135	2073	16	1450	2642
3	1145	2093	17	1465	2669
4	1165	2129	18	1485	2705
5	1180	2156	19	1515	2759
6	1190	2174	20	1520	2768
7	1210	2210	23	1580	2876
8	1225	2237	26	1595	2903
9	1250	2282	27	1605	2921
10	1260	2300	28	1615	2939
11	1285	2345	29	1640	2984
12	1310	2390	30	1650	3002
13	1350	2462	31	1680	3056
14	1390	2534			

* Jour. Amer. Cer. Soc. 9 (11) 1926.

CHAPITRE III

ÉTAT DE L'INDUSTRIE CANADIENNE DU SABLE DE MOULAGE

INTRODUCTION

L'industrie du sable naturel de moulage existe au Canada depuis la construction de la première fonderie en ce pays. Les premières fonderies dépendaient presque entièrement des sources indigènes pour leur approvisionnement de sable de moulage, ces fonderies étant petites et leurs besoins annuels n'étant pas suffisants pour justifier les frais supplémentaires occasionnés par l'importation des sables étrangers. Les premiers producteurs de sable de moulage furent les fondeurs eux-mêmes; chaque exploitant de fonderie se procurait lui-même ses approvisionnements du dépôt le plus rapproché ou bien passait un contrat avec quelque fermier de la localité pour lui charroyer le sable de sa ferme.

Le sable de moulage fut produit pour la première fois dans l'Ontario près de Port-Hope vers 1855, près de Bolton vers 1870 et près de Ridgétown vers 1895.

Ce ne fut que lorsque les besoins de sable de l'industrie de la fonte eurent atteint des tonnages annuels appréciables qu'apparurent des exploitants de sable indépendants. A la fin du siècle dernier les producteurs de sable de moulage du Canada n'approvisionnaient pas seulement le marché indigène, mais en exportaient de grandes quantités aux Etats-Unis.

Avec le développement plus intense des gros dépôts de sables naturels de moulage dans le district d'Albany, de l'Etat de New-York (Etats-Unis), et les méthodes systématiques de la mise sur le marché de ces sables adoptées par leurs producteurs, les sables d'Albany devinrent vite et favorablement connus non seulement dans les Etats de l'Est mais aussi au Canada, de sorte que les importations de sable de moulage, au Canada, ont constamment augmenté jusqu'à ce que de nos jours (1935) il ne se fasse aucune exportation de sable canadien et le sable importé a acquis une place dominante sur le marché canadien. La pratique de fonderie moderne demande un sable de moulage qui répond plus rigide-ment aux spécifications qu'il en faudrait ordinairement à une petite fonderie et les producteurs bien organisés des Etats-Unis, convaincus de cette exigence et préparés pour livrer promptement les approvisionnements annuels d'une fonderie, ont pu conserver la position qu'ils détiennent en ce moment. Un fondeur, habitué à un service sur lequel il peut se fier, hésite à faire un changement et des expériences avec un sable relativement peu connu, dépourvu de l'attrait d'une marque beaucoup annoncée et sans l'appui d'une organisation efficace pour le classement et la livraison prompte.

En dépit de cette concurrence intensive et du fait que tous les sables, y compris le sable de moulage, sont admis en franchise au Canada, certains producteurs canadiens ont réussi à retenir leurs marchés. Par exemple, l'étendue entre Hamilton et Niagara a maintenu un commerce constant de

sable de moulage pendant plusieurs années et, de nos jours encore, fournit un certain nombre de consommateurs dans les provinces d'Ontario et de Québec.

D'après des renseignements obtenus du Bureau fédéral de la Statistique et de visites personnelles faites à plusieurs fondeurs dans tout le Canada, on estime que de 55 à 60 pour cent de notre consommation de sables naturels de moulage sont importés, de beaucoup la plus grande partie provenant des Etats-Unis. Dans les années à venir l'importation tendra probablement à diminuer à cause de l'épuisement des dépôts rapprochés aux Etats-Unis et ce facteur seul contribuera au développement de nos propres dépôts. Par contre, la consommation des sables naturels de moulage sera probablement réduite par suite de l'emploi plus général des sables synthétiques de moulage ou par l'addition aux sables de moulage en partie usés d'agents régénérateurs, dont la base est l'argile réfractaire ou la bentonite.

Les dépôts canadiens de sables de moulage sont très répandus; la plupart de ceux qui sont à proximité des marchés sont de faible étendue, quelques-uns ayant été travaillés et sont encore travaillés par intermittence par les fermiers pour alimenter les fonderies locales. On ne peut guère s'attendre qu'une telle méthode de production puisse donner un prompt service ou fournir la variété de produits appropriés aux conditions spécifiées de travail prévues par les compagnies fournissant régulièrement le sable et consacrant tout leur temps au commerce et gardant des stocks adéquats de diverses qualités de matériaux standard.

ORIENTATION FUTURE POSSIBLE DE L'INDUSTRIE

Une possibilité digne de considération est la vente coopérative dans les grands centres de consommation des produits provenant de groupes de propriétés de sable de moulage, soit par l'entremise des compagnies de vente déjà existantes, soit par des sociétés coopératives spécialement organisées. Le sable de moulage est un produit à prix relativement bas qui ne peut supporter le coût du maniement répété ou le long halage, et pour le commerce sur une grande échelle il sera nécessaire que les matériaux convenablement classés soient disponibles au fur et à mesure qu'ils seront requis aux centres stratégiques.

Il est probable que la meilleure méthode pour une société coopérative de vente serait d'ériger des ateliers de malaxage et d'emmagasinage dans les centres de consommation ou à des endroits munis de moyens ferroviaires adéquats et qui en même temps sont convenablement situés par rapport aux nombreux dépôts d'où on pourrait obtenir les divers types de sable pour le malaxage. Les catégories de sable qui, par elles-mêmes, ne trouvent pas facilement un marché, ou ne sont vendables dans la localité qu'en faible quantité, peuvent cependant être propres au malaxage et être expédiées à l'atelier de malaxage en vue du traitement. En choisissant attentivement une série de sables, ayant des caractères complémentaires, on peut produire un certain nombre de catégories désirables. Par exemple, le sable de moulage à grain fin du comté de L'Assomption, dans Québec, qui ne trouve que peu d'emploi en ce moment, pourrait probablement être avantageusement mélangé au sable à gros grain du comté de Drummond et le sable mélangé

des deux étendues serait facilement vendu sur le grand marché de Montréal et de son voisinage, un marché qui est en ce moment approvisionné surtout par le sable étranger.

Un atelier de malaxage devrait être sous un contrôle strictement technique. Chaque sable employé au malaxage devrait être essayé par les méthodes préconisées dans ce rapport, afin de déterminer les proportions exactes requises de chaque sable pour former un mélange convenable.

Un trait essentiel d'une telle organisation serait d'établir une série de qualités standard fondées sur les besoins connus actuels des consommateurs, chacune ayant des caractères physiques définis auxquels les fondeurs pourraient se fier, non seulement dans le premier envoi mais aussi dans les commandes subséquentes. Ceci permettrait aussi de préparer des stocks adéquats de ces qualités standard à l'avance des besoins afin de pouvoir faire une prompte livraison sur réception des commandes. En même temps le système serait flexible et quand un client désirerait une qualité spéciale, qui n'est pas prévue par une des qualités standard déjà adoptées, un tel sable pourrait être préparé en peu de temps.

Dans le passé les consommateurs employant les sables canadiens ont fait de nombreuses plaintes, quelques-uns prétendant que leur pouvoir agglomérant faisait défaut, d'autres qu'ils en contenaient trop et d'autres encore disent que le sable est moins durable que le matériau importé, etc. Plusieurs de ces plaintes peuvent être en partie justifiées, vu que fréquemment les sables canadiens ont été achetés à cause de leur disponibilité et de leur faible coût sans égard à leur convenance au type particulier de travail en main.

Au moyen d'un malaxage approprié et d'un contrôle strict de la qualité du produit mis sur le marché, les producteurs canadiens pourraient dans une grande mesure vaincre ces difficultés et si l'on faisait cela il n'y a pas de raison qu'une industrie croissante et profitable du sable de moulage ne soit rapidement établie au Canada.

STATISTIQUES

On ne connaît pas définitivement la consommation du sable naturel de moulage au Canada. Les statistiques recueillies par le Bureau fédéral de la Statistique au sujet des sables ne donnent pas actuellement les détails; les statistiques de l'importation de ce produit sont combinées avec celles des sables à noyau, des sables réfractaires, des sables à projection et des sables à la houille dont tous sont employés dans les mêmes industries.

Exportations

Le Canada ne fait pas l'exportation du sable naturel de moulage, bien que pendant une période de 25 années se terminant vers 1907 de grandes quantités étaient expédiées par voie ferrée ou par bateau des districts environnants de Leamington et Ruthven, dans le comté d'Essex (Ontario) aux villes des Etats-Unis, y compris Cleveland, Détroit, Saginaw, Sandusky et Toledo. Les expéditions cessèrent avec l'épuisement des sablières alors connues. Vers l'année 1916 on a aussi fait quelques envois d'un dépôt près de Metchosin, sur l'île de Vancouver, à trois endroits de la Californie.

Un envoi de 250 tonnes de Windsor, comté de Hants, Nouvelle-Ecosse, fut fait en 1866 à une fonderie de Boston.¹

Importations

L'importation du sable naturel de moulage au Canada excède la production indigène. Le gros des importations est fourni par les États-Unis, une petite quantité provenant de Grande-Bretagne et de France. Il est impossible de déterminer la quantité importée, vu qu'il n'existe pas d'item spécial pour le sable de moulage dans la nomenclature tarifaire, mais il vient probablement en grande partie dans la classification de "sable et gravier n.a.é." (non autrement énuméré). Quelques-uns peuvent être inclus par erreur dans la classification "sable, silice pour la fabrication du verre et du carborundum et pour l'usage dans les fonderies d'acier, ateliers de filtrage et pour projection de sable", par suite de la croyance qu'ils sont destinés aux fonderies d'acier. Les fonderies canadiennes ne tiennent pas de registres de la consommation du sable naturel de moulage, vu qu'elle est incluse par le Bureau fédéral de la Statistique dans la classification générale des sables de moulage et autres employés dans l'industrie métallurgique au Canada. L'auteur estime que l'importation de ces sables est d'environ 55 à 60 pour cent de la consommation. Tous les sables, y compris le sable de moulage, entrent en franchise au Canada.

Production indigène

Le tableau VII donne la production du sable naturel de moulage au Canada au cours de la période pendant laquelle les chiffres ont été publiés. Pour les années 1912 à 1915 inclusivement, la production de ce sable est incluse dans la production des "sables et graviers". De 1916 à 1920 inclusivement, la production est tirée des rapports annuels de la Production minérale du Canada, publiés par la Division des Mines, Ministère des Mines, Ottawa. De 1921 à nos jours la production est tirée des rapports annuels sur la Production minérale du Canada, publiés par le Section des Mines, de la Métallurgie et de la Chimie, du Bureau fédéral de la Statistique, Ministère du Commerce, Ottawa.

TABLEAU VII
Production des sables naturels de moulage au Canada
pour les années civiles

Années	Tonnes	Valeur	Années	Tonnes	Valeur
1916	19,251	\$ 16,726	1926	79,373	\$ 62,151
1917	46,790	46,018	1927	86,541	56,017
1918	62,835	71,488	1928	42,060	46,404
1919	55,451	71,249	1929	64,457	50,308
1920	44,353	59,271	1930	43,642	31,768
1921	91,680	70,254	1931	13,921	10,031
1922	159,369	107,738	1932	8,493	5,355
1923	154,711	111,537	1933	7,717	9,635
1924	118,202	80,072	1934	13,229	13,415
1925	57,656	48,880			

¹ Minerology of Nova Scotia, un rapport fait au Gouvernement provincial par Henry How, D.C.I. 1868, p. 162.

CHAPITRE IV

DÉPÔTS DE SABLE DE MOULAGE AU CANADA

Les dépôts de sable naturel de moulage se présentent dans de nombreuses localités dans tout le Canada et des gisements sont exploités actuellement ou l'ont été dans chaque province.

Actuellement, à l'exception du Nouveau-Brunswick et de l'Île-du-Prince-Edouard, chaque province produit quelque qualité de sable de moulage.

En Nouvelle-Ecosse des dépôts sont travaillés ou l'ont été dans les comtés suivants: Colchester, Cumberland, Hants, Inverness, Kings et Pictou.

Au Nouveau-Brunswick des localités remplies de promesses au point de vue du sable de moulage se présentent dans Kent et Westmorland.

Dans l'Île-du-Prince-Edouard, dans le comté de Queens, on produisait autrefois du sable de moulage pour l'usage local.

Dans Québec, des dépôts sont travaillés actuellement ou l'ont été dans les comtés suivants: Argenteuil, Brome, Joliette, L'Assomption, Missisquoi, Portneuf et Saint-Hyacinthe.

La province d'Ontario occupe actuellement le premier rang dans cette industrie, les plus grandes exploitations se trouvant dans les comtés de Welland et de Wentworth, de Niagara-Falls jusqu'à Hamilton et ses environs. Des dépôts existent aussi dans les comtés suivants: Brant, Bruce, Durham, Essex, Grenville, Haldimand, Kent, Leeds, Lennox et Addington, Middlesex, Norfolk, Peterborough, Prince-Edward et Stormont; et les districts de Nipissing et de Thunder-Bay.

Au Manitoba des dépôts sont exploités ou ont été exploités à Brandon, Melbourne, Saint-Ouens, Mile 80 (Wye) sur le chemin de fer Greater Winnipeg Water District.

Dans la Saskatchewan des dépôts de sable de moulage se présentent à ou près de Humboldt, Langham, Moose-Jaw, Pilot-Butte, Prince-Albert et Saskatoon.

En Alberta on connaît l'existence de dépôts à ou près de Calgary, Edmonton, Leduc, Lethbridge et Medicine-Hat.

Dans la Colombie britannique des dépôts se présentent à ou près de Cranbrook, Metchosin, Nanaïmo, New-Westminster, Penticton et Victoria.

En outre des localités susmentionnées, il existe plusieurs districts dans les diverses provinces où les conditions sont favorables à la prospection si l'on en juge par les résultats des essais effectués sur plusieurs échantillons prélevés et les observations faites sur le terrain au cours de cette investigation.

Les chapitres suivants donnent, par province, la description des dépôts qui sont déjà en exploitation, de même que des nombreuses localités qui peuvent, après un examen plus détaillé, être des sources potentielles d'approvisionnement supplémentaire.

Les localités décrites comprennent des dépôts aux stages suivants de développement, à savoir:

- (1) Ceux qui sont travaillés assez régulièrement.
- (2) Ceux qui ont été exploités dans le passé mais qui sont actuellement inactifs et qui peuvent être ou n'être pas épuisés.
- (3) Tous les autres qui peuvent être classés comme prospects. Ceux-ci comprennent: (a) les dépôts de sable échantillonnés à la demande des fondeurs visités; (b) les dépôts de sable exposés à la vue le long des grandes routes, des fossés, etc., qui d'après les essais sur le terrain promettent de répondre à la qualité du sable de moulage.

Les localités qui peuvent renfermer des dépôts contenant du sable de moulage en quantités commerciales, dont les essais de laboratoire où les échantillons ont laissé prévoir qu'ils convenaient aux travaux de fonderie, sont décrites pour servir de guide à la prospection future.

Les comtés où l'on a observé des gisements sont placés par ordre alphabétique. Avant chaque description détaillée on trouvera le numéro d'analyse de l'échantillon de sable de moulage prélevé de cette localité. Les tableaux donnant les résultats des essais de laboratoire faits sur les échantillons prélevés, suivent la partie descriptive du rapport. Ces essais ont été faits là où c'était possible, selon les méthodes standard recommandées par le comité spécial de "Moulding Sand Research" de l'American Foundrymen's Association. Les tableaux sont aussi dans l'ordre alphabétique, selon les comtés et le numéro d'analyse de chaque échantillon se trouve dans la première colonne verticale du tableau. Par cette méthode on peut facilement obtenir une mise en corrélation du texte descriptif et du tableau.

Des cartes de localisation provinciales indiquent les endroits d'où les échantillons de laboratoire de sable de moulage ont été prélevés. La localité d'où chaque échantillon a été recueilli est indiquée par son numéro d'analyse. Chaque carte est munie d'un indice de référence des localités désignées par les numéros d'analyse.

Au cours du travail sur le terrain en vue de ce rapport, plus de 200 échantillons furent prélevés pour l'examen en laboratoire. Un certain nombre de ces derniers, après l'examen préliminaire, ont montré qu'ils manquaient de certaine qualité essentielle et par conséquent ils furent mis de côté sans autre essai. Des essais ont été poussés jusqu'à la fin sur 191 échantillons et les données ainsi obtenues ont été mises en tableau. Une étude détaillée des résultats de ces essais, prise conjointement aux données obtenues sur le terrain relatives à la dimension des dépôts, la facilité d'exploitation et la proximité des moyens de transport et des marchés, démontra que 43 de ces échantillons représentaient des dépôts probablement impropres actuellement à l'exploitation sur un pied commercial ou bien le sable ne convenait qu'aux fins de malaxage.

Les descriptions et les données dans ce rapport sur 148 échantillons se classent comme suit:

Dépôts exploitables	72
Dépôts autrefois travaillés	31
Prospects	45

Des dépôts autrefois travaillés, de beaucoup le plus grand nombre représente encore des gisements de sable commercial utilisable, les quelques

dépôts de localités que l'on sait être épuisées démontrent néanmoins la qualité du sable qu'on y obtenait autrefois et indiquent qu'il y a possibilité de découvrir d'autres dépôts dans ce district.

Les localités d'où les 43 échantillons susmentionnés furent obtenus sont indiqués par des numéros sur les cartes de localisation incluses dans ce rapport, mais on a omis les descriptions détaillées et les résultats des essais. Les localités avec numéros d'échantillon sont, cependant, mises en tableau à la fin de ce chapitre et les renseignements les concernant peuvent être obtenus des dossiers du ministère par quiconque les désire.

Les échantillons et les localités décrits dans ce rapport sont divisés de la façon suivante suivant les provinces:

	Echan- tillons essayés	Dépôts exploit- tables	Dépôts autrefois travaillés	Prospects	Localités mises en tableau seulement
Nouvelle-Ecosse.....	12	8	—	3	1
Nouveau-Brunswick.....	4	—	3	1	—
Québec.....	30	8	2	10	10
Ontario.....	90	36	18	13	23
Manitoba.....	23	4	4	7	8
Saskatchewan.....	12	5	—	6	1
Alberta.....	9	4	1	4	—
Colombie britannique.....	11	7	3	1	—
	191	72	31	45	43

Le tableau suivant des localités indique celles d'où l'on a prélevé et essayé des échantillons, mais dont les résultats ne sont pas donnés dans ce rapport.

Nouvelle-Écosse

N ^o d'analyse de l'échantillon	Co. de Kings, $\frac{3}{4}$ de mille d'Avonport.
33	

Québec

N ^o d'analyse de l'échantillon	
88	Co. d'Argenteuil, can. de Chatham, rang VI, lot 2.
87	Co. d'Argenteuil, can. de Chatham, rang VIII, lot 6.
77	Co. de Bagot, can. d'Acton, rang IV, lot 32.
57	Co. de Joliette, à 2 $\frac{1}{2}$ milles au N.-E. de Saint-Thomas-de-Joliette.
56	Co. de L'Assomption, can. de L'Assomption, à 1 $\frac{1}{4}$ mille au nord de L'Épiphanie.
81	Co. de Mégantic, 1 mille au N.-O. de Thetford-Mines.
60	Co. de Portneuf, village de Deschambault.
82	Co. de Sherbrooke, can. d'Ascot, rang IX, lot 17.
51	Co. de Vaudreuil, can. de Newton, rang VI, lot 2.
52	Co. de Vaudreuil, village de Sainte-Justine.

Ontario

N ^o d'analyse de l'échantillon	
111	Co. d'Essex, can. de Sandwich-Ouest, 2½ milles au sud du pont Ambassador.
50	Co. de Glengary, can. de Lancaster, con. II, lot 17.
47	Co. de Grenville, can. d'Edwardsburg, con. I, lot 16.
42	Co. de Grenville, can. d'Edwardsburg, con. II, lot 22.
69	Co. de Grenville, can. d'Edwardsburg, con. II, lot 22.
98	Co. de Grey, can. de Saint-Vincent, con. VI, lots 18, 19.
135	Co. d'Haldimand, can. de Canborough, 2 milles à l'ouest de Dunnville.
91	Co. de Halton, can. de Trafalgar, con. III, lot 20.
119	Co. de Halton, can. de Trafalgar, con. IV, lot 32.
65	Co. de Hastings, can. d'Huntingdon, con. VII, lot 10.
66	Co. de Hastings, can. d'Huntingdon, con. VIII, lot 6.
110	Co. de Kent, can. de Zone, con. I, lot 1.
116	Co. de Norfolk, can. de Charlotteville, con. IX, lot 19.
123	Co. de Northumberland, can. d'Hamilton, con. VII, lot 7.
94	Co. de Peel, can. d'Albion, con. VII, lots 16, 17.
93	Co. de Peel, can. de Chinguacousy, con. II, lot 7.
90	Co. de Peel, can. de Toronto, ½ mille au N.-E. de Lorne-Park.
122	Co. de Peterborough, can. de Monaghan-Nord, con. VIII, lot 1.
67	Co. de Prince-Edward, can. d'Ameliasburg, con. II, lot 47.
97	Co. de Simcoe, can. de Medonte, con. I, lot 49.
62	Co. de Stormont, can. d'Osnabruck, con. I, lot 14.
48	Co. de Stormont, can. d'Osnabruck, con. I, lot 37.
89	Co. d'York, au nord de l'avenue Sammon et à l'est de l'avenue Coxwell, Toronto-Nord.

Manitoba

N ^o d'analyse de l'échantillon	
159	¼ N.-O., sec. 14, tp. 7, rang XXV, à l'ouest du princ. méridien.
157	¼ N.-E., sec. 15, tp. 9, rang XIX, à l'ouest du princ. méridien.
150	Paroisse de Sainte-Anne, lot 9 de la rivière, 3 milles au S.-E. de Sainte-Anne-des-Chênes.
151	Paroisse de Sainte-Anne, lot 9 de la rivière, 3 milles au S.-E. de Sainte-Anne-des-Chênes.
145	Ville de Winnipeg, ave Portage et rue Clifton.
146	¼ S.-O., sec. 33, tp. 12, rang VIII, à l'est du princ. méridien.
149	¼ S.-O., sec. 27, tp. 12, rang IX, à l'est du princ. méridien.
148	¼ N.-O., sec. 22, tp. 14, rang X, à l'est du princ. méridien.

Saskatchewan

N ^o d'analyse de l'échantillon	
163	Ville de Weyburn.

CHAPITRE V

DÉPÔTS DE SABLE DE MOULAGE DES PROVINCES MARITIMES

NOUVELLE-ÉCOSSE

Comté de Colchester

N^{os} d'analyse 34, 35

Localité. Sur la ferme de Frank Whippy à environ trois quarts de mille à l'est de Belmont¹ (N.-E.). Le dépôt est à 300 pieds de distance de la maison du propriétaire.

Propriétaire. Frank Whippy, Belmont (N.-E.).

Exploitant. Mme V.-B. Moore, rue Prince, Truro (N.-E.).

Historique. Le sable de moulage a été extrait et vendu de cette ferme depuis au moins 1908. Le regretté M. Melville Blair, de Truro, a exploité ce dépôt jusque vers 1924. Depuis lors il a été travaillé par l'exploitant actuel.

Description. Le sable de moulage est maintenant extrait d'une étendue sur la ferme que le propriétaire précédent a travaillée au moins à quatre endroits différents. En ce moment on exploite un dépôt à fausse stratification de sable, de gravier et de couches interstratifiées de sables de moulage. Plusieurs gros cailloux sont disséminés d'un bout à l'autre des couches. C'est une tâche assez difficile de produire un matériau de qualité uniforme parce que les couches de sable de moulage ne sont pas continues sur une grande distance. On peut mieux les décrire comme lentilles ou grosses poches. Cette difficulté est accrue par la présence d'inclusions de sable mouvant ou de gravier au sein des lentilles de sable de moulage, lesquelles incusions doivent être mises de côté en autant que possible en chargeant. Par suite du fait que ces inclusions se mélangent avec le sable de moulage, son liant est amoindri. Le chargement se fait à la pelle à main.

Le dépôt renferme plusieurs qualités de sable de moulage mais on n'a prélevé des échantillons que de deux. On peut obtenir divers produits en malaxant les différentes qualités. Par exemple une pratique fréquente fut de mélanger les sables représentés par les numéros de l'analyse 34 et 35 dans la proportion de 20 pour cent du premier et 80 pour cent du dernier. Le sable représenté par le numéro 35 se vend ordinairement tel qu'il sort de la sablière.

A la partie de la sablière d'où on extrait le sable de moulage représenté par le numéro d'analyse il a une épaisseur de 15 pieds. A environ 150 pieds au nord de cet endroit, où l'on obtient l'autre sable représenté par le n^o 35, l'épaisseur utile est d'environ 10 pieds. Le terrain de couverture est à peu près le même aux deux endroits, généralement de 1 à 2 pieds d'épaisseur, un peu moindre là où l'on a prélevé l'échantillon n^o 35; en l'enlevant on le

¹ Div. des Mines, Min. des Mines, Ottawa, Rap. som., 1918, p. 69.

dépose dans la partie épuisée de la sablière. L'étendue qu'occupe la sablière ou son extension probable est dégarnie de bois ou de broussailles, une partie étant de terre cultivée. Le dépôt est illustré à la planche IX A. Les échantillons furent prélevés en août 1928.

Marché. Le sable de moulage de cette sablière a été expédié à divers endroits, le plus éloigné étant Sydney à une distance de 334 milles. Les autres sont Amherst, New-Glasgow, Sackville (N.-B.), Trenton et Truro, ce dernier étant un marché pour ce sable depuis plus de 20 ans. Le point d'expédition est Belmont sur le Canadien-National, à 8 milles au nord-ouest de Truro. Il est charroyé avec les chevaux jusqu'à la station par une bonne route.

Remarques. La majeure partie de ce sable est employée tel qu'il sort de la sablière. On l'a aussi mélangé avec le sable de moulage importé tel que celui de New-Jersey.

Il n'y a pas de doute qu'il existe d'autres dépôts de sable de moulage semblable dans ce district qu'on pourrait exploiter également avec succès.

Depuis vers 1901 jusqu'à 1908 inclusivement, on produisait occasionnellement le sable de moulage à Bible-Hill près de Truro, dans ce comté et il était employé dans une fonderie de cette ville. Gardner Clish exploitait ce dépôt.

L'extrait suivant est tiré de "Mineralogy of Nova Scotia", un rapport fait au Gouvernement provincial par Henry How, D.C.L., en 1868, p. 162: "On rencontre des couches de sable (de moulage) remplies de promesses à Onslow, comté de Colchester".

Comté de Cumberland

N° d'analyse 36

Localité. Sur une crête à moins de 50 pieds à l'est de la route de Wallace sur un terrain agricole au nord de Middleboro (N.-E.).

Propriétaire. Ira Henderson, Middleboro-Nord (N.-E.), ou Pittsburgh (Pa., E.-U. d'A.).

Exploitant. Aucun en ce moment. Le seul fut un citoyen des Etats-Unis, Frederick Deering.

Description. Echantillon de prospection. Le dépôt, qui se trouve dans une crête graveleuse, n'a pas été exploité depuis 1913 à peu près, alors qu'il ne fut pas travaillé sur une grande échelle à cause des difficultés d'extraction du sable et de sa mise sur le marché. Par suite du lourd manteau de gravier, qui à l'endroit des travaux avait à peu près 5 pieds d'épaisseur, on n'aurait fait qu'un bien faible profit. Le mort-terrain avait glissé en bas du front d'attaque des anciens chantiers et il dut être enlevé avant qu'on puisse obtenir l'échantillon. On a essayé de pénétrer le manteau de gravier avec une tarière, mais ce fut impossible. Wm. Canfield, qui exploite la ferme voisine, dit que l'épaisseur du lit de sable d'où furent faites les expéditions était d'au moins 20 pieds. L'échantillon, cependant, ne représente que les 5 pieds du sommet. M. Canfield affirme que lorsqu'il creusa un puits à environ 500 pieds au nord sur sa propriété, il rencontra une

couche semblable de sable de moulage de 25 pieds d'épaisseur après avoir traversé plus de 20 pieds de gravier. Il croyait que le sable de moulage aboutirait à la surface ou tout près de celle-ci vers le sud, mais on ne l'a pas examiné. Le terrain sous lequel s'étend probablement la couche est défriché. L'échantillon fut prélevé en juillet 1928.

Marché. On dit que le sable a été expédié à Amherst et Oxford (N.-E.). Il fut charroyé à chevaux sur une distance de 4 milles jusqu'à la station de Fountain-Road, sur le Canadien-National.

Remarques. Le sable ressemble au sable de moulage de Windsor-Locks, Connecticut, qui est quelque peu employé dans ce pays pour la fabrication de pièces légères, telles que tablettes, plaques ou statuaires en laiton, bronze ou cuivre. Les pièces moulées dans le sable de moulage Windsor-Locks possèdent un fini doux par suite de la texture velouteuse de ce sable. On considère ce sable comme le sable le plus dispendieux importé et il ressemble étroitement aux fameux sables français. Tandis que les qualités ordinaires de sable de moulage sont commandées à la tonne, ceux-ci le sont au baril. On ne peut s'en servir que pour la fabrication de pièces légères.

Comté de Halifax

Remarques. L'extrait suivant est tiré de "Minerology of Nova Scotia", par Henry How, D.C.L., 1868, p. 162: "Dartmouth renferme des couches de sable dont l'une est utilisée par les fondeurs de laiton de Halifax."

Comté de Hants

N^o d'analyse 28, 29, 30

Localité. Sur la rive occidentale de la rivière Ninemile, à la traverse connue sous le nom de Red-Bridge, à 2 $\frac{1}{4}$ milles au nord-ouest d'Elmsdale (N.-E.).

Propriétaire. Walter Mosher, 307 rue Portland, Dartmouth (N.-E.).

Exploitant. Le même.

Historique. Le dépôt fut ouvert par le propriétaire actuel vers 1907.

Description. Le dépôt,¹ qui est relativement horizontal, ne se trouve qu'à quelques pieds au-dessus du niveau de la rivière; l'étendue était très probablement à une époque une barre de sable de ce cours d'eau sinueux. Il est tout près du cours actuel de la rivière et il a une superficie de 30 acres, dont le propriétaire considère qu'au moins de 8 à 10 acres sont supportés par du sable de moulage, bien que pas nécessairement d'une seule qualité. Après avoir été travaillé périodiquement pendant plus de 21 ans, environ un acre seulement a été épuisé.

Des trois échantillons prélevés deux provenaient du bord des chantiers actuels. L'échantillon n^o 28 fut prélevé du côté nord de l'étendue, le plus près de la rivière, et l'échantillon n^o 29 de la limite orientale, à 185 pieds presque du n^o 28. L'échantillon n^o 30 fut prélevé à une distance de 150 pieds au sud-est de l'échantillon n^o 29 et provenait d'une partie inexploitée. Presque toute l'étendue disponible est dépourvue d'arbres.

¹ Div. des Mines, Min. des Mines, Ottawa, Rap. som. 1918, p. 69.



A. Front d'une partie d'un dépôt de sable de moulage sur la ferme de Frank Whippy, près de Belmont, comté de Colchester (N.-E.), montrant la fausse stratification des couches de sable.



B. Dépôts de sable de moulage sur la rive occidentale de la rivière Ninemile, à $2\frac{1}{4}$ milles au nord-ouest d'Elmsdale, comté de Hants (N.-E.).

L'épaisseur du sable de moulage qui, imprégné d'oxyde de fer, est de couleur rougeâtre au lieu de la teinte chamois de la plupart des sables de moulage, est suffisante pour rendre l'exploitation facile et elle était de 10 et 9½ pieds respectivement où l'on a prélevé les échantillons n^{os} 28 et 29. A l'emplacement de l'échantillon n^o 30, bien que l'épaisseur soit à peu près la même qu'au deux autres endroits, les 3½ pieds du sommet possèdent une texture plus fine que le reste. L'échantillon n^o 30 ne représente que ces 3½ pieds. Le mort-terrain est partout peu épais, 6 pouces dans le cas des n^{os} 28 et 29 et environ 1 pied dans celui de l'échantillon n^o 30. La matière sous-jacente commune à toute l'étendue est un sable vif, de couleur grisâtre. Il n'y a pas de difficulté de déterminer le fond du sable de moulage, vu que la couleur change du rougeâtre au grisâtre. Dans la plupart des dépôts de sable de moulage le chargeur doit juger d'après l'expérience antérieure jusqu'où doit être poussée l'excavation et le fond irrégulier mis à jour dans ce dépôt est bien illustré à la planche IX B.

Les échantillons furent prélevés en août 1928 avec l'aide du propriétaire.

Marchés. Le marché est très restreint pour ces sables comme c'est le cas pour tous les sables de moulage des provinces maritimes, par suite de la préférence qu'ont les fondeurs pour les sables importés d'Albany (N.-Y.), dont la concurrence s'est intensifiée vers 1928, alors que les fondeurs de différents endroits en Nouvelle-Ecosse commencèrent l'achat en coopération et importèrent par bateaux. Avant cela ils s'approvisionnaient individuellement et au wagon.

Ces sables de moulage, connus généralement sous le nom d'Elmsdale, ont été vendus à Halifax, Liverpool et Yarmouth; ce dernier endroit se trouve à 282 milles. Ils sont ordinairement camionnés sur une distance de 2¼ milles sur d'assez bonnes routes jusqu'à Elmsdale, sur le Canadien-National.

Le sable fut quelque peu employé vers 1928 comme matériau de voirie, vu qu'une fois mélangé au gravier il agit comme agglomérant par suite de sa teneur en argile.

Remarques. La qualité de sable représentée par les échantillons n^{os} 28 et 29 est plus appropriée à des moulages moyens à lourds, celle que représente l'échantillon n^o 30 à des pièces légères à moyennement lourdes. Tous ces sables étaient exempts de matière organique telle que racines, etc. Comme tous les sables de moulage de la Nouvelle-Ecosse ils possèdent une réfractarité élevée et devraient être durables.

Les extraits suivants sont tirés de "Mineralogy of Nova Scotia", par Henry How, D.C.L. 1868, p. 162:

"La fonderie de MM. Dimock, à Windsor (N.-E.), emploie dans une certaine mesure un sable provenant de près de la station de chemin de fer à environ un demi-mille de distance.

"Un envoi de 250 tonnes de sable fut fait en 1866 à une fonderie à Boston de la propriété de M. Pellow à Windsor, comté de Hants. Celui-ci a donné satisfaction. Le sable est rouge; il se présente en une couche de quelque 8 pieds d'épaisseur à environ trois pieds en dessous de la surface, surmontant une mince couche de grès gris qui repose sur une grande couche de gypse. M. Pellow travaille maintenant dans la carrière Clifton. Le prix était de 50 cents seulement mais dans une autre occasion on a dû exiger jusqu'à 75 ou 80 cents."

Comté d'Inverness

Nos d'analyse 138, 139

Localité. En grande partie sur la rive nord du ruisseau Diogène, à 4 milles au nord-ouest du village de Melford ou à 10 milles de River-Denys sur le Canadien-National.

Propriétaire. River Dennis Sand and Clay Company, Ltd., Melford (N.-E.).

Exploitant. Le même. Gérant, J.-A. McLellan.

Historique. Le dépôt fut connu vers 1886, mais aucun développement n'a été fait avant 1911. En 1917 il fut acquis par les propriétaires actuels. En 1924 le développement était tel qu'il fut nécessaire de construire une route de 4 milles raccordant le dépôt à la route Victoria à Melford. En 1928 la compagnie fut réorganisée, on sollicita une autre mise de fonds et on espérait que dans un avenir rapproché un embranchement du chemin de fer serait construit en vue d'épargner les frais excessifs du transport par camions d'une tonne jusqu'à la station de River-Denys.

Description. La propriété est décrite en détail par T.-D. Guernsey.¹ Un compte rendu apparaît aussi dans un rapport² du gouvernement provincial. Heinrich Ries et Joseph Keele³ en donnent un premier résumé. On n'en fera ici qu'une brève description.

Le dépôt repose dans les flancs à pic de la vallée du ruisseau Diogène. Par suite de la croissance du manteau de drift glaciaire non stratifié d'une épaisseur minimum de 3 ou 4 pieds près du niveau du ruisseau à un maximum d'environ 20 pieds au sommet des pentes, le développement fut jusqu'ici restreint au fond de la vallée. Des 95 acres de terrain appartenant directement à la compagnie, ou la propriété voisine qu'elle détient à bail, on n'a fait des travaux que sur une bien faible étendue. Il y a des fosses à au moins 7 endroits. Trois galeries à flanc de coteau ont été percées à travers le sommet près des fosses et un petit tramway se dirige à partir d'une fosse jusqu'à la route de l'autre côté du ruisseau. Toute excavation a été pratiquée à la main.

Il existe plusieurs qualités de sable qui se présente généralement en couches à fausse stratification, parsemées par-ci par-là de couches irrégulières d'argile blanc crémeux, semblable au kaolin. L'auteur du présent rapport n'a pas visité la propriété. L'échantillon n° 138 fut prélevé par E.-H. Wait en 1929 et l'échantillon n° 139 par L. Heber Cole en 1930, tous deux de la division des Mines, ministère des Mines.

Marché. Le sable, très approprié au moulage des produits d'acier, fut vendu à Sydney et New-Glasgow pour remplacer les sables importés. La demande de ce sable a augmenté depuis le premier envoi vers 1924. Une partie de l'argile interstratifiée a trouvé un emploi dans l'industrie de la poterie à Saint-Jean (N.-B.).

Remarques. Le sable possède un pouvoir réfractaire extraordinaire et la substance argileuse extraite du sable présente une réfractarité égale. L'argile a peu de plasticité ou pouvoir agglomérant à l'état humide, mais les

¹ Com. géol., Min. des Mines, Ottawa, Canada. Rap. som. 1926, partie C, p. 110-124.

² Rap. des Mines de la N.-E., 1927, partie I, p. 132-140.

³ Com. géol., Min. des Mines, Ottawa, Canada. Mém., 10E, p. 74-76.

moules fabriqués avec le sable une fois sec ont une résistance remarquable. La résistance du sable à la compression, telle que donnée dans les tableaux, se rapporte aux moules de sable sec et non pas à ceux de sable vert, telle que donnée pour d'autres sables.

Comté de Kings

N^{os} d'analyse 31, 32

Localité. Sur une pointe de terre connue dans la localité sous le nom de "Oak-Island", à 1½ mille au nord d'Avonport. Elle se trouve aussi à ¾ de mille au nord, par route privée, d'une traverse sur le chemin de fer Dominion Atlantic.

Propriétaire. Imrie J. Borden, Avonport (N.-E.).

Description. Des échantillons de prospection ont été prélevés sur ce morceau de terre en forme de péninsule s'avancant dans le bassin de Minas, à une hauteur approximative de 25 pieds. La majeure partie du terrain élevé est recouverte de broussailles; un peu est en culture et la partie d'où furent prélevés les échantillons est déblayée. On a pris des échantillons à des endroits à 265 pieds l'un de l'autre, l'échantillon n^o 31 ayant été recueilli au nord-est de l'échantillon n^o 32. L'échantillon n^o 31 représente une couche de sable de moulage de 18 à 21 pouces d'épaisseur et supportée par un sable vif plus grossier. Le n^o 32 provient d'une couche de sable de 16 à 18 pouces d'épaisseur et en dessous de cette dernière se trouve un sable vif à grain plus fin que celui en dessous duquel fut prélevé l'échantillon n^o 31. Le mort-terrain sur cette lisière de terrain est uniforme et d'une épaisseur d'environ 9 pouces seulement. Deux ou trois acres constituent l'étendue que l'on suppose renfermer des qualités de sable de moulage semblables à celui des échantillons. M. Benton Borden était présent au moment du prélèvement des échantillons en juillet 1928.

Marché. Un envoi d'essai de sable représenté par l'échantillon n^o 31 fut soumis à une fonderie de la Nouvelle-Ecosse vers 1922, mais comme il ne répondait apparemment pas aux besoins, aucune commande n'a été reçue. La fonderie la plus rapprochée du dépôt se trouve à Windsor (N.-E.), soit une distance de 12 milles. La station d'Avonport sur le chemin de fer Dominion Atlantic est à une distance de 1¼ mille. On pourrait se servir de camions sur la route de raccordement.

Remarques. Le sable représenté par l'échantillon n^o 32 est considéré comme le meilleur des deux. Bien que d'après l'analyse mécanique, il renferme moins de substance argileuse, ce qu'il y a est de nature plus plastique et sa réfractarité est élevée.

N^o d'analyse 41

Localité. Sur le terrain du propriétaire dans Kentville.

Propriétaire. Lloyd Manufacturing Co., Ltd., Kentville.

Exploitant. Le même.

Historique. Ce dépôt de sable de moulage fut découvert vers 1898 pendant qu'on creusait pour la construction de la fonderie. On l'emploie depuis.

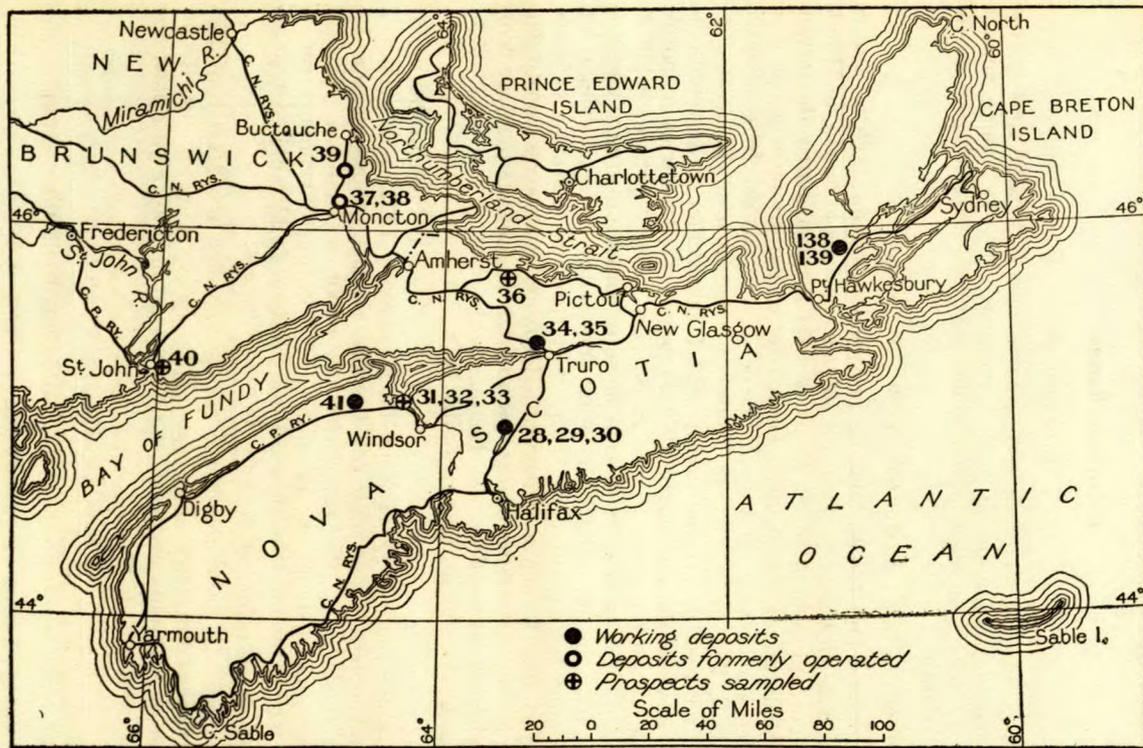


Figure 1. Carte de localisation des dépôts de sable échantillonnés de la Nouvelle-Ecosse et du Nouveau-Brunswick: 28, 29, 30, près d'Elmsdale; 31, 32, 33, près d'Avonport; 34, 35, près de Belmont; 36, près de North-Middleton; 37, 38, près de Moncton; 39, Notre-Dame; 40, près de Red-Head; 41, Kentville; 138, 139, près de Melford.

Description. C'est un dépôt alluvionnaire de crues dans la vallée de la rivière Cornwallis et une bien petite étendue seulement a été développée, les propriétaires de la fonderie, après 30 ans de travaux presque, n'ayant pas dû dépasser les confins de leur propriété pour satisfaire leurs besoins. La couche de sable de moulage est épaisse de 18 à 30 pouces, mais on dit que la qualité diffère sur de courtes distances. L'échantillon prélevé représente la qualité du sable généralement employé dans la fonderie. L'épaisseur du mort-terrain n'est pas du tout constante, variant de 8 à 18 pouces. La matière sous-jacente est un sable fin à arêtes vives et de l'argile.

Marché. Le sable a été employé entièrement dans l'atelier de la compagnie.

Remarques. Le sable a servi avec succès aux moulages de diverses formes et pesanteurs et il ne fut pas nécessaire d'employer une autre qualité de sable de fonderie. De tous les sables de moulage produits au Canada, propres à la coulée de la fonte, du laiton et de l'aluminium, qui ont été essayés jusqu'à ce jour, c'est celui qui possède la réfractarité la plus élevée. Il ne renferme aucune matière organique telles que racines ou écorces. Presque tout le terrain plat avoisinant l'emplacement de la fonderie est débarrassée de son bois et il n'y a pas de doute qu'on pourrait obtenir un fort tonnage de bon sable.

Un fondeur de Kentville rapporte qu'on a déjà trouvé du sable de moulage sur la ferme de James Cochrane à Aylesford, 17 milles à l'ouest de Kentville.

Comté de Lunenburg

Remarques. L'extrait suivant fut tiré de "Mineralogy of Nova Scotia", par Henry How, D.C.L., 1868, p. 162. "Des couches de sable (de moulage) de bon augure se trouvent..... à Chester-Basin, comté de Lunenburg."

NOUVEAU-BRUNSWICK

Comté de Kent

N^o d'analyse 39

Localité. Canton de Dundas. Juste en deçà de la ligne de la propriété de James Cobham, adjacente à la route principale dans le village de Notre-Dame et à une distance de 50 pieds de l'hôtel tenu par le propriétaire.

Propriétaire. James Cobham, Notre-Dame (N.-B.).

Exploitant. Le même.

Historique. M. Cobham dit avoir commencé à expédier du sable de moulage de ses dépôts vers 1918.

Description. Le terrain d'où fut prélevé l'échantillon est dépourvu d'arbres, mais une bien petite partie est excavée. Le propriétaire estime qu'il y en a une grande étendue qui pourrait être développée. L'épaisseur de la couche de sable de moulage n'est pas constante et elle varie générale-

ment de 2 à 3 pieds, tandis que le mort-terrain est assez régulier, de 11 à 14 pouces. La matière sous-jacente est un sable à arêtes vives d'une moyenne grosseur.

L'échantillon fut obtenu en août 1928, avec l'aide de M. Cobham.

Marché. Le sable fut employé avec de bons résultats par une fonderie à Moncton pour la fabrication de pièces de diverses formes et poids. On dit l'avoir expédié jusqu'à Saint-Jean (N.-B.).

Le point d'expédition est Notre-Dame sur le Canadien-National, à 19 milles de Moncton, à moins d'un quart de mille du dépôt.

Remarques. C'est un des quelques sables de moulage analysés qui exigent un peu plus que la quantité moyenne d'eau de gâchage pour le mettre en état d'être travaillé. La résistance à la compression et la perméabilité étaient à leur mieux quand il était détrempe à une teneur de 10 pour cent. Il est exempt de matière organique, telle que racines, mais il renferme quelques petits cailloux qui peuvent être enlevés en le criblant.

Comté de St-Jean

N^o d'analyse 40

Localité. Canton de Simmons. Sur la ferme du propriétaire à Red-Head.

Propriétaire. William McIlveen, Red-Head.

Description. Echantillon de prospection. Plusieurs endroits furent examinés de chaque côté d'un petit creek coulant sur la ferme vers la pointe Cranberry. La surface du terrain est très inégale et s'élève rapidement en retrait de la ligne côtière de la baie de Fundy. Près des bâtiments de ferme la montée est abrupte jusqu'à la formation rocheuse.

Le meilleur terrain se trouvait près des bâtiments de ferme, l'échantillon ayant été prélevé près de la grange. La couche qui semblait donner le meilleur matériau a trois pieds d'épaisseur et est recouverte par environ 6 pouces en moyenne de mort-terrain. On retrouverait peut-être un prolongement de cette couche à la même hauteur ou tout près de celles des bâtiments de ferme, mais d'après la forme en poche du dépôt il serait de faible étendue. L'échantillon fut prélevé avec l'aide du propriétaire, un fabricant de patrons dans une fonderie à Saint-Jean, en août 1928.

Marché. Si l'on extrayait un sable de moulage à cet endroit, le marché le plus proche serait Saint-Jean, soit une distance de 5 milles sur de bonnes routes.

Remarques. Il renferme une trace de matière organique et quelques petits cailloux et il est plutôt approprié à la fabrication des moulages moyens à lourds.

Comté de Westmorland

N^{os} d'analyse 37, 38

Localité. Sur la ferme du propriétaire, à l'est de la route d'Irishtown, près de l'embranchement Moncton-Buctouche du Canadien-National, au nord de la route de Caledonia.

Propriétaire. Frank A. Seaman, R.R. n° 4, Moncton (N.-B.).

Exploitant. Le même.

Historique. Le dépôt fut ouvert en 1921 et exploité pendant 2 ans. Une petite quantité fut aussi vendue depuis 1928.

Description. La surface du terrain dans le voisinage du dépôt est légèrement onduleuse, en partie recouverte de broussailles. Au moment de notre visite il y avait une fosse de 25 à 30 pieds d'une profondeur moyenne de 4 pieds, mais en aucun endroit a-t-on atteint le fond du dépôt. Le dépôt est assez continu et le sable de moulage varie de 3 à 6 pieds d'épaisseur, mais au sein de cette couche il y a une étroite bande de sable mouvant à arêtes vives.

L'échantillon n° 37 représente le sable de moulage expédié à Moncton. Le n° 38 fut prélevé à 10 pieds au delà du bord de la fosse et à 40 pieds de l'endroit où fut prélevé l'échantillon n° 37.

Les échantillons furent obtenus avec l'aide du propriétaire en août 1928.

Marché. Le sable a été expédié en grande partie à Moncton et une petite quantité à Saint-Jean. Celui qui été vendu à Moncton fut transporté en voitures à chevaux et celui à destination de Saint-Jean fut expédié de Humphrey sur le Canadien-National.

Remarques. Le sable expédié donna d'excellents résultats dans la fabrication des moulages de diverses formes et poids et surtout des pièces lourdes en laiton. Il renfermait une faible quantité de matière végétale, qui dut être enlevée au crible.

L'échantillon n° 38, étant exempt de matière végétale, représente ce qui semble être le meilleur des deux sables, de sorte que s'il advenait que la fosse soit agrandie, on devrait obtenir de meilleurs résultats avec ce sable.

ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD

Aucun travail sur le terrain n'a été fait dans cette province.

Des questionnaires furent envoyés à toutes les fonderies et d'après les réponses on semble connaître peu de choses au sujet des dépôts dans cette province, mais on exprime l'opinion qu'il existe des dépôts de bons sables de moulage.

Le sable de moulage était autrefois employé dans une faible mesure d'une localité dans le comté de Queens, dans la paroisse de Charlotte, près de Charlottetown. On dit que ce sable n'est utile que pour la fabrication de moulages légers.

TABLEAU VIII

Analyses mécaniques des sables de la Nouvelle-Ecosse et du Nouveau-Brunswick

NOUVELLE-ECOSSE

Numéro d'analyse	Localités, comtés	Analyses au tamis, pourcentages													Indice, finesse du grain	Catégorie du grain	Catégorie de l'argile	Pourcentage d'humidité (détrémpé)	Fermeabilité	Résistance à la compression, liv. par pouce carré	Réfractarité, équivalent du cône pyrométrique		Carbonate de calcium
		N° du tamis: première ligne, Tyler; dernière, U.S. Bureau of Standards																			Sable	Argile	
		Sur 6	Sur 10 12	Sur 20	Sur 28 30	Sur 35 40	Sur 48 50	Sur 65 70	Sur 100 100	Sur 150 140	Sur 200 200	Sur 270 270	A travers 270 270	Substance argileuse										Total
34	Colchester.....	0-20	0-21	0-36	0-68	1-69	6-12	11-77	13-40	13-16	14-93	32-78	5-4	100-7	183	2	D	{ 4-2 6-3 8-2 }	{ 12-6 17-2 17-4 }	{ 3-1 3-0 3-3 }	.....	.....	Néant
35	"	1-09	2-06	3-33	5-13	6-59	8-07	9-67	9-38	7-14	7-58	23-28	16-6	99-9	144	2	F	{ 4-0 6-1 8-1 }	{ 4-2 6-4 8-1 }	{ 7-0 7-5 7-6 }	15	11	Néant
36	Cumberland.....	0-30	0-08	0-05	0-03	0-21	0-11	0-10	0-14	0-42	5-59	88-39	4-9	100-3	291	1	C	{ 4-2 6-2 8-0 }	{ 6-6 7-4 7-7 }	{ 3-2 4-2 4-1 }	14	11	Néant
28	Hants.....		0-13	0-98	4-40	11-94	18-60	17-03	11-34	6-84	6-50	11-17	11-9	100-8	106	3	E	{ 4-0 6-2 8-2 }	{ 19-4 30-0 40-1 }	{ 5-3 4-8 3-4 }	14	12+	Néant
29	"	0-04	0-52	2-21	6-49	14-16	18-45	17-54	10-54	6-01	5-12	10-94	8-9	100-9	101	3	D	{ 4-0 6-2 7-9 }	{ 23-2 41-9 48-7 }	{ 4-7 4-5 3-1 }	15	12+	Néant
30	"		0-48	0-51	0-66	1-40	3-04	7-20	11-12	11-14	12-60	32-50	18-9	99-6	195	2	F	{ 6-1 8-0 9-9 }	{ 3-1 5-6 5-3 }	{ 11-8 11-3 10-4 }	13	12	Néant
138	Inverness.....	0-14	1-28	5-74	16-86	30-18	17-08	12-98	6-00	1-56	0-78	1-20	6-2	100-0	53	5	D	{ 3-8 5-8 7-8 }	{ 245-0 216-2 192-7 }	{ 5-9 8-8 11-1 }	30+	30+	Néant
139	"		0-10	1-14	5-46	21-96	31-76	17-52	5-32	1-92	1-14	2-40	11-3	100-0	64	5	E	{ 3-9 6-5 7-8 }	{ 133-3 172-2 167-0 }	{ 3-9 10-3 7-9 }	30+	30+	Néant

31	Kings.....	0-39	1-21	2-69	3-18	3-94	8-73	11-67	12-64	11-55	14-45	23-27	5-0	98-7	154	2	D	{ 4-3 6-2 7-9	{ 12-9 18-6 16-8	{ 3-1 3-4 4-4	.....	.....	Néant
32	"	0-39	0-69	0-82	1-12	1-62	3-06	6-26	9-44	11-91	18-67	39-99	7-3	101-3	162	2	D	{ 4-2 6-1 8-1	{ 8-1 10-6 10-9	{ 4-4 4-9 4-8	16	14+	Néant
41	"	0-18	0-36	0-52	1-02	2-64	8-34	16-53	17-94	12-91	11-87	17-82	9-5	99-6	145	2	D	{ 4-0 5-9 8-2	{ 8-3 13-8 15-8	{ 5-3 6-5 5-0	16	15	Néant

NOUVEAU-BRUNSWICK

39	Kent.....	0-10	0-49	0-76	1-43	3-39	7-17	13-14	14-87	11-31	11-56	30-88	5-1	100-2	170	2	D	{ 6-3 8-0 10-3	{ 4-9 7-1 8-2	{ 4-9 5-5 6-7	13+	11	Néant
40	St. John.....	0-23	0-41	2-08	10-33	29-56	36-30	6-00	1-60	1-63	6-25	5-4	99-8	80	4	D	{ 4-0 6-0 8-4	{ 21-3 24-0 41-7	{ 3-6 4-0 3-7	.....	.....	Néant	
37	Westmorland.....	0-39	1-04	0-94	1-54	3-12	5-61	16-69	22-57	14-87	11-72	20-36	2-3	101-1	146	2	C	{ 5-9 7-8 10-0	{ 12-8 15-8 29-2	{ 3-4 4-2 4-1	.....	.....	Néant
38	"	0-85	0-82	0-79	1-35	3-07	5-56	12-37	18-48	13-54	11-39	26-13	6-6	100-9	161	2	D	{ 4-9 6-2 8-0	{ 6-8 13-8 16-6	{ 2-6 3-6 4-3	13	10+	Néant

CHAPITRE VI

DÉPÔTS DE SABLE DE MOULAGE DE QUÉBEC

Comté de Berthier

N° d'analyse 58

Localité. Paroisse de Saint-Pierre. L'échantillon fut prélevé à un peu plus de 5 milles au nord de Saint-Gabriel-de-Brandon de la réserve de chemin sur le côté sud d'une route à environ 750 pieds au nord-est de l'endroit où elle se détache de la route principale se dirigeant sur le côté est du lac Maskinongé. L'endroit où cette route laisse la route principale se trouve à environ 1 mille au nord de la traverse de la rivière Maskinongé.

Description. Echantillon de prospection. L'échantillon fut prélevé avec l'aide de M. Jean Boisclair, un fondeur de Saint-Gabriel-de-Brandon. La couche que l'on prétend être du sable de moulage est d'épaisseur inégale; elle varie de 2 à 12 pouces et le mort-terrain est de 4 à 9 pouces. Un sable vif la supporte. D'autres basses collines arrondies dans le voisinage présentent des indices d'une formation analogue. L'échantillon fut prélevé en septembre 1928.

Marché. La fonderie la plus rapprochée de ce dépôt est située à Saint-Gabriel-de-Brandon. Joliette qui vient ensuite avec deux fonderies, est à vingt-deux milles par le Pacifique-Canadien.

Remarques. Le sable pourrait probablement être employé, de préférence pour le moulage de pièces légères.

Comté de Champlain

N° d'analyse 61

Localité. Paroisse de Sainte-Marie. Cet échantillon fut obtenu à 3½ milles au nord de Sainte-Anne-de-la-Pérade en allant vers Saint-Casimir à l'ouest de la rivière Sainte-Anne, en deçà de la ligne de propriété à moins de 30 pieds de la grande route.

Description. Echantillon de prospection. La partie du promontoire qui ressemble à du sable de moulage a de 12 à 16 pouces d'épaisseur, le mort-terrain atteignant une moyenne de 9 pouces et le sous-sol consiste en sable vif. D'autres collines morainiques ayant des coupes analogues qui pourraient aussi fournir du sable de moulage, ne se trouvent qu'à une faible distance. Une quantité appréciable de cailloux et beaucoup de végétation telle que racines, pourraient facilement être enlevées au crible. L'échantillon fut prélevé en septembre 1928.

Marché. La fonderie la plus rapprochée se trouve à Saint-Casimir.

Remarques. On pourrait développer dans ce district un assez bon dépôt de sable de moulage. Le long d'autres collines en terrasse près de la rivière et plus près de Saint-Casimir, on trouvera peut-être de meilleurs endroits pour le sable de moulage.

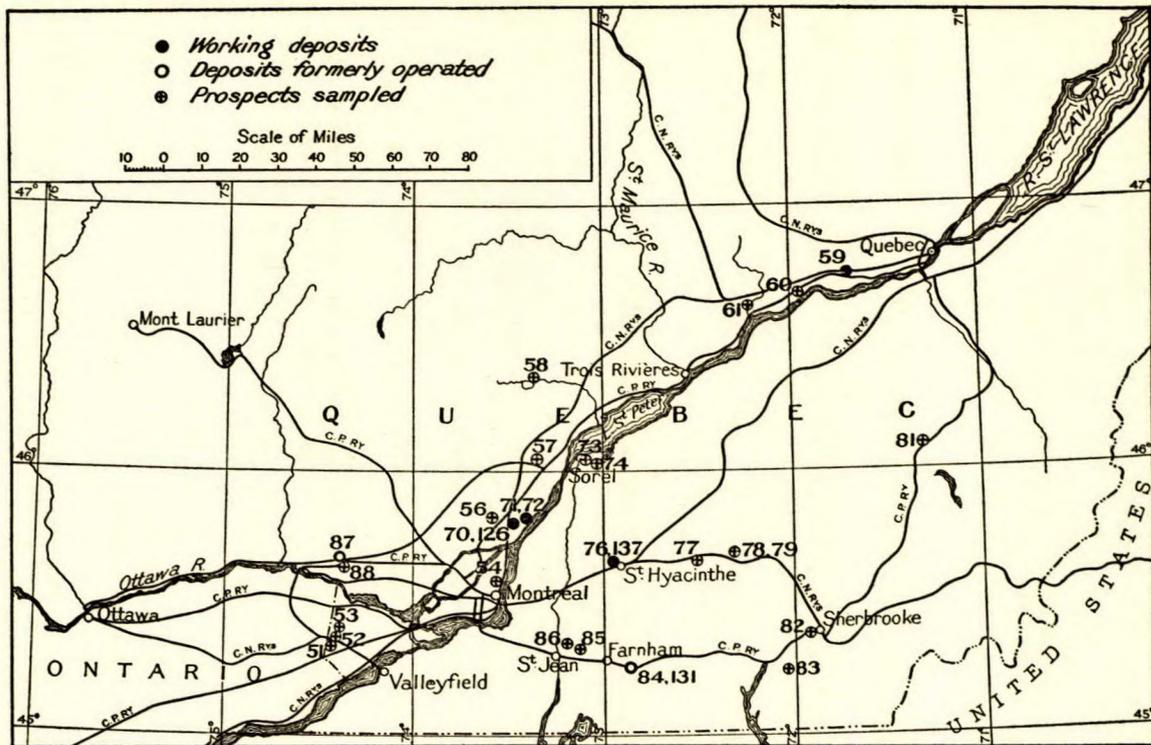


Figure 2. Carte de localisation des dépôts de sable échantillonnés dans Québec; 51, près de Sainte-Justine; 52, Sainte-Justine; 53, près de Sainte-Justine-de-Newton; 54, Montréal; 56, près de l'Épiphanie; 57, près de Saint-Thomas-de-Joliette; 58, près de Saint-Gabriel-de-Brandon; 59, Pont-Rouge; 60, Deschambault; 61, près de Sainte-Anne-de-la-Pérade; 70, 126, près de L'Assomption; 71, 72, près de Saint-Sulpice; 73, Sorel; 74, près de Sorel; 76, 137, Saint-Hyacinthe; 77, près d'Acton Vale; 78, 79, près de South-Durham; 81, près de Thetford-Mines; 82, près de Sherbrooke; 83, près de Magog; 84, 131, près de Farnham; 85, 86, près du village de Mont-Johnson; 87, près de Brownsburg; 88, près de Lachute.

Comté de Drummond

N^{os} d'analyse 78, 79

Localité. Canton de Durham, rang IX, lot 15. Les échantillons furent prélevés d'un dépôt de sable et de gravier exploité à environ 1 mille au nord de Durham-Sud. Une voie en cul-de-sac du Canadien-National fournit un excellent moyen de transport.

Propriétaires. Bonner Sand and Ballast, Ltd., 1434, rue Sainte-Catherine-ouest, Montréal (Qué.). Gérant, D.-J. Foley.

Exploitant. Le même.

Historique. Le dépôt a été travaillé pendant un certain nombre d'années, produisant du sable et du gravier classés, dont la majeure partie trouvait un marché à Montréal, soit une distance de 66 milles.

Description. La formation est bien en vue et une coupe de plus de 100 pieds de hauteur a été ouverte. Bien que la plupart des couches soient horizontales quelques-unes sont entrecroisées. On peut y obtenir plusieurs différentes qualités de matériau. Au sommet du promontoire, là où le mort-terrain atteint une épaisseur moyenne d'environ 6 pouces, il y a une couche de sable de 4 pieds d'épaisseur qu'on pourrait employer pour le moulage. On dit que le banc s'étend en retrait du front de l'excavation dans le terrain défriché et il est représenté par l'échantillon n° 79. Deux autres couches de 5 à 8 pieds d'épaisseur, représentées par l'échantillon n° 78, qui se présentent presque à mi-chemin dans le front de l'excavation, ont aussi l'aspect d'un sable de moulage. Ces couches de sable argileux sont un sujet de dépense pour les propriétaires parce que le sable doit être trié du produit ordinaire de l'excavation. Les consommateurs de sable et de gravier comme agrégats à béton ne les acceptent pas mêlés à l'argile.

Les échantillons furent prélevés en août 1929.

Marché. Montréal serait le meilleur marché si l'on produisait du sable de moulage à cet endroit.

Remarques. Les analyses mécaniques démontrent que l'échantillon n° 79 ferait le meilleur sable de moulage, surtout pour les pièces de poids moyen à lourd. Il possède un autre mérite, celui d'être facile à extraire.

Comté d'Hochelaga

N^o d'analyse 54

Localité. Ville de Montréal. Sur un lot sur le côté ouest de la rue Sherbrooke, entre les rues Dezery et Préfontaine.

Historique. Au dire des fondeurs, on a employé un sable de moulage provenant d'excavations sur l'île de Montréal; on en a obtenu à l'est des usines Angus du Pacifique-Canadien qui fut employé pour la coulée de tuyaux d'égout et un fondeur, qui a fait son apprentissage à Montréal et maintenant en charge d'une fonderie en dehors de la ville, dit qu'on extrayait autrefois un bon sable de moulage près de la gare de Westmount.

Description. Echantillon de prospection. Il fut prélevé de l'endroit, ou tout près, où, à ce que l'on croit, on a obtenu le sable de moulage employé à la coulée des tuyaux d'égout. Il y avait une excavation d'environ

un demi-acre. Le produit doit avoir servi à d'autres usages qu'à la fonderie, vu que la profondeur excavée est plus grande que dans n'importe quelle excavation de sable de moulage. D'étroites bandes inégalement réparties de sable vif sont interstratifiées dans la couche du supposé sable de moulage, laquelle a une épaisseur de 12 à 18 pouces et un mort-terrain de 6 à 12 pouces. Il renferme une légère quantité de matière végétale. L'échantillon fut prélevé en septembre 1928.

Remarques. L'analyse mécanique démontra que c'est un sable passable pour les moulages de poids moyen. De l'autre côté de la rue Sherbrooke, d'où fut obtenu cet échantillon, on a remarqué une autre fosse présentant une coupe analogue de sable. Ce dernier ne fut pas échantillonné. Il n'y avait pas beaucoup de bâtisses sur les lots dans cette partie de la ville.

Comté d'Iberville

N° d'analyse 85

Localité. Une excavation de sable et de gravier dans le flanc méridional du mont Johnson, à $1\frac{1}{4}$ mille au nord-est du village de Mont-Johnson. L'excavation est à 200 pieds au nord-ouest de la route.

Propriétaire. J.-A. Benoit, Mont-Saint-Grégoire.

Exploitant. Le même.

Historique. Le dépôt a été exploité pendant plusieurs années en vue du sable et du gravier pour fin de construction et comme matériau de voirie, mais on n'a produit aucun sable de moulage.

Description. Echantillon de prospection. La formation est bien en vue dans une fosse profonde. Une bande irrégulière de 12 à 18 pouces d'épaisseur, dont on pourrait utiliser le sable pour le moulage, apparaît à divers endroits au sommet de la fosse, sur laquelle se trouve une épaisseur de 6 à 18 pouces de mort-terrain. Le terrain en retrait du front de la fosse est en partie boisé.

L'échantillon fut prélevé en août 1929.

Marché. Les fonderies les plus rapprochées sont à Saint-Jean, soit une distance de plus de sept milles.

Remarques. L'analyse mécanique démontre qu'on pourrait obtenir de cette excavation un assez bon sable, propre surtout à la coulée des grosses pièces. La difficulté serait d'obtenir un produit de qualité uniforme par suite de l'irrégularité des couches.

N° d'analyse 86

Localité. A un quart de mille au nord-ouest de l'intersection des routes, $2\frac{1}{2}$ milles au nord-ouest du village de Mont-Johnson, il y a une excavation de sable et de gravier.

Propriétaire. Aldie Barrier, Mont-Saint-Grégoire.

Exploitant. Le même.

Historique. Le dépôt a été travaillé pendant plus de trois ans en vue du sable et du gravier, surtout du gravier comme matériau de voirie. On n'a produit aucun sable de moulage.

Description. Echantillon de prospection. La formation est bien en vue parce qu'on a expédié une grande quantité de gravier. Près du sommet de la gravière, le gravier de différentes qualités atteint la surface et renferme de petites lentilles isolées de sable ou de gravier argileux. Quelques-unes de ces lentilles sont plus grosses et semblent se composer en grande partie de sable de moulage et c'est de ces dernières que fut prélevé l'échantillon. Ce mode de gisement est plus prononcé dans les petites fosses à l'est. Les bandes de sable de moulage ont ordinairement une épaisseur de 15 à 18 pouces et sont recouvertes de 6 à 8 pouces de terrain de couverture. Autour de ces fosses le terrain qui n'est pas exploité est densément boisé. Il n'y avait pas de matière végétale dans l'échantillon mais un grand nombre de cailloux.

L'échantillon fut prélevé en septembre 1929.

Remarques. L'analyse mécanique démontre que ce serait un sable de moulage faible à cause de sa basse teneur en agglomérant argileux.

Comté de L'Assomption

N^{os} d'analyse 71, 72

Localité. Exactement un mille au sud-ouest le long de la route riveraine à partir du tournant à droite près du Saint-Laurent, sur la grande route n^o 2, approximativement à 1½ mille au sud-ouest de Saint-Sulpice. Les échantillons furent prélevés du terrain agricole à ¼ de mille au nord-ouest de la route riveraine, en arrière des bâtiments de ferme du propriétaire. Les deux échantillons furent recueillis à 620 pieds de distance l'un de l'autre, l'échantillon n^o 72 venant du sud-est du n^o 71.

Propriétaire. Zorila Rivest, Saint-Sulpice.

Exploitant. Le même.

Description. C'est un dépôt alluvionnaire type. La majeure partie du terrain est déboisée. Seul un petit lopin de 75 pieds sur 40 a été travaillé à l'endroit d'où fut prélevé l'échantillon n^o 72 et une couche assez uniforme de sable de moulage atteint une épaisseur moyenne de 12 pouces, le mort-terrain étant d'environ 10 pouces d'épaisseur. Il n'y a pas d'excavation à l'endroit d'où fut prélevé l'échantillon n^o 71, l'épaisseur du sable de moulage étant de 11 à 15 pouces et celle du terrain de couverture de 9 pouces. Du sable à arêtes vives supporte le sable de moulage aux deux endroits.

Sur une ferme voisine appartenant à Wilfrid Robitaille de Saint-Sulpice, on a extrait et vendu un sable de moulage semblable plus riche en liant, mais on n'a pris aucun échantillon de cette excavation. On en a obtenu un, représenté par le numéro d'analyse 55, d'une fonderie à L'Assomption que l'on dit provenir de cette ferme. Il est évident qu'on pourrait se procurer un très fort tonnage de sable de moulage de ce district le long du Saint-Laurent, à une altitude de 25 pieds au-dessus du fleuve. Les échantillons furent prélevés en août 1929.

Marchés. Le sable de moulage, généralement connu comme celui de Saint-Sulpice, a été employé par une fonderie de L'Assomption depuis 1924, avant laquelle date la fonderie utilisait le sable d'Albany. Le sable était charroyé à L'Assomption au moyen de chevaux, soit une distance de 5 milles. On pourrait l'expédier à Montréal, à 29 milles de là, soit par

camion, soit par voie ferrée; sous ce rapport il est intéressant de noter que dans l'ouest de l'Ontario le sable de moulage a été camionné de la sablière au consommateur sur une distance d'au moins 60 milles. Si l'on choisissait le chemin de fer il serait bon de charger la sable sur le Canadien-National à L'Assomption.

Remarques. Les analyses mécaniques des sables, représentés par les nos 71 et 72, indiquent qu'ils conviennent de préférence aux pièces de poids léger à moyen. Ils sont presque exempts de matière végétale.

Plus de 3 milles à l'ouest, sur la rive occidentale de la rivière L'Assomption, on a produit un sable de moulage semblable et il est décrit sous les nos d'analyse 70 et 126. C'est un bon district en vue de la prospection pour d'autres dépôts, peut-être de sable de qualité plus lourde et propre aux moulages de poids moyen.

Nos d'analyse 70, 126

Localité. Paroisse de L'Assomption, lot 416. A 2 milles au sud-ouest de L'Assomption, vers Saint-Paul-l'Érmitte, sur la grande route n° 2. Des échantillons furent prélevés du terrain agricole à mi-chemin entre la grande route et la rive occidentale de la rivière L'Assomption. La distance entre les deux échantillons était de 230 pieds, l'échantillon n° 126 ayant été prélevé plus à l'est et plus près de la rivière.

Propriétaire. Joseph Landry, L'Assomption (Qué.).

Exploitant. Le même.

Description. C'est un dépôt de terrasse et cette partie de la ferme d'où fut expédié le sable est presque défrichée. On a extrait du sable de moulage à l'endroit d'où fut prélevé l'échantillon n° 126, mais rien n'a été fait à l'endroit du n° 70, l'épaisseur du sable de moulage dans le premier cas variant de 3 à 5 pieds et le mort-terrain étant de 15 pouces. A l'endroit où fut recueilli l'échantillon n° 70, l'épaisseur du sable de moulage a diminué à environ 15 pouces, le mort-terrain restant assez constant. La couche sous-jacente n'est pas tout à fait la même dans les deux cas. On n'a pas remarqué l'argile avec le sable vif à l'emplacement de l'échantillon n° 126, tandis qu'il y en avait en dessous de l'échantillon n° 70. Au fur et à mesure qu'on approche de la rivière la couche de sable de moulage semble augmenter, mais disparaît à une altitude légèrement plus faible qu'à l'emplacement de l'échantillon n° 126. Une étendue estimée à environ 2 acres qu'on pourrait développer se trouve entre ces deux endroits, au nord et au sud d'une ligne qui les relie. Les échantillons de ces sables furent prélevés en août 1929.

Marchés. Le sable de moulage fut employé pour la première fois en 1929 par la même fonderie de L'Assomption qui se servait du sable de Saint-Sulpice auquel, dit-on, il ressemble beaucoup. Le transport se fait au moyen de chevaux. Si l'on découvrait un marché à Montréal, la distance par la grande route serait de 22 milles. Le point d'expédition le plus rapproché est L'Assomption par voie du Canadien-National.

Remarques. Les analyses mécaniques de ces deux sables démontrent que la couche varie peu de qualité entre les emplacements des échantillons. Les sables conviendraient mieux à la fabrication de pièces de poids léger à moyen. On n'a trouvé que peu de matière végétale. On n'a pas prélevé

d'autres échantillons le long des terrasses qui aboutent à la rivière, mais on découvrirait probablement dans cette étendue d'autres dépôts précieux.

Comté de Missisquoi

N^{os} d'analyse 84, 131

Localité. Canton de Farnham-ouest, rang III, lot 30. Sur le bord septentrional de la rivière Yamaska à environ un quart de mille au nord-ouest de la maison du propriétaire.

Propriétaire. Alfred Gordon, Brigham (Qué.).

Exploitant. Le même.

Historique. Au dire du propriétaire, en septembre 1929, le sable de moulage fut expédié de ce dépôt pendant au moins 40 ans.

Description. Le dépôt se trouve dans une des terrasses sur les rives de la rivière Yamaska. La partie travaillée s'étend le long de la rivière sur une longueur de plus de 190 pieds et se trouve à moins de 5 à 10 pieds du niveau moyen de l'eau et à une hauteur de 4 à 6 pieds au-dessus. L'épaisseur de cette matière, reconnaissable comme sable de moulage, semble être de 12 à 15 pouces. En dessous de cette épaisseur la qualité passe graduellement à un sable vif avec peu de liant, bien que M. Gordon dise avoir creusé une bande de 3 à 5 pieds d'épaisseur. La matière sous-jacente est un sable à arêtes vives très fin.

Le terrain agricole autour du dépôt et sur les terrasses semblables était en partie déboisé ou défriché. On pourrait sans doute obtenir une quantité considérable de sable de moulage de cette étendue. Il existe une route carrossable privée qui conduit au dépôt.

Les échantillons furent prélevés en septembre 1929.

Marchés. Les expéditions ont été dirigés sur Cowansville, Saint-Jean et Saint-Jérôme. La dernière localité se trouve au nord-ouest et plus éloignée que Montréal où, dit-on, aucune tentative n'a été faite pour utiliser ce sable de moulage, la plus grande partie étant employée à Saint-Jean, situé sur le Richelieu. Il doit subir une concurrence sérieuse des sables bien connus d'Albany, qui entrent au Canada par la rivière Richelieu.

Remarques. L'auteur du présent rapport préleva l'échantillon sans l'aide ou la directive du propriétaire et aussi un échantillon (n^o 131) de la matière que l'on dit avoir été expédiée de cet endroit fut obtenu d'une fonderie à Saint-Jean. L'échantillon n^o 84 fut recueilli par l'auteur.

Le sable a en grande partie servi à la fabrication de pièces légères en laiton et en fonte.

Comme le sable fut recueilli le long de la rivière d'où furent prélevés les échantillons n^{os} 76 et 137 près de Saint-Hyacinthe, toute personne intéressée à ce dépôt est priée de se reporter aux remarques concernant cette localité.

Comté de Portneuf

N^o d'analyse 59

Localité. Canton de Neuville. Sur le bord oriental de la rivière Jacques-Cartier, sur la propriété de La Fonderie Suprême à Pont-Rouge, à moins de 100 pieds des bâtiments de fonderie.

Propriétaire. La Fonderie Suprême, Pont-Rouge.

Exploitant. Le même.

Historique. Le sable de moulage a été employé par les fonderies à Pont-Rouge depuis nombre d'années, le premier usager ayant été Chas. A. Julien, fabricant de moteurs à essence et autre machinerie, lequel commerce fut acquis vers 1924 par La Fonderie Suprême, fabricant de calorifères et de poêles. La compagnie Julien commença à utiliser ce sable de moulage vers 1884.

Description. A l'arrière de la fonderie, où fut pratiquée l'excavation, l'épaisseur moyenne du sable est de tout près de 2 pieds et il est surmonté par un pied de sol. La couche sous-jacente se compose surtout de sable vif, meuble et en partie compact. La dimension du dépôt est démontrée par le fait qu'il a été produit une quantité suffisante de sable convenable dans l'étendue occupée par la fonderie pour satisfaire à ses besoins depuis 1884. L'échantillon fut prélevé en septembre 1928.

Marché. Le rendement a toujours servi à approvisionner les fonderies locales, dont il y en avait deux en 1928. Il devrait trouver un emploi dans les fonderies à Québec et Trois-Rivières, distantes respectivement de 26 et de 52 milles sur le Pacifique-Canadien, ou bien il pourrait être transporté par camion sur la grande route n° 2 et les routes voisines.

Remarques. Le sable de moulage a été employé pour les moulages variant de quelques livres jusqu'à mille livres. Il ne renferme aucune impureté, telles que cailloux et matière végétale.

Comté de Richelieu

N° d'analyse 73

Localité. Canton de Sorel. A la limite sud-est du cimetière, qui se trouve à plus d'un quart de mille au sud-est de la traverse du chemin de fer Québec, Montreal and Southern, sur la grande route n° 3 de Sorel à Yamaska. Ce dépôt se trouve dans les limites de la ville de Sorel.

Historique. Des fondeurs travaillant maintenant dans Sorel rapportent que le sable de moulage de ce voisinage a été employé par les premiers fondeurs de Sorel pendant plus de 40 ans. Le sable était produit par un dénommé Baxter qui possédait une ferme près de l'emplacement du cimetière actuel. On dit qu'à cette époque il donnait satisfaction. La plus grande partie du sable maintenant employé est importée d'Albany.

Description. Echantillon de prospection. Il existe peu d'uniformité dans les dépôts de sable aux environs de cette localité. Tout ce qui pourrait être appelé un sable de moulage se présente en lentilles ou poches, dont l'épaisseur varie de 1 à 14 pouces. Le terrain de couverture est peu épais, de 2 à 6 pouces. Du sable blanc à vives arêtes supporte ce sable de moulage. Les parties en vue du dépôt se trouvaient au bord ou près d'un terrain boisé. L'étendue boisée qui pourrait renfermer un meilleur sable que celui que représente l'échantillon prélevé est assez de niveau. L'échantillon fut recueilli en août 1929.

Remarques. L'analyse mécanique indique que le matériau manque d'agglomérant (argile) pour un sable à aussi gros grain.

N° d'analyse 74.

Localité. Canton de Sorel. Le long des bords de la rivière Pot-au-Beurre à un tournant à gauche à angle droit sur la route n° 3 à une distance de trois milles et demi de Sorel, vers Yamaska.

Description. Une coupe de la terrasse le long de la rivière était visible dans l'excavation. On a remarqué une couche assez uniforme de sable de moulage, d'une épaisseur de 6 à 13 pouces et l'épaisseur du mort-terrain était de 10 à 12 pouces. Une couche de sable vif de trois pieds se trouve en dessous de la couche de sable de moulage et immédiatement en dessous du sable vif on rencontre des lits à fausse stratification de sable, d'argile et de gravier fin.

Des formations semblables se présentent sur les deux rives en remontant et en descendant le courant à partir de cette coupe; elles renferment aussi des lits de sable de moulage. Presque tout le terrain voisin de la rivière est déboisé. Le dépôt fut échantillonné en août 1929.

Remarques. Comme des fondeurs de Sorel disaient que le sable de moulage avait autrefois été extrait au sud-est de cette ville près du cimetière actuel, ce dépôt fut échantillonné, vu qu'il se trouve à moins de 1¼ mille et que les essais démontraient que c'était un meilleur sable de moulage que celui du cimetière. Un résident de la localité dit qu'un gravier fin pour fins de construction et pour les fonderies a été extrait de ce dépôt il y a plusieurs années. Aucun de ces énoncés n'a été vérifié. On peut s'être servi de sable vif fin en dessous du sable de moulage comme noyaux dans les fonderies. En tout cas, l'analyse mécanique démontre qu'il se trouve une bonne qualité de sable de moulage sur les bords de la rivière où fut prélevé l'échantillon et il conviendrait de préférence à la fabrication de pièces de poids moyen.

Comté de Stanstead

N° d'analyse 83

Localité. Canton d'Hatley, rang VIII, lot 13, approximativement à 2 milles à l'ouest d'Ayers-Cliff, sur la réserve de chemin sur le côté ouest de l'embranchement de la grande route n° 50, entre Ayers-Cliff et Magog. Il se trouve aussi à 6 milles de Magog ou à un mille au sud du petit établissement de Turnertown.

Description. Echantillon de prospection. A plusieurs endroits le long de la route en question, au nord du petit établissement de McConnell, des couches de sable et de gravier ont été ouvertes en vue du matériau de voirie. Dans la plupart de ces dernières près de la surface, il y avait des affleurements de courts lits, poches ou lentilles de sable ayant l'aspect du sable de moulage, quelques-uns de 12 à 30 pouces d'épaisseur. Il n'y avait aucune couche d'épaisseur uniforme ou de continuité passable dans l'une ou l'autre de ces excavations. Le mort-terrain recouvrant ces poches, etc., varie de 3 à 20 pouces. En dessous se trouvent des bandes de gravier et de sable à arêtes vives. La route traverse une contrée assez densément boisée.

L'échantillon fut prélevé en août 1929.

Remarques. L'échantillon fut recueilli non pas à cause de la possibilité d'y développer un dépôt exploitable de sable de moulage, mais à titre de renseignement parce que de petites quantités de ce sable affleuraient à différents endroits. Il pourrait exister dans ce district un dépôt de sable de moulage assez important.

Dans le sable de moulage remarqué le long de cette route, il y a quelques cailloux et de la matière végétale telle que de fines racines. L'analyse mécanique indique que la couche d'où fut prélevé l'échantillon se compose d'un sable de moulage passable, de préférence pour la fabrication de pièces de poids moyen à lourd.

Comté de St-Hyacinthe

N^{os} d'analyse 76, 137

Localité. Sur le bord occidental de la rivière Yamaska, à 150 pieds au nord du cimetière Notre-Dame dans Saint-Hyacinthe et à 40 pieds au-dessus du niveau de l'eau de la rivière.

Propriétaire. John Lavallée, Saint-Hyacinthe (Qué.).

Exploitant. Le même.

Historique. On a extrait du sable de moulage de ce dépôt depuis 1909, alors qu'il fut ouvert par le propriétaire actuel. Le sable est maintenant employé dans les deux fonderies de Saint-Hyacinthe qui autrefois utilisaient les sables d'Albany; il fut aussi utilisé dans une fonderie de Saint-Aimé, fermée depuis.

Description. Le sable de moulage a été extrait de divers endroits le long de la propriété. Il se présente généralement en couches ou poches lenticulaires d'épaisseur inégale qui disparaissent entièrement. Leur épaisseur varie de 2 à 18 pouces et celle du mort-terrain de 6 à 10 pouces. Il y a une épaisseur d'au moins 5 pieds de sable à arêtes vives en dessous des lentilles de sable de moulage.

L'échantillon n^o 76 fut prélevé du dépôt en août 1929, tandis que l'échantillon n^o 137 fut envoyé en septembre 1930 d'un tas d'emmagasinage d'une fonderie de Saint-Hyacinthe, que l'on dit provenir de John Lavallée, de Saint-Hyacinthe.

Marché. D'après les derniers renseignements (1929), le sable de moulage de cette localité n'est utilisé que dans les fonderies de Saint-Hyacinthe. Comme il y a trouvé faveur pour la fabrication de pièces de formes et de poids différents, Montréal serait un marché probable, à 36 milles de distance seulement par chemin de fer.

Remarques. On connaît l'existence d'une grande variété de qualités de sable de moulage dans les couches, mais dans les deux échantillons obtenus à plus d'une année d'intervalle, l'un par l'auteur du présent rapport pendant qu'il était sur le terrain, et l'autre des trémies d'une fonderie, ils présentent à l'analyse mécanique une similitude assez étroite. On pourrait probablement en extraire un fort tonnage d'une propriété voisine au nord, le long de la rivière. Les échantillons n'ont montré aucun indice de végétation.

Comme les échantillons n^{os} 84 et 131 provenaient de plus loin au sud, le long de la rivière Yamaska, d'autres endroits dans la même vallée valent la peine d'être prospectés en vue de ces sables.

Au nord et au sud de ce dépôt sur les deux rives les terrasses peuvent renfermer des couches de sable de moulage, mais il ne serait pas praticable de développer des dépôts dans une direction nord, vu qu'on empièterait sur la propriété développée au sud. Les bords de la rivière sont presque entièrement déboisés.

TABEAU IX
Analyses mécaniques des sables de Québec

Numéro d'analyse	Localités, comtés	Analyses au tamis, pourcentages													Indice, finesse du grain	Catégorie du grain	Catégorie de l'argile	Pourcentage d'humidité (détrempe)	Perméabilité	Résistance à la compression, liv. par pouce carré	Réfractarité, équivalent du cône pyrométrique		Carbonate de calcium		
		N° du tamis: première ligne, Tyler; dernière, U.S. Bureau of Standards																			Sable	Argile			
		Sur 6	Sur 10	Sur 20	Sur 28	Sur 35	Sur 48	Sur 65	Sur 100	Sur 150	Sur 200	Sur 270	A travers 270	Substance argileuse										Total	
58	Berthier.....			0-06	0-14	0-57	2-05	4-74	5-91	6-53	8-38	15-20	53-14	3-9	100-6	223	1	C	4-6 6-3 8-2	{ 5-1 8-7 9-6	{ 3-7 4-3 5-0				Néant
61	Champlain.....		0-21	1-62	2-78	3-74	5-00	6-60	10-85	13-33	10-29	10-82	29-64	5-2	100-1	161	2	D	4-0 6-0 8-1	{ 10-4 10-8 12-3	{ 6-9 7-3 5-8				Néant
78	Drummond.....		0-25	0-98	1-90	3-50	7-53	12-36	18-82	19-42	12-18	8-81	11-96	2-3	100-0	117	2	C	4-0 6-1 8-1	{ 33-1 35-1 33-5	{ 2-2 2-1 2-0				Néant
79	".....		0-42	5-10	6-86	9-16	15-22	19-26	18-52	11-46	4-76	2-80	2-74	3-6	99-9	73	4	C	4-1 5-9 8-0	{ 69-1 76-3 100-7	{ 2-2 2-9 2-6				Néant
54	Hochelaga.....			0-28	0-32	1-36	6-65	16-58	20-69	19-08	9-54	6-16	11-41	8-0	100-1	127	3	D	4-1 6-1 7-9	{ 13-6 20-7 33-1	{ 3-7 3-9 4-4	7+	10+		Néant
85	Iberville.....		1-30	14-01	24-00	22-84	14-91	5-78	2-26	1-14	0-66	0-78	3-28	8-7	99-7	41	6	D	4-1 5-9 8-0	{ 22-1 58-9 299-0	{ 3-7 4-7 2-6	9+	12+		Néant
86	".....			0-16	0-64	3-60	19-91	46-08	21-92	3-42	0-51	0-31	0-81	2-2	99-6	56	5	C	4-0 6-0 7-9	{ 98-5 149-0 175-2	{ 2-6 1-8 1-2				Néant
55	L'Assomption...			0-11	0-16	0-24	0-38	0-70	2-13	9-76	18-28	22-71	32-49	13-3	100-3	196	2	E	6-0 7-9 9-8	{ 6-4 8-6 8-5	{ 9-7 8-1 7-3	6	6		Néant
71	".....			0-06	0-30	0-17	0-29	1-58	12-00	19-48	21-78	35-86	9-0	100-5	210	1	D	3-9 6-2 7-9	{ 7-1 11-2 10-8	{ 4-7 5-0 5-7	7+	8		Néant	

72	"				0-40	0-04	0-32	0-78	5-56	15-12	20-23	20-10	28-66	8-8	100-2	192	2	D	4-0 { 8-8 5-9 { 11-5 8-0 { 12-9 5-1	4-8 5-6 5-1	8	8	Néant		
70	"				0-13	0-17	0-16	0-44	0-98	7-11	17-78	18-04	16-74	29-14	9-5	100-2	187	2	D	4-0 { 7-9 5-9 { 12-1 7-9 { 13-8 4-7	3-5 3-7 4-7	8+	8	Néant	
126	"				0-01	0-03	0-25	0-72	5-44	16-46	18-38	19-26	30-94	9-0	100-5	194	2	D	4-0 { 9-3 6-1 { 12-8 8-0 { 14-1 5-6	4-6 4-9 5-6	9	8	Néant		
84	Missisquoi				0-02	0-04	0-10	0-70	3-80	11-06	17-16	14-18	13-18	30-12	9-8	100-2	181	2	D	4-1 { 2-8 6-1 { 4-0 8-0 { 5-4 7-1	5-5 5-8 7-1	9	12	Néant	
131	"				0-22	0-28	0-34	0-78	2-24	6-34	12-18	15-78	12-00	10-74	24-74	14-5	100-1	165	2	E	4-1 { 4-0 6-1 { 7-3 8-0 { 9-7 4-0 { 4-2 6-0 { 6-1 8-1 { 8-4 7-9	6-5 7-6 6-7 5-3 6-3 7-9	9	11	Néant
59	Portneuf				0-58	0-38	0-45	1-88	2-33	7-48	12-32	14-79	17-00	37-67	4-4	99-3	198	2	C	3-9 { 27-9 6-2 { 48-0 8-0 { 64-0 1-5 2-3 2-9	4-6 5-2 2-5	9+	12	Néant	
73	Richelieu				0-10	0-16	1-24	14-60	35-04	29-20	10-14	4-22	2-84	2-6	100-1	95	4	E	3-9 { 7-9 6-0 { 14-4 1-9 { 23-7 3-1 5-3 6-0	3-1 5-3 6-0	.....	.....	Néant	
74	"				0-48	4-30	10-50	19-08	21-74	13-80	5-84	2-12	1-14	1-80	11-28	8-2	100-3	75	4	D	3-9 { 7-9 6-0 { 14-4 7-8 { 56-8 4-6 5-2 2-5	3-1 5-3 6-0	9+	12	Néant
83	Stanstead				2-10	5-20	5-99	7-84	13-84	18-02	17-58	11-24	4-64	3-09	4-98	5-4	99-9	74	4	D	3-9 { 7-9 6-0 { 14-4 1-9 { 23-7 3-1 5-3 6-0	3-1 5-3 6-0	Néant
76	St-Hyacinthe				0-12	0-24	0-44	1-38	4-80	11-36	15-78	12-52	12-10	27-78	13-5	100-0	199	2	E	3-9 { 7-2 5-8 { 10-7 7-8 { 12-4 5-1 5-9 5-6	5-1 5-9 5-6	9+	7	Néant	
137	"				0-38	0-66	1-92	5-60	12-96	14-48	11-98	11-62	26-72	13-5	99-8	172	2	E	4-2 { 6-6 6-0 { 11-0 8-0 { 13-7 5-9 5-5 4-8	5-9 5-5 4-8	8	8	Néant		

CHAPITRE VII

DÉPÔTS DE SABLE DE MOULAGE DE L'ONTARIO

Comté de Brant

N^{os} d'analyse 5, 6, 7

Localité. Canton de Brantford. Dans les limites de la propriété adjacente du côté est de la grande route n^o 24, à 2 $\frac{1}{4}$ milles au sud de Brantford. L'école de Farrington se trouve à trois cents pieds au nord de la propriété et au sud une route se détache de la grande route en allant vers l'est.

Propriétaire. Wm. Brooks.

Exploitant. Secord File, 43 rue Port, Brantford (Ont.).

Historique. La propriété fut ouverte par M. File en 1924 et à la fin de 1928 elle était presque épuisée.

Description. Le dépôt est situé sur une partie assez plane d'un lopin de terre d'une étendue d'environ deux acres, récemment mis en culture. Directement à l'est de la partie travaillée en vue du sable de moulage, la surface change abruptement, s'inclinant vers la rivière Grand. Il ne restait qu'une faible partie à exploiter quand on a prélevé les échantillons en juin 1928. Les échantillons furent choisis à des endroits considérablement éloignés les uns des autres dans le terrain qui reste à développer, le n^o 5 ayant été prélevé à moins de 10 pieds de la réserve de chemin sur le côté ouest de la propriété, à environ 490 pieds de l'école et le n^o 6 à une distance de 210 pieds dans une direction E.-N.-E. du n^o 5 et un peu plus haut. L'échantillon n^o 7 fut obtenu à une distance de 185 pieds dans une direction N.-N.-E. du même point de repère.

A chaque endroit la couche de sable de moulage avait de 12 à 15 pouces d'épaisseur et le mort-terrain atteignait une moyenne de 6 pouces. L'exploitant dit que l'épaisseur était à peu près la même dans cette partie d'où fut excavé le sable de moulage. En dessous du lit de sable de moulage se trouve un sable fin à arêtes vives.

Un des aides de M. File était présent au prélèvement des échantillons.

Marché. Les sables furent vendus à au moins trois fonderies à Brantford, le transport se faisant par camions.

Remarques. Tous les sables avaient une couleur brun rougeâtre. Ils renfermaient ni cailloux ni matière organique telle que racines, etc. L'échantillon représenté par le n^o 5 convenait mieux à la fabrication de pièces moyennes à lourdes, tandis que les n^{os} 6 et 7 étaient plus propres aux moulages de poids légers à moyen.

Bien que cette localité ne dut produire du sable de moulage que pour peu de temps après le prélèvement des échantillons, la sablière fut échantillonnée pour fin de renseignement.

Il est bon de noter que toute localité dans ce district à peu près à la même altitude serait un bon champ de prospection en vue de dépôts sem-

blables de sable de moulage. Pour donner plus de poids à cette supposition qu'il suffise de dire que les échantillons n^{os} 8 et 9 du même comté et les échantillons n^{os} 1, 2, 3, 4, 103 et 129 provenant du comté de Wentworth, venaient de localités situées à peu près à la même altitude.

N^o d'analyse 8

Localité. Canton de Brantford. Dans les limites de la propriété, à une distance de 40 pieds de la route, s'orientant au sud-ouest dans la partie extrême-sud de la concession II, lot 33.

Propriétaire. Ferme McPherson, louée à James Maher.

Exploitant. W.-J. Eisenbach, 64 rue Darling, Brantford (Ont.).

Historique. M. Eisenbach dit avoir ouvert la propriété il y a plusieurs années.

Description. Le dépôt repose dans un morceau de terre défrichée ayant une pente douce à l'est. Il est à 770 pieds au-dessus du niveau de la mer. Seul un lopin rectangulaire irrégulier, de 60 pieds sur 80, a été excavé. La couche de sable de moulage, qui est assez uniforme et continue, atteint une épaisseur moyenne de 27 pouces avec un terrain de couverture de 10 pouces. La matière sous-jacente est un sable vif plus pâle. Il n'y a pas de doute qu'il y existe encore un fort tonnage à cet endroit, particulièrement vers l'est ou le nord-est. L'endroit d'où fut prélevé l'échantillon n^o 9 se trouve à un quart de mille dans une direction nord-est. Les échantillons furent prélevés en juin 1928.

Marché. Le sable de moulage de ce dépôt ne fut vendu qu'aux fondries de Brantford. Le transport se fait par camion sur une distance de 3½ milles, en grande partie sur une route pavée.

Remarques. Le sable de moulage est brun rougeâtre, renfermant quelques petits cailloux mais aucune matière organique telles que fines racines, etc. Le sable conviendrait bien aux moulages de poids moyen à lourd. On croit que le dépôt s'est formé de la même manière que celui qui se présente à 2¼ milles au sud de Brantford décrit sous les échantillons n^{os} 5, 6 et 7.

N^{os} d'analyse 9 et 10

Localité. Canton de Brantford. A quatre cent cinquante pieds au nord de la route, s'orientant au nord-ouest dans la partie extrême-sud de la concession II, lot 34.

Propriétaire. Wm. Cameron, R.R., Brantford (Ont.)

Exploitant. Le même.

Historique. M. Cameron a ouvert cette propriété il y a plusieurs années mais il n'a vendu le sable que par intermittence.

Description. Le dépôt est situé dans une pièce de terrain défriché s'inclinant légèrement à l'est. Il est à 765 pieds au-dessus du niveau de la mer. Une bien petite étendue seulement a été développée, quelques lambeaux isolés de sable de moulage ayant été excavés, mais deux seulement des plus remplis de promesses ont été échantillonnés. Une partie représentée

par l'échantillon n° 10 se trouve à 335 pieds à l'ouest de l'autre représentée par l'échantillon n° 9. Le n° 10 provenait d'une couche de 18 pouces d'épaisseur, tandis que le n° 9 venait d'une couche de 15 pouces. La couche semble s'amincir dans une direction est. Dans les deux cas le terrain de couverture est épais de 8 à 10 pouces, la matière sous-jacente étant du sable vif fin. Le sable de moulage continue probablement de s'accroître dans une direction sud-ouest d'où fut prélevé l'échantillon n° 10, parce que sur la ferme McPherson voisine, d'où on a recueilli l'échantillon n° 8, il a 27 pouces d'épaisseur. Il est probable que le sable de moulage se continue sans interruption sur toute la distance intermédiaire de $\frac{1}{4}$ de mille.

Les échantillons furent prélevés en juin 1928, en présence de M. Cameron.

Marché. Le sable de moulage de ce dépôt fut vendu à Brantford. Il y a une route pavée sur la majeure partie des $3\frac{1}{2}$ milles qui le séparent de Brantford.

Remarques. Le sable de moulage est brun rougeâtre et renferme très peu de cailloux mais aucune matière organique, telle que des racines. Des deux échantillons le n° 10 est le plus grossier, mais tous deux sont propres aux moulages de poids léger à moyen. Le n° 10 est le meilleur pour la fabrication des pièces lourdes.

Les sables des deux échantillons possèdent un grain beaucoup plus fin que celui de l'échantillon n° 8 prélevé sur la ferme McPherson voisine à l'ouest. Ces trois sables comme groupe démontrent qu'en allant à l'est la finesse du grain augmente. Le même changement graduel se rencontre dans le dépôt de ce comté représenté par les échantillons n°s 5, 6, 7. Ce fait confirme l'idée que tous ces sables furent formés par l'action des vagues le long de la ligne riveraine occidentale d'un lac glaciaire.

N° d'analyse 115

Localité. Canton de Burford. Moitié sud du lot 14, concession IX. Sur le côté sud de la réserve de la route de New-Durham et Brantford, à $\frac{7}{8}$ de mille au sud-ouest de Harley sur la route New-Durham et Brantford.

Exploitant. Aucun.

Description. Échantillon de prospection. Une coupe le long de la route laissait voir une couche de sable qui semblait utilisable comme sable de moulage. La couche n'a pas une épaisseur uniforme; elle varie de 12 à 18 pouces. L'épaisseur du terrain de couverture est aussi inégale, variant de 9 à 12 pouces. Il n'existe pas de ligne de démarcation définie entre elle et la couche sous-jacente de sable vif fin. Le terrain de chaque côté de la route est défriché sur une étendue de trois ou quatre acres d'où l'on pourrait extraire le sable de moulage.

L'échantillon fut prélevé en octobre 1929.

Marché. Il existe des fonderies dans un assez court rayon, soit Brantford, Woodstock, Ingersoll et Tillsonburg. La distance de Harley sur le Canadien-National au plus rapproché de ces endroits, Brantford, est de 14 milles. Du dépôt à Harley, le point d'expédition, il y a tout près d'un mille et la route est bonne. On pourrait se servir de camions car les routes sont excellentes dans cette partie de la province.

Remarques. D'après l'analyse mécanique il semble que le sable est propre au moulage de préférence aux moulages de poids moyen à lourd.

Une des raisons pour lesquelles le dépôt fut échantillonné c'est qu'il se trouve juste en dessous de la hauteur où se sont formés les vestiges de plage du lac glaciaire Arkona, quelques-uns des meilleurs dépôts de sable de moulage se présentant sur le fond du cordon littoral des lacs glaciaires. Comme ce n'est qu'un échantillon de prospection, prélevé d'un endroit très en vue et facilement accessible le long de la route, il se peut qu'ailleurs à la même altitude, 865 pieds au-dessus du niveau de la mer, le sable et l'argile morainique fussent travaillés par les vagues d'un ancien lac pour former des dépôts plus épais de meilleur sable de moulage. On connaît l'existence des dépôts de sable de moulage en poche sur une distance de plusieurs milles à l'ouest de Brantford et le sable a trouvé un emploi restreint dans les fonderies de cette ville.¹

Comté de Bruce

N° d'analyse 99

Localité. Canton de Brant. Sur le côté sud de la réserve de chemin le long de la limite septentrionale du lot 24, concession B, à l'ouest de la route Laura.

Exploitant. Aucun.

Description. Échantillon de prospection. Ce dépôt fut échantillonné à la suggestion et avec l'aide de M. A.-G. Hampson, propriétaire de la Saugeen Foundry de Walkerton (Ont.). La majeure partie du terrain avoisinant est assez plane et déboisée. On a observé une assez bonne coupe des dépôts superficiels dans le fossé le long de la route. A l'endroit où fut prélevé l'échantillon la couche de sable de moulage a de 2 à 3 pieds d'épaisseur, bien qu'à presque tous les autres endroits le long du fossé elle ait moins de 2 pieds. Le sol du sommet est peu épais variant en épaisseur de 3 à 6 pouces. Du sable vif mouvant supporte le sable de moulage.

L'échantillon fut obtenu en octobre 1929.

Marché. La localité la plus rapprochée avec fonderies qui pourraient employer le sable extrait de cet endroit, est Walkerton, à 11½ milles au sud sur la route Laura. Le point d'expédition le plus près est Pinkerton à deux milles au sud, sur le Canadien-National.

Remarques. Les résultats de l'analyse mécanique portent à croire que le sable convient mieux à la fabrication de pièces moyennes à lourdes. M. Hampson a essayé le sable dans sa fonderie depuis l'échantillonnage et l'a trouvé très bon pour la fonte et le laiton.

Le district situé entre les rivières Teeswater et Saugeen est un endroit propice à la prospection en vue des dépôts de sable de moulage, qui, probablement, furent formés par l'action des vagues du lac glaciaire Algonquin travaillant sur des parties de la moraine de Goderich.

N° d'analyse 140

Localité. Canton de Brant, concession II, lot 18.

Propriétaire. James Monahan, Walkerton (Ont.).

¹ Div. des Mines, Min. des Mines, Ottawa, Rap. som., 1918, p. 68.

Exploitant. La fonderie Saugeen, Walkerton (Ont.).

Historique. Le dépôt fut découvert par M. A.-G. Hampson, propriétaire de la fonderie Saugeen, qui l'exploite pour son usage personnel seulement depuis 1919 à peu près.

Description. L'échantillon fut prélevé d'un tas à la fonderie Saugeen. Le terrain d'où il provient est tout à fait déboisé. Le sable se présente à différents endroits et non pas en couches continues. Ces lentilles de sable, de 8 à 10 pouces d'épaisseur, sont généralement recouvertes de 10 à 12 pouces de mort-terrain. La matière sous-jacente est un mélange de sable vif et de gravier fin.

Le dépôt n'est pas considérable mais a satisfait aux besoins de l'usager et il est maintenant à peu près épuisé. On trouvera probablement des dépôts de sable de moulage à d'autres endroits dans le voisinage immédiat sur le côté ouest de la rivière Saugeen.

L'échantillon fut prélevé en octobre 1929.

Marché. Le seul marché pour le sable de moulage d'un si petit dépôt serait Walkerton, situé à 1½ mille au sud.

Remarques. Bien que le sable renferme dans une faible mesure un ingrédient indésirable, le carbonate de chaux, on a pu fabriquer d'excellents moulages de divers poids et formes.

Comté de Durham

N° d'analyse 132

Localité. Canton de Hope. Dans la première concession, à deux endroits au nord de Port-Hope.

Exploitant. Thos. Hayden & Sons, Port-Hope (Ont.).

Historique. On dit que le sable de moulage provenant de divers endroits au nord de Port-Hope fut employé depuis 1855 dans la fonderie des propriétaires actuels.

Description. L'échantillon fut obtenu des trémies de la fonderie de Thos. Hayden & Sons, Port-Hope, en août 1930. Les dépôts d'où provient ce sable sont petits, en forme de poches et l'exploitant ne les considéra pas de valeur industrielle autre que pour l'usage local. Les lentilles qui se présentent dans le terrain inculte juste en dehors des limites de la ville sont très minces, n'ayant que de 2 à 6 pouces d'épaisseur. Le mort-terrain à enlever pour récupérer cette quantité est excessif, soit de 1 à 2 pieds. La matière sous-jacente est du sable vif.

Marché. On croit qu'une seule fonderie a employé le sable de moulage local. La proximité et le faible coût d'exploitation en favorisent l'emploi.

Remarques. Les essais faits sur ce sable indiquent qu'il conviendrait aux moulages de poids moyen à lourd. L'exploitant a trouvé que le sable était satisfaisant dans sa fonderie. On n'a pas appris qu'on ait fait de la prospection en vue de dépôts plus considérables, tous les besoins étant amplement satisfaits par les travaux actuels.

N° d'analyse 121

Localité. Canton de Hope; à 1,100 pieds au nord de la grande route n° 2, le long de la réserve de chemin entre les lots 25 et 26, concession III. Ce dépôt est adjacent à la ferme d'Arthur Purcell, R.R. n° 3, Port-Hope (Ont.).

Description. Echantillon de prospection. Sur le conseil de M. Hayden, un fondeur de Port-Hope, plusieurs endroits le long de la grande route n° 2, à l'ouest de Port-Hope, furent examinés et celui qui a été échantillonné est le meilleur. Une basse crête déboisée, ayant son axe dans une direction est-ouest, traverse la route. Le long de la réserve de chemin une bonne partie de la crête a été enlevée donnant une bonne coupe. Sur les deux flancs de la crête, laquelle est large d'environ 300 pieds à cet endroit, une couche de sable mise à jour possède les caractéristiques d'un sable de moulage. L'étendue sur le flanc sud est de meilleure augure que celle du nord.

Le sable atteint une épaisseur moyenne de 1 pied en dessous d'un terrain de couverture de tout près de 6 pouces. Il est supporté par un sable vif mouvant. On n'a pas tenté d'échantillonner le prolongement de la crête ni à l'est ni à l'ouest de la réserve de chemin; d'après son uniformité il est probable que la couche s'étend dans les deux directions.

L'échantillon fut obtenu en novembre 1929.

Marché. Il pourrait trouver un faible emploi à Port-Hope ou à Cobourg, à 6 et 13 milles respectivement, à l'est sur la grande route n° 2.

Remarques. Ce sable devrait mieux convenir à la fabrication de pièces plus légères que celui qui est employé localement depuis plusieurs années, lequel provient de Port-Hope. Il renferme beaucoup de matière végétale.

Comté d'Essex*N° d'analyse 107*

Localité. Canton de Colchester-Sud. Moitié est de la moitié sud du lot 18, concession III, à 450 pieds au nord-est de la maison de ferme occupée par Pierre Gauvreau.

Propriétaire. Frederick A. Lee, 21, rue Laurel, Kingsville (Ont.).

Description. Echantillon de prospection. Ce dernier provient d'un morceau de terrain plan en culture, qui semble être d'argile lourde, mais il ne retient pas l'eau longtemps même après une forte pluie comme le font ordinairement les terres argileuses. Il produit des récoltes exceptionnellement bonnes et le propriétaire soupçonna que le sol était plus sablonneux qu'il ne paraissait être. On a découvert une couche de sable de moulage de 18 à 24 pouces d'épaisseur en dessous d'un terrain de couverture de 8 à 12 pouces d'épais. Elle est supportée par du sable vif blanc. Ce semble être une couche isolée dans ce champ.

L'échantillon fut prélevé en octobre 1929.

Marché. Le marché tout désigné devrait être Windsor et son voisinage et Kingsville. Un sable de moulage produit autrefois dans le comté d'Essex trouva un emploi dans cette dernière localité. Le dépôt représenté par l'échantillon n° 107 ne se trouve qu'à 6 milles de Kingsville.

Remarques. Les résultats de l'analyse mécanique indiquent que le sable conviendrait aux moulages lourds à moyens.

N° d'analyse 106

Localité. Canton de Gosfield-Sud, concession III, lot 10. A environ $\frac{1}{2}$ de mille à l'est de la grande route n° 3 (route Talbot).

Propriétaire. Zachariah Wigle, Ruthven (Ont.).

Historique. Le sable de moulage fut produit par feu Horatio Wigle pendant 25 ans jusque vers 1907, William Fox étant le gérant des excavations pendant tout ce temps. La production provenait des lots 10 et 11, près de Ruthven et de la concession III, près de Leamington. Une étendue de 20 acres sur le lot 10, et une autre de 30 acres sur le lot 11, près de Ruthven et une troisième de 20 acres près de Leamington, furent travaillées. On dit que le sable des lots près de Ruthven a été employé au moulage des pièces lourdes, tandis que celui qui provenait de Leamington convenait mieux au moulage des pièces plus légères. On estime que 80 tonnes de sable de moulage par jour de travail pendant 8 mois par année furent excavées. De beaucoup la plus grande partie du sable fut exportée à des localités américaines, y compris Cleveland, Détroit, Saginaw, Sandusky et Toledo, surtout par bateaux. Une partie fut expédiée à des localités canadiennes y compris Walkerville et Windsor.

Description. Ce dépôt est intéressant au point de vue historique, mais comme on n'a pu découvrir aucun vestige de sable de moulage dans les anciens chantiers on a échantillonné un autre endroit non exploité à $\frac{1}{4}$ de mille plus à l'ouest. A cet endroit et aux anciennes excavations le terrain était presque entièrement déboisé et s'incline légèrement vers l'ouest. A l'endroit échantillonné, le sable se présentait en poche seulement, en contraste avec la couche continue qui occupait l'étendue maintenant épuisée. Les poches ou lentilles n'ont que 12 pouces d'épaisseur, avec un terrain de couverture de 15 pouces d'épaisseur, tandis que dans les anciennes excavations on dit que l'épaisseur moyenne du sable de moulage était de plus de 18 pouces. Un sable vif fin supporte le sable de moulage.

L'échantillon fut prélevé en octobre 1929, avec l'aide de M. Zachariah Wigle et de M. Rinaldo Wigle, de Kingsville. Ce dernier est le fils de l'ancien exploitant et la plus grande partie des notes historiques fut obtenue de lui.

Marché. L'endroit le plus rapproché où il existe une fonderie est Kingsville, à 5 milles à l'ouest. Walkerville et Windsor, deux importants centres de fonderie, ne sont qu'à 32 milles de distance sur la grande route n° 3.

Remarques. L'analyse mécanique démontre que le sable doit être à grain plus fin que celui qui était produit autrefois. Il ne conviendrait pas à la fabrication des pièces lourdes comme on prétendait que l'autre convenait. On pourrait probablement récupérer encore du sable de moulage des anciens chantiers.

On pourrait peut-être découvrir d'autres dépôts de sable de moulage dans ce district à peu près à la même altitude générale du dépôt exploité en ce moment, lequel se trouve à tout près de 720 pieds au-dessus du niveau de la mer.

N° d'analyse 108

Localité. Canton de Gosfield-Sud, concession III, moitié sud du lot 8. A environ 10 pieds de la clôture sur la réserve de chemin entre les concessions II et III.

Propriétaire. Wm. Conkly, Kingsville (Ont.).

Description. Echantillon de prospection. Des affleurements de sable de moulage apparaissent dans le fossé à des intervalles sur une certaine distance sur le côté nord de la réserve de chemin entre les concessions II et III, faisant face au lot 8. Les plus longs affleurements se trouvent le long d'un champ à l'ouest de la maison occupée par le locataire de la ferme, M. Frederick Tapping, R.R. n° 2, Kingsville (Ont.). Dans ce champ le sable de moulage s'étend probablement sur une étendue de 9 acres, l'épaisseur variant de 12 à 18 pouces. Le terrain de couverture n'est pas très épais, de 4 à 6 pouces. Au moment du prélèvement de l'échantillon, en octobre 1929, le champ venait d'être labouré et à plusieurs endroits le sable de moulage avait été amené à la surface. En dessous du sable de moulage se trouve un sable vif à grain fin. La localité est à environ un mille à l'ouest du district d'où le sable de moulage fut exporté aux Etats-Unis pendant une période d'au moins 25 ans.

Marché. Le sable pourrait être expédié de Ruthven sur le chemin de fer Père Marquette. Kingsville, l'endroit le plus rapproché possédant une fonderie, est à 5 milles à l'ouest.

Remarques. L'analyse mécanique démontre que c'est un sable de moulage idéal pour la fabrication des pièces de poids lourd à moyen.

Comté de Grenville

N°s d'analyse 43, 44, 45, 46

Localité. Canton d'Edwardsburg, concession I, moitié sud du lot 16. Sur la ferme du propriétaire, juste au nord de la grande route n° 2. Les échantillons n°s 43 et 46 provenaient de l'est d'une route privée allant de la grande route à la ferme et les échantillons n°s 44 et 45 de l'ouest. Les échantillons n°s 43 et 44 provenaient de plus loin au nord de la grande route et à des endroits à 550 pieds l'un de l'autre. Le n° 45 fut prélevé directement à l'ouest de la grange.

Propriétaire. Alexander Patterson, R.R., Cardinal (Ont.).

Historique. Le sable de moulage fut produit de cette ferme avant 1923 par William Lacey¹ de Prescott (Ont.), et il fut employé à Brockville, Cardinal, Kingston, Morrisburg et Ottawa. Une fonderie à Brockville l'a remplacé par un sable de moulage également bon qu'elle obtient plus près à l'ouest de la ville.

Description. A plusieurs endroits cultivés de la ferme le sable de moulage a été extrait d'une terrasse à moins de $\frac{1}{8}$ de mille du Saint-Laurent. La coupe transversale aux endroits échantillonnés est la suivante:

	Mort-terrain	Sable de moulage
Echantillon n° 43..	8-10 pouces	24 pouces
Echantillon n° 44..	12 pouces	24-26 pouces
Echantillon n° 45..	12 pouces	20 pouces
Echantillon n° 46..	12 pouces	26-28 pouces

¹ Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, Rep. n° 549, p. 102.

Comme les épaisseurs du mort-terrain et du sable de moulage sont presque constantes, il se peut que les échantillons représentent une couche continue. Le sable ordinaire supporte le sable de moulage à chaque endroit. A mesure qu'on se rapproche du fleuve la quantité de liant dans le sable augmente, les échantillons n^{os} 45 et 46 en possédant beaucoup plus que les échantillons n^{os} 43 et 44.

Les échantillons furent prélevés en août 1928 avec l'aide de M. Patterson.

Marché. Le point d'expédition le plus rapproché est Cardinal sur le Canadien-National, à 2½ milles à l'est. Le camionnage pourrait être avantageux grâce à la proximité de la grande route n^o 2.

Remarques. Les analyses mécaniques des échantillons démontrent qu'on pourrait obtenir différentes qualités de sable de moulage de cette propriété, ce qui pourrait expliquer la divergence d'opinion qui prévaut au sujet de l'emploi du sable. Chaque qualité devrait être appropriée à un poids ou forme générale de moulage.

Un seul des sables, représenté par l'échantillon n^o 43, renfermait de la matière organique telles que des racines.

Comté de Halton

N^o d'analyse 92

Localité. Canton d'Esquensing, concession II, quart sud-est du lot 10, sur la ferme du propriétaire, à 30 pieds au sud-ouest de la route de Milton à Speyside.

Propriétaire. H. Smith, R.R. n^o 3, Milton (Ont.).

Historique. Le sable de moulage provenant de cette ferme fut employé vers 1920 dans la fonderie de David Anderson de Milton, à 4½ milles de distance, mais seulement pour la fabrication de pièces légères et son usage a cessé avec la fermeture de la fonderie.

Description. Echantillon de prospection. On a extrait beaucoup de sable de moulage de ce dépôt dans une partie boisée du lot. Le sable se présente en poches dont l'épaisseur varie de 9 à 18 pouces. Le mort-terrain est inégal variant de 2 à 9 pouces d'épaisseur. La matière sous-jacente est un sable vif fin. On rapporte aussi avoir extrait du sable de moulage sur la ferme voisine au nord appartenant à W. Hampshire, mais on n'a pas trouvé qu'il valait la peine d'être échantillonné.

L'échantillon fut prélevé en septembre 1929.

Remarques. L'analyse mécanique démontre que le sable convient aux moulages de poids léger à moyen. Par suite de la répartition irrégulière des poches il est probable qu'on ne pourrait pas développer ce dépôt ou les autres tout près sur un pied industriel pour l'expédition à distance. Il suffirait probablement à l'usage local.

N^o d'analyse 120

Localité. Canton de Trafalgar, concession VIII, moitié sud du lot 6, à ½ mille au nord-est de Drumquin. A cent soixante-quinze pieds au nord-ouest de la route d'Omagh à Streetsville.

Propriétaire. J.-E. Blackall, R.R. n° 2, Hornby (Ont.).

Description. Echantillon de prospection. On a remarqué des lambeaux de sable jaunâtre sur presque toute l'étendue d'un champ à surface légèrement onduleuse, dans lequel le guéret récent avait retourné le sous-sol. L'échantillon fut prélevé de cette partie du champ où plus de sable avait été retourné. Le terrain de couverture est peu épais, de 6 à 9 pouces. La couche de sable de moulage varie de 11 à 16 pouces d'épaisseur. Dans d'autres parties du champ le sable de moulage conserve la même épaisseur, le mort-terrain devenant plus épais.

Sur le lot 5 voisin, au sud-est de la route, des amas analogues de sable de moulage étaient visibles dans la partie labourée, mais les indices n'étaient pas aussi considérables ni aussi nombreux. On n'a pas prélevé d'échantillon de ce champ.

L'échantillon fut recueilli en novembre 1929.

Remarques. L'analyse mécanique indique que le sable devrait être employé de préférence pour les moulages de poids moyen. Il renferme beaucoup de matière végétale qui pourrait être enlevée au crible.

Le marché le plus rapproché serait Toronto, à 30 milles de distance sur la grande route. Le point d'expédition le plus près est Hornby, sur le Canadien-National, à une distance de 3 milles.

Comté de Kent

N° d'analyse 109

Localité. Canton de Howard, concession V, lot 10, et concession X, lot 10.

Historique. Depuis 1895 à peu près, le sable de moulage extrait de divers endroits dans le canton de Howard fut employé pendant 30 à 35 ans dans une fonderie à Ridgetown, par Middleditch Bros. La majeure partie de ce sable de moulage fut extraite par M. David Turner, un fondeur en retraite, vivant maintenant à Mull (Ont.). C'est lui qui a fourni la plus grande partie des renseignements concernant ces dépôts. Le gros du sable employé dans la fonderie provenait de ces deux endroits. M. Turner croit qu'on pourrait aussi obtenir du sable de moulage aux endroits suivants, à savoir: (1) sur la ferme Whitman à l'angle de la rue Erié et de la 7^e concession; (2) sur les fermes situées près du lot 78, au sud de la route Talbot; et (3) sur d'autres fermes situées entre Ridgetown et Thamesville.

Description. L'échantillon de sable de moulage fut prélevé en octobre 1929, des trémies à sable de la Universal Machine and Tool Works, à Ridgetown, par M. Dell Cole, le gérant. Il avait été apporté par M. Turner et venait probablement de la concession V ou X et représente le sable de moulage employé régulièrement dans cette fonderie. Les couches de sable de moulage ont généralement 12 pouces d'épaisseur et sont recouvertes d'environ 6 pouces de mort-terrain. Il est probable qu'il y en ait juste suffisamment pour satisfaire aux besoins locaux.

Remarques. D'après l'analyse mécanique il est évident que le sable serait mieux approprié aux moulages des pièces légères. Cette partie de la contrée serait propice à la prospection.

Comté de Leeds

N^{os} d'analyse 63, 64

Localité. Canton d'Elizabethtown, concession I, moitié est du lot 22. L'échantillon n^o 63 fut prélevé à une distance de 2,630 pieds au nord de la grande route n^o 2 et à 430 pieds à l'ouest de la route entre les lots 21 et 22. Le n^o 64 fut obtenu à 2,930 pieds au nord et à 350 pieds à l'ouest des mêmes routes.

Propriétaire. Arthur Paul, R.R. 3, Brockville.

Exploitant. Le même.

Historique. Le sable de moulage provenant de cette ferme fut employé pour la première fois dans une fonderie à Brockville vers 1898 et fut extrait par T.-H. Bresee, le propriétaire à ce moment-là. Le propriétaire actuel en a extrait par intermittence depuis 1923.

Description. La partie de la propriété¹ qui supporte le sable de moulage a une surface onduleuse en partie recouverte d'une végétation éparsée de broussailles et se trouve entre des affleurements de granite et de grès. Une grande étendue a déjà été dépouillée de son sable de moulage, mais on pourrait en extraire encore. Les couches s'étendent sur les lots voisins 21 à l'est et 23 à l'ouest. La couche de sable de moulage possède une épaisseur uniforme d'environ 30 pouces. L'épaisseur du terrain de couverture est de 6 à 12 pouces. Le sable de moulage est supporté par du sable vif ou du sable argileux.

Les échantillons furent prélevés avec l'aide de l'exploitant en septembre 1928.

Marché. La majeure partie du sable a été employée dans les fonderies à Brockville, à 2½ milles à l'est. Le transport se fait par camions sur la grande route n^o 2.

Remarques. Les sables de moulage de cette propriété ont été considérablement utilisés à Brockville. Avant d'employer ce sable le marché était approvisionné presque exclusivement de l'Etat de New-York.

N^o d'analyse 125

Localité. Canton de Lansdowne, concession I, moitié est du lot 9, à 755 pieds au sud-est de la maison du propriétaire.

Propriétaire. Daniel Vanorman, R.R. 2, Lansdowne (Ont.).

Description. Echantillon de prospection. Une crête déboisée mais inculte, son axe reposant à peu près nord-est-sud-ouest, est visible et accessible à partir de la grande route n^o 2. Environ un quart d'acre a été dépouillé, donnant un bon affleurement du dépôt; on y voit des poches de sable de moulage de dimension et de répartition irrégulières d'une épaisseur de 8 à 10 pouces et un mort-terrain de 6 à 9 pouces. Un sable vif et du gravier supportent le sable de moulage. L'échantillon fut prélevé près de la pointe extrême-nord de la crête à partir d'un certain nombre de poches. On a trouvé d'autres poches vers le sud-ouest le long de la crête dans

¹ Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, Bull. n^o 21, p. 9; aussi Ontario Bureau of Mines, vol. XXVII, partie II, p. 62.

quelques trous de tarière qu'on a pratiqués. Il semble y avoir peu de sable de moulage dans cette crête et les autres tout près n'ont pas été examinées.

L'échantillon fut obtenu en novembre 1929.

Marché. Gananogue, à 7 milles à l'ouest sur la grande route n° 2, serait le meilleur marché pour la quantité de sable de moulage disponible.

Remarques. L'analyse mécanique indique que ce devrait être un bon sable de moulage pour les travaux généraux. Il renferme un peu de matière végétale, mais elle pourrait facilement être enlevée à la fonderie en le passant au crible.

La partie sud du comté, vers le fleuve Saint-Laurent entre les localités décrites ci-dessus et les endroits où furent prélevés les nos d'analyse 63 et 64, à 2½ milles à l'ouest de Brockville, constitue un district favorable à la prospection. J.-F. Wright a découvert un dépôt de sable en dessous d'une couche d'argile près de l'école Mallorytown Consolidated, lequel pourrait servir en fonderie mais il est à une telle profondeur qu'il serait difficile de l'extraire avec profit. Il est situé à 11 milles vers le nord-est de la propriété Vanorman. La carte n° 1964 préparée par le Dr Wright et insérée dans son mémoire¹ serait utile dans la prospection de ce district à partir de 3 milles à l'est de la propriété Vanorman jusqu'à un point à 2 milles à l'est de Brockville. Le sable de moulage, s'il existe, ne se trouvera que dans ces parties marquées "post-glaciaire et glaciaire" sur la carte.

Comté de Lennox et Addington

N° d'analyse 124

Localité. Canton de Camden-Est, concession I, moitié nord du lot 23 à ½ mille à l'ouest de Camden-Est.

Description. Echantillon de prospection. On aperçoit des lambeaux de sable de moulage à quelques endroits de chaque côté de la route de Newburgh à Camden-Est. L'échantillon fut prélevé du meilleur affleurement qui se trouve dans une terrasse le long de la rivière Napanee. Sur une distance de plus de 75 pieds une couche de 6 à 10 pouces d'épaisseur peut être suivie à la trace, bien qu'elle puisse ne pas être continue. Le sable vif la supporte. On a fait des trous de tarière jusqu'à 100 pieds au sud de la route et dans la plupart on a pénétré dans le sable de moulage. La majeure partie du terrain est déboisée.

L'échantillon fut obtenu en novembre 1929.

Marché. Le meilleur marché pour le sable de moulage provenant de cette localité serait Napanee, à 8 milles au sud-ouest sur une bonne route. La fonderie à Yarker, à 5½ milles de distance, ne serait pas un marché vu qu'elle tire son approvisionnement d'un dépôt de sable de moulage de bonne qualité à 1½ mille seulement au nord près du lac Varty.

Remarques. L'analyse chimique indique que le sable de moulage n'est que de qualité passable et il ne peut probablement pas être extrait avec profit par suite du peu d'épaisseur de la couche, mais on pourrait peut-être trouver des endroits sur les bords de la rivière Napanee où il existe de meilleures couches.

¹ Wright (J.-F.); Com. géol., Canada, Mém. 134 (rap. 1986), p. 53.

N° d'analyse 68

Localité. Canton de Camden-Est, concession III, moitié sud du lot 42, à 550 pieds au nord de la route entre les concessions II et III et à 125 pieds à l'ouest du Canadien-National.

Propriétaire. Seymour F. Ball, Colebrook (Ont.).

Exploitant. Yarker Foundry Co. (A.-A. Connoly, gérant), Yarker (Ont.).

Historique. L'exploitant a extrait et employé le sable de moulage de cette propriété presque chaque année depuis 1885.

Description. Le dépôt se trouve sur un terrain très égal s'inclinant légèrement à l'ouest dans un terrain marécageux près du lac Varty. La couche de sable de moulage a été excavée d'une vaste étendue, mais elle est encore loin d'être épuisée. Quelques arbres sont disséminés dans la partie inexploitée. Il existe une route privée partant de la maison du propriétaire, parallèle à la voie ferrée. La couche de sable de moulage est uniforme tant en étendue qu'en épaisseur, celle-ci étant de 12 pouces. L'épaisseur du terrain de couverture n'est que de 6 pouces. La matière sous-jacente se compose de sable vif fin.

L'échantillon fut recueilli en septembre 1928.

Marché. Le seul marché qui a été approvisionné de sable de moulage provenant de ce dépôt est celui de Yarker, à une distance de 1½ mille au sud.

Remarques. Le sable a été employé à des travaux généraux pour des moulages de différentes grosseurs et formes et il a donné de bons résultats. L'analyse mécanique démontre que c'est un bon sable de moulage. Il renferme beaucoup de matière végétale sous forme de fines racines mais on peut les enlever au crible.

Comté de Lincoln

N° d'analyse 141

Localité. Canton de Niagara, moitié est du lot 17. A une faible distance à l'ouest de la route le long de la rivière Niagara, à peu près à mi-chemin entre Queenston et Niagara-on-the-Lake.

Exploitant. Aucun.

Description. M. Wm. R. Barnes, 243 ave. Cumberland, Hamilton, a fourni, en juin 1931, l'échantillon et la plupart des renseignements au sujet du voisinage. Aucun sable n'avait été expédié de cette étendue avant cette date. C'est un sable fortement aggloméré mais pas uniforme et l'étendue est probablement petite. Il est situé à proximité des moyens de transport.

Remarques. L'analyse mécanique confirme l'opinion de M. Barnes que le sable est à fort liant. Il n'y a pas de doute qu'il pourrait être employé comme les autres provenant du district de Hamilton à Niagara.

M. Barnes signale aussi six autres points dans le canton où il se présente du sable de moulage, à savoir: quatre endroits dans la moitié ouest des lots 16 et 17, tous à moins d'un demi-mille de la localité d'où fut prélevé l'échantillon n° 141; un endroit dans la moitié orientale du lot 39 à environ un quart de mille à l'ouest de la station de Queenston, sur le chemin de fer Michigan Central, et un autre dans la moitié est du lot 14 à peu près à un demi-mille au nord de Virgil.

On n'a prélevé aucun échantillon de ces six endroits.

Localité. Canton de Grantham au nord de Sainte-Catherines.

Description. M. Wm. R. Barnes, 243, ave. Cumberland, Hamilton (Ont.), dit ¹ en juin 1931:

"Le sable de moulage a été charroyé à chevaux à une fonderie de Sainte-Catherines depuis les quelques dernières années. Je crois qu'on a discontinué l'exploitation du dépôt cette année par suite de la détérioration dans la qualité. Je crois qu'il y a une certaine quantité de sable dans ce district, de bonne teneur en argile, de grain moyen et suffisamment pour approvisionner les fonderies locales."

Aucun échantillon n'a été prélevé de ce district.

Comté de Middlesex

N° d'analyse 112

Localité. Canton de London. Dans la partie est de London près des rues Highbury et Brydges.

Propriétaire. E. Leonard & Sons, 351-381, rue York, London (Ont.).

Exploitant. Le même.

Description. Les propriétaires ont extrait du sable de moulage pour leur propre usage depuis 1926 à peu près sur les lots non construits. Le sable fut extrait de quelques endroits choisis. Il est entendu que l'épaisseur n'est pas uniforme et que la couche de sable de moulage manque de continuité. Le terrain de couverture n'est pas épais. L'échantillon essayé fut obtenu des trémies d'emmagasinage de la fonderie du propriétaire en octobre 1929.

Remarques. On dit que le sable est toujours mélangé avec un sable de moulage à liant plus fort, vu qu'il brûle rapidement s'il est employé seul.

Le sable de moulage a aussi été extrait de deux autres étendues à moins de 1 mille de l'endroit d'où provient, dit-on, cet échantillon. Deux autres fonderies de London l'extrayent et l'emploient de la même manière que la fonderie Leonard. Dans un cas le sable est mélangé avec un sable de moulage à fort liant importé.

Le malaxage améliore beaucoup la perméabilité du sable de moulage à liant plus fort. Une fonderie emploie des quantités égales de sable local et de sable importé.

District de Nipissing

N° d'analyse 203

Localité. Canton d'Askin, à $\frac{3}{4}$ de mille au nord de la voie d'évitement de Rabbit-Lake, au 58^e mille sur le Temiskaming and Northern Ontario.

Description. La description suivante est donnée par MM. Fidler et Nelson, 253, rue Victoria, Toronto, qui projettent de développer la propriété au printemps de 1935. Elle comprend à peu près 80 acres en partie recouverts d'une seconde végétation de bois et d'arbustes. La couche de sable de moulage a de 2 à 10 pieds d'épaisseur avec peu de terrain de couverture. La matière sous-jacente est un sable ayant une plus faible teneur en agglomérant. On a construit une route du chemin de fer à la propriété.

¹ Communication personnelle.

L'échantillon fut obtenu en janvier 1935 de MM. Fidler et Nelson.

Remarques. L'analyse mécanique indique que le sable conviendrait au moulage de pièces de poids moyen à léger. On peut obtenir de la même localité une autre qualité de sable de moulage beaucoup plus fort en substance argileuse. A environ 1 mille plus au nord il existe un autre dépôt d'où on peut obtenir un sable de moulage à grain beaucoup plus gros.

Comté de Norfolk

N° d'analyse 117

Localité. L'ancien homestead de Baker, canton de Charlotteville, concession IX, moitié est du lot 24, à 90 pieds à l'ouest de la route de la ligne cantonale de Woodhouse et de Charlotteville.

Historique. La fonderie Polley de Simcoe a employé, vers 1880, le sable de moulage provenant de cette ferme pendant plusieurs années, pour la fabrication de moulages de toutes dimensions et formes et apparemment il a donné satisfaction. Il était charroyé à chevaux jusqu'à Simcoe, soit une distance d'environ 2 milles.

Description. Le terrain dans lequel les excavations ont été pratiquées s'incline légèrement au sud-est. Actuellement une nouvelle végétation de broussailles recouvre une partie des anciens chantiers qui s'étendent sur une étendue de plus de 2 acres et semblent avoir une profondeur de tout près de 2 pieds. Dans le petit vestige d'où fut prélevé l'échantillon, le terrain de couverture avait une épaisseur de 10 pouces et le sable de moulage 12 pouces. En dessous c'est du sable à arêtes vives.

Le terrain avoisinant au nord, à l'ouest et à l'est fut examiné, mais on n'a rencontré aucun prolongement de la couche.

L'échantillon fut obtenu en octobre 1929, avec l'aide de Robert Coates de la rue Norfolk, Simcoe, lequel est un mouleur. Il a aussi fourni les données historiques.

Remarques. Ce dépôt épuisé fut échantillonné en vue de déterminer la qualité du sable employé par une des plus anciennes fonderies de la province. D'après les analyses mécaniques de ce sable et du sable n° 116, que l'on vient de décrire, il est évident que le n° 117 est le meilleur des deux.

On découvrira peut-être du sable de moulage dans cette localité entre les endroits d'où furent prélevés ces deux échantillons, vu qu'il n'y a pas de changement dans la topographie. S'il existe du sable, le plus à l'est devrait être le meilleur.

N° d'analyse 118

Localité. Canton de Townsend, concession VIII, moitié est du lot 4; à 200 pieds à l'ouest de la voie d'évitement du chemin de fer Lake Erie and Northern.

Exploitant. Le plus récent exploitant est M. Wm R. Barnes, 243, ave Cumberland, Hamilton (Ont.).

Historique. Une firme de Galt rapporte avoir acheté de John Seibert, de Dunkirk (N.-Y.), en 1923 et 1924 du sable de moulage provenant de cette localité, et qu'il était satisfaisant. On a appris du bureau du Lake

Erie and Northern Railway, à Waterford, que M. Seibert a fait des envois de sable à plusieurs endroits dans l'ouest de l'Ontario. M. Barnes a expédié du sable de moulage et du sable à noyau en 1927 et 1928, une partie jusqu'à Montréal.

Description. Le terrain d'où fut extrait le sable de moulage est en majeure partie recouvert de broussailles et il est un peu ondulé et jusqu'ici seuls les meilleurs sables ont été extraits. A l'endroit d'où fut prélevé l'échantillon, le lit de sable de moulage est épais de 18 pouces, le mort-terrain n'étant que d'environ 8 pouces. La matière sous-jacente se compose de couches de sable vif, fin et grossier et propre, qu'on a employé dans une certaine mesure à la fabrication des noyaux. Il reste probablement encore un gros approvisionnement de sable de moulage et de sable à noyau dans la localité.

L'échantillon fut prélevé en novembre 1929.

Marché. Les moyens de transport depuis cette localité sont excellents, le dépôt se trouvant à moins de $\frac{1}{8}$ de mille de la voie secondaire de Waterford du chemin de fer Lake Erie and Northern, et de deux autres chemins de fer, le Michigan Central et le Toronto, Hamilton and Buffalo, passant par Waterford. Si l'on désire le camionnage on pourrait utiliser la grande route n° 24. Plusieurs centres de consommation sont à proximité, le plus important étant Brantford.

Remarques. L'analyse mécanique démontre que le sable conviendrait mieux aux moulages de poids moyen.

Le coût de l'exploitation serait amoindri si l'on pouvait vendre le sable à noyau qui est à découvert après que le sable de moulage a été dépouillé.

Le sable peut avoir été formé par l'action des vagues le long des rives du même lac glaciaire qui, de l'avis de l'auteur, a formé d'autres dépôts, tels que ceux du comté de Brant, représentés par les n°s 5, 6, 7, 8, 9 et 10 et ceux du comté de Wentworth, représentés par les n°s 1, 2, 3 et 4.

M. Barnes, 243, ave Cumberland, Hamilton, dit¹ qu'il y a du sable de moulage au sud et au sud-est de Waterford, aux localités suivantes:

Concession VIII, lot 7, à l'est du terrain de l'exposition.

Concession VIII, lot 7, à l'est de la route n° 24.

Concession IX, lot 8, au sud du cimetière.

Comté d'Oxford

N° d'analyse 104

Localité. Canton de Missouri-Est, concession XII, moitié est du lot 23, à 370 pieds au nord-ouest de la maison du propriétaire et à 425 pieds à l'ouest de la route entre les concessions XII et XIII.

Propriétaire. William Pickering, Lakeside (Ont.).

Historique. Au dire de Charles Mitchell de Lakeside en 1929, son oncle Marshall Mitchell a vendu du sable de moulage pendant plusieurs années aux environs de 1889 à des fonderies à St. Mary's dont une appartient maintenant à C. Richardson et Co. Ce sable de moulage fut extrait de la

¹ Communication personnelle.

ferme, appartenant alors à James Fletcher, mais aujourd'hui la propriété de William Pickering, qui cependant n'en a pas extrait.

Description. La topographie de la contrée environnante est typiquement morainique. La majeure partie de la ferme est déboisée et une partie est en culture. Sur le flanc d'une colline cultivée, au nord-ouest de la maison du propriétaire, le sable de moulage se trouve si près de la surface qu'il est retourné par la charrue et c'est d'un de ces endroits mis à découvert qu'on a prélevé l'échantillon. A ce point le terrain de couverture avait 6 pouces d'épaisseur ou davantage, tandis qu'il avait 12 pouces dans la majeure partie du champ. La matière sous-jacente est un sable vif fin. On pourrait apparemment extraire une grande quantité de sable de moulage sur les flancs des collines sur cette ferme et sur les fermes voisines. Sur le flanc de la colline d'où fut prélevé l'échantillon, les labours ont retourné au moins deux acres de sable de moulage et on pourrait s'attendre d'en rencontrer à d'autres endroits, car il en existe des traces sur le bord de la route à un quart de mille au nord de la maison de M. Pickering. A cet endroit l'épaisseur est d'environ 9 pouces.

On n'a pas découvert l'endroit exact où M. Mitchell a extrait son sable de moulage.

L'échantillon fut obtenu en octobre 1929.

Marché. Le marché le plus rapproché de ce dépôt est St. Mary's à 10 milles de distance. D'autres villes et villages tels que London, Stratford, Ingersoll et Woodstock pourraient facilement être approvisionnés, soit par route, soit par chemin de fer. Lakeside, sur le Pacifique-Canadien, n'est qu'à un peu plus d'un mille de distance.

Remarques. Les résultats de l'analyse mécanique furent encourageants. Le sable pourrait être employé au moulage en général. Son analyse se compare bien à celle de l'échantillon n° 105 qui suit.

N° d'analyse 105

Localité. Canton de Missouri-Est, concession XIII, moitié ouest du lot 25. A un quart de mille au nord-est de la maison du propriétaire.

Propriétaire. Christopher McLeod, Lakeside.

Description. Echantillon de prospection. Le dépôt est semblable à celui qui est décrit sous le n° 104, et il est situé à moins d'un mille au nord. Les labours ont retourné le sable de moulage à la surface sur les flancs de plusieurs collines morainiques à bas relief. L'épaisseur du terrain de couverture n'est que de 6 pouces, mais là où la charrue n'a pas atteint le sable de moulage l'épaisseur est de 9 pouces ou davantage. L'épaisseur de la couche de sable de moulage varie de 12 à 18 pouces, la plus forte partie étant de 12 pouces. La matière sous-jacente est du sable vif fin. L'échantillon fut prélevé à l'endroit où le sable de moulage est le plus près de la surface. M. McLeod dit qu'on pourrait obtenir une grande quantité de sable semblable à un huitième de mille droit à l'est près d'un petit lac. Il serait possible d'extraire un fort tonnage de sable de moulage de cette ferme.

L'échantillon fut prélevé avec l'aide de M. McLeod en octobre 1929.

Marché. Le sable de moulage pourrait convenablement être expédié de cet endroit à plusieurs villes et villages tels que St. Marys, Stratford, London,

Ingersoll et Woodstock, grâce aux excellentes routes. St. Marys n'est qu'à 9 milles de distance. Le point d'expédition par chemin de fer le plus rapproché, Lakeside, sur le Pacifique-Canadien, est à moins d'un demi-mille de distance.

Remarques. Le sable est de qualité un peu meilleure que celui de l'échantillon n° 104, qui a été employé à St. Marys.

N° d'analyse 114

Localité. Canton d'Oxford-Est, concession VIII, moitié sud du lot 11, à un quart de mille au nord de la route sur le côté sud de la concession.

Propriétaire. Succession de George H. Losee, Burgessville (Ont.).

Historique. Au dire de M. T.-L. Lancaster, inspecteur provincial de l'immigration, M. Losee a extrait du sable de moulage de la ferme Losee pendant plusieurs années vers 1890. M. Merville Griswold, occupant la ferme voisine à l'ouest, dit que M. Losee avait vendu du sable de moulage qu'il charroyait avec des chevaux sur une distance de 6 $\frac{1}{2}$ milles à une fonderie à Norwich, qui appartenait, croit-on, à un dénommé William Avey, depuis longtemps retiré d'affaires.

Description. L'échantillon fut prélevé à l'est des anciens chantiers qu'on aperçoit facilement sur le côté nord d'une crête proéminente dont l'axe va presque droit à l'est et à l'ouest en traversant la ferme. Une grande partie de la crête pourrait encore être exploitée; elle est d'un accès facile et entièrement déboisée. Le sable de moulage a une épaisseur de 9 à 15 pouces et un terrain de couverture de 4 à 12 pouces. Du sable vif à grain moyen supporte le sable de moulage. Sur la ferme Griswold à l'ouest il existe une autre crête dans laquelle se trouve une couche se rapprochant du sable de moulage par la qualité, mais manquant de liant pour être utilisé quand on peut facilement obtenir des sables de meilleure qualité. L'échantillon fut prélevé en octobre 1929 avec l'aide de M. Griswold.

Marché. Le sable de moulage pourrait facilement être camionné à Woodstock, Ingersoll ou Tillsonburg. Le point d'expédition le plus rapproché par chemin de fer, lequel est à un mille et demi de distance, est Burgessville sur le Canadien-National.

Remarques. Ce devrait être un bon sable de moulage pour la fabrication de pièces de poids moyen. Il ne renferme qu'une faible quantité de matière végétale. Les huit milles de contrée qui séparent cette localité du comté de Brant à l'est, représentée par l'échantillon n° 115, devraient être un champ propice à la prospection.

Comté de Simcoe

N° d'analyse 96

Localité. Canton d'Innisfil. A deux milles à l'est d'Allandale sur la route n° 11, sur la ferme du propriétaire et à environ 75 pieds au sud-ouest de cette route.

Propriétaire. H.-A. Wice, R.R. 1, Allandale (Ont.).

Description. Echantillon de prospection. On a pratiqué une grande excavation dans un dépôt de plage du lac glaciaire Algonquin et obtenu une quantité considérable de gravier pour la confection des routes et autres fins de construction. Au-dessus du gravier se trouve parfois une lentille de sable de moulage à très gros grain d'une étendue latérale de 2 à 8 pieds et d'une épaisseur de 12 à 15 pouces; l'épaisseur du terrain de couverture est ordinairement de 4 à 12 pouces.

L'échantillon fut prélevé en octobre 1929.

Remarques. L'analyse mécanique indique que le sable conviendrait assez bien au moulage des pièces lourdes. Quoique la quantité soit faible on trouvera probablement des poches plus grandes ou même des couches sur les propriétés voisines ou dans des dépôts de plage analogues sur la rive sud de la baie de Kempenfeldt.

N° d'analyse 95

Localité. Canton d'Oro, concession III, sur la réserve de chemin sur le côté sud-est de la route n° 11, vis-à-vis le quart nord-ouest du lot 19, à 2,100 pieds au nord-est de l'intersection des routes entre les concessions II et III.

Description. Echantillon de prospection. Une bonne coupe transversale de la partie de la matière qui forme le côté de la grande route fut obtenue d'un fossé récemment creusé sur une longueur de 150 pieds. Une couche de sable de moulage de 6 à 18 pouces d'épaisseur n'est recouverte que de 2 à 5 pouces de mort-terrain. Il n'existe pas de démarcation bien définie avec le sable vif sous-jacent parce qu'il renferme également de l'argile.

Le terrain sur le lot 19, au sud-est et sur le lot 20 au nord-ouest est recouvert d'une forte végétation. On a découvert le sable de moulage sur le lot 19 au moyen d'une tarière, mais il serait difficile de l'extraire de ces lots avec profit par suite de la quantité de bois.

L'échantillon fut prélevé en octobre 1929.

Marché. Le marché désigné pour le sable de cette localité serait Barrie ou Orillia à des distances de 7 et 18 milles respectivement sur la grande route n° 11.

Remarques. Si l'on en juge par les résultats de l'analyse mécanique, ce sable conviendrait à la fabrication de pièces de poids moyen à lourd.

Comté de Stormont

N° d'analyse 49

Localité. Canton de Cornwall, concession II, rang 5. A environ 300 pieds au nord-ouest de la ferme sur la ferme du propriétaire.

Propriétaire. George Ray, Moulinette (Ont.).

Exploitant. M. Lefebvre, R.R. 1, Cornwall (Ont.).

Historique. John Mattice a le premier extrait du sable de moulage de cette ferme. L'exploitant actuel a travaillé le dépôt continuellement depuis 1915.

Description. Une grande excavation a été creusée pour l'extraction du sable de moulage au sommet d'une crête formée de cailloux et de gravier. L'épaisseur de la couche de sable de moulage est de 12 à 18 pouces et celle du terrain de couverture de 6 à 12 pouces. La matière sous-jacente est un mélange d'argile à blocs et de gravier fin. Il existe encore une grande étendue de sable de moulage qui pourrait être exploitée. La plus grande partie du terrain est déboisée.

L'échantillon fut prélevé en septembre 1928.

Marché. Le sable de moulage produit a été utilisé par au moins quatre fonderies dans Cornwall. Le transport se fait par camion, la distance étant de 9 milles dont 7 sur la grande route n° 2. Le point d'expédition le plus rapproché est Moulinette, sur le Canadien-National, à 2 milles de distance.

Remarques. A l'époque du prélèvement de l'échantillon le sable avait remplacé le sable autrefois importé de l'Etat de New-York. Il convient très bien à la fabrication de pièces de poids moyen à léger et, par une prospection soignée, on pourrait découvrir dans ce district d'autres dépôts semblables. On devrait porter une attention particulière aux parties où les couches de sable et d'argile sont associées.

District de Thunder-Bay

N° d'analyse 192

Localité. Canton de Neebing N.R. (au nord de la rivière), lots 8, 9, 10, concessions A et B. Une excavation directement au sud du terminus occidental de la ligne de chemin de fer du propriétaire et à peu près à mi-chemin entre la voie ferrée et la rive nord du grand coude de la rivière Kaministikwia.

Propriétaire. Mount McKay et Kakabeka Falls Railway Co., Fort-William.

Exploitant. Le même.

Historique. On a découvert du sable de moulage à cet endroit en 1916.

Description. Le dépôt de sable de moulage se trouve sur une terrasse à 60 pieds au-dessus du niveau de la rivière Kaministikwia. L'épaisseur varie de 2 à 3 pieds et celle du terrain de couverture de 6 à 12 pouces. La matière supportant la couche de sable de moulage est un sable vif grossier. La superficie de l'excavation est de 30 à 50 acres et pourrait facilement être étendue.

L'échantillon fut obtenu de A.-C. Adams, surintendant de la Canada Iron Foundries, Fort-William (Ont.), en décembre 1931. M. Adams et M. W.-C. Lillie, secrétaire de la Mount McKay and Kakabeka Falls Railway Company, Fort-William, donnèrent les renseignements au sujet de la description et de l'emplacement du dépôt.

Marché. La seule fonderie qui emploie ce sable est située à Fort-William, soit à 5 milles de distance. La proximité du dépôt de la ligne de chemin de fer du propriétaire rend l'expédition relativement facile.

Comté de Waterloo

N° d'analyse 101

Localité. Canton de Waterloo, concession II, lot 2, à 3,000 pieds à l'est de la grande route n° 24. La localité est connue sous le nom de "Sandy Knoll".

Propriétaires. Cowan & Co., Ltd., rue Water Nord, Galt.

Historique. La Cowan & Co., Ltd., a extrait du sable de moulage de cette ferme aux environs de 1888 à 1900 pour sa fonderie à Galt. On l'a aussi employé à Preston.

Description. On reconnaît facilement les anciennes excavations de sable de moulage sur quelques monticules bien arrondis. M. Thomas Cowan dit que la répartition des couches est très irrégulière. Quelques monticules seulement renferment du sable de moulage qu'on peut exploiter à profit. Ailleurs on ne pourra exploiter le dépôt avec profit par suite du fait que les couches sont trop minces ou bien parce qu'elles ont été dérangées par les labours. A une faible distance au nord des anciens chantiers, il y a encore des couches exploitables mais non développées à cause surtout de l'épaisse végétation. L'échantillon fut prélevé de cette étendue boisée où le terrain de couverture varie de 2 à 12 pouces d'épaisseur et les couches de sable de moulage de 3 à 15 pouces. La matière sous-jacente est soit de l'argile soit du sable, soit un mélange irrégulier des deux.

L'échantillon fut prélevé avec l'aide de M. Thomas Cowan, en octobre 1929.

Marché. Le marché le plus rapproché pour ce sable se trouve à Galt, Guelph, Hespeler, Kitchener, Preston et Waterloo.

Remarques. L'analyse mécanique démontre que le sable pourrait servir à la fabrication de moulages de moyenne grosseur. Il renferme quelques cailloux et de la matière végétale, telles que des racines. Il peut exister d'autres bons dépôts dans les lots au nord et au sud dans la même concession. Le prochain dépôt qui sera décrit, représenté par le n° 102, se trouve sur le lot 6 de cette concession, à un mille et demi au nord.

N° d'analyse 102

Localité. Canton de Waterloo, concession II, moitié est du lot 6, à 810 pieds au nord de la route entre les lots 5 et 6 et à 1,320 pieds à l'ouest de la route entre les concessions I et II.

Propriétaire. Anson Groh, Preston, R.R. 2.

Historique. M. Groh, un fermier, a découvert par hasard vers 1904 une couche de sable de moulage qui fut plus tard employé avec succès par deux fonderies à Preston pendant 5 ans, alors que le dépôt devint presque épuisé. Un autre gisement fut découvert plus tard, à 600 pieds au nord-est des anciennes excavations et c'est de cet endroit que fut prélevé l'échantillon décrit ci-dessus. On n'a pas encore vendu de ce sable.

Description. Le nouveau dépôt se trouve près du sommet d'une colline densément boisée, dont la surface est très mamelonnée et c'est d'une de ces buttes renfermant des poches de sable de moulage que fut obtenu l'échan-

tillon. On n'a trouvé aucune couche continue comme dans le cas de la première découverte. L'épaisseur du sable de moulage varie de 6 à 10 pouces et celle du mort-terrain de 6 à 12 pouces. La matière sous-jacente est un sable vif. La quantité de sable de moulage est faible à cet endroit et il ne serait pas pratique de tenter de l'extraire à moins que la végétation ne soit déjà enlevée.

M. Anson Groh a aidé au prélèvement de cet échantillon, en août 1929.

Marché. On pourrait trouver un débouché à Hespeler, Preston, Galt, Guelph, Kitchener et Waterloo. Les deux premiers ne sont pas à plus de 2 milles.

Remarques. Le sable possède cette particularité qu'il est brun rougâtre. Il renferme plusieurs cailloux et une très petite quantité de matière végétale. Il possède un fort liant et dans son état actuel il serait difficile de l'employer à cause de sa faible perméabilité. Il pourrait être mieux employé à la fabrication des moulages de poids moyen s'il était mélangé à un sable de moulage à faible liant, ou bien si une certaine quantité du sable vif sous-jacent était extraite en même temps et les deux bien mêlés.

N° d'analyse 100

Localité. Canton de Waterloo, à 275 pieds au sud-ouest d'un endroit sur la grande route n° 8, à trois quarts de mille à l'ouest du pont sur la rivière Speed.

Propriétaire. Noah Schweitzer, Preston (Ont.).

Historique. Le sable de moulage fut extrait de cette ferme pendant 5 ans vers 1904 par William Stengel, qui en était alors le propriétaire. Il fut vendu à deux fonderies de Preston jusqu'à ce qu'on crut que le dépôt fût épuisé.

Description. L'ancien dépôt se trouvait sur le sommet relativement plat d'une crête, faisant partie d'une pièce de terrain en forme d'U formée par la jonction des rivières Grand et Speed. La majeure partie du sommet de cette crête est en culture et une faible partie seulement du reste est boisée. La partie excavée en vue du sable de moulage se trouve à l'est de l'étendue boisée, dans un champ maintenant en culture. Il y restait encore un vestige de sable de moulage, d'où on a prélevé l'échantillon. L'épaisseur de la couche de sable de moulage varie de 8 à 12 pouces et celle du terrain de couverture de 6 à 12 pouces. La matière sous-jacente est un sable vif. Directement au nord de l'ancienne excavation il se présente des amas de sable de moulage sur une faible distance dans un fossé sur le côté nord de la grande route.

L'échantillon fut prélevé en octobre 1929 avec l'aide de M. Wesley Stengel, qui autrefois chargeait le sable avec M. William Stengel.

Remarques. L'échantillon fut prélevé en vue de déterminer la qualité du sable de moulage extrait autrefois à cet endroit. L'analyse mécanique indique qu'il était de qualité passable et qu'il convenait de préférence à la fabrication des moulages de poids moyens. Les propriétaires des deux fonderies qui l'ont employé disent qu'il répondait à leur besoin.

Comme on a extrait du sable de moulage d'au moins trois localités dans le canton de Waterloo, il est raisonnable de supposer qu'on pourrait en trouver d'autres.

Comté de Welland

N^{os} d'analyse 17, 18, 19, 20, 21

Localité. Canton de Pelham, concessions VIII et IX, partie des lots 6 et 7.

Propriétaire. Capt. E.-J. Lovelace, angle des avenues Ontario et Welland, Ste-Catherines.

Exploitant. Le même.

Historique. Le propriétaire actuel a ouvert le dépôt et a continuellement extrait le sable de moulage depuis un certain nombre d'années.

Description. Le dépôt se présente dans un terrain légèrement onduleux s'inclinant au sud et en partie recouvert de bois. On a déjà travaillé une superficie de 35 à 40 acres, laissant encore une grande étendue susceptible de développement. Il existe probablement d'autres ressources en sable de moulage dans le district environnant, parce qu'on en peut voir des traces le long des fossés de la route de Canborough à Ridgeville ou près de ce village. Le dépôt est illustré à la planche XA.

Il existe sur la propriété une voie secondaire à partir de Chandler sur le chemin de fer Toronto, Hamilton and Buffalo. Pour le chargement on se sert de camions et de chevaux. On a prélevé cinq échantillons d'endroits représentatifs dans l'excavation, dont les détails sont les suivants :

N ^o de l'échantillon	Épaisseur du mort-terrain	Épaisseur du sable de moulage	Endroit dans l'excavation
17.....	6 pouces	5 pieds	Sud-ouest
18.....	6 "	2 "	Sud-ouest
19.....	6 "	2 "	Sud
20.....	6 "	4 "	Centre
21.....	12 à 18 "	7 à 8 "	Nord-est

Un pied d'épais de sable de moulage de haute qualité a déjà été enlevé d'au-dessus de l'endroit où fut prélevé l'échantillon n^o 21.

Les échantillons furent recueillis en juin 1928 avec l'aide de M. George Hallett, contremaître de la sablière.

Marché. Le sable de moulage des diverses qualités représentées par ces échantillons a été considérablement vendu dans toute la province, surtout à Ayr, Belleville, Chatham, Guelph, Hamilton, Harrison, Ingersoll, London, Oshawa, Owen-Sound, St. Mary's, Tillsonburg, Toronto, Wallaceburg et Walkerton, de même qu'à Montréal.

Remarques. Le tableau X montre qu'on peut obtenir de ce dépôt différentes qualités de sable de moulage quant à la finesse du grain et à la teneur en argile. On peut satisfaire presque chaque besoin d'une fonderie.



A. Dépôt de sable de moulage, canton de Pelham, concessions VIII et IX, lots 6 et 7, comté de Welland (Ontario), près de Ridgeville.



B. Dépôt de sable de moulage, canton de Saltfleet, concession II, lot 32, comté de Wentworth (Ontario), près de Bartonville.

N° d'analyse 22

Localité. Canton de Stamford, parties des lots 17 à 24. Au nord de la route qui se joint à la grande route n° 8 et à la route du Portage de Stamford à Queenston. C'est approximativement à $\frac{7}{8}$ de mille au nord de Stamford.¹

Propriétaires. Benson et Patterson, ave. Saint-Paul, Stamford (Ont.).

Exploitants. Les mêmes.

Historique. Les propriétaires actuels ont exploité le dépôt depuis plusieurs années.

Description. Une grande excavation, pratiquée d'abord en vue de la production du sable et du gravier de construction dans un terrain défriché, possède une pente douce au sud-est. On peut obtenir différentes catégories de chacun des produits de ce dépôt stratifié, mis à nu maintenant jusqu'à une profondeur d'au moins 20 pieds dans la plupart des endroits. Pendant qu'on agrandissait l'excavation, on a découvert des lentilles ou couches de trois différentes qualités de sable de moulage à maints endroits, l'épaisseur du terrain de couverture étant d'environ 6 pouces. Ces lentilles ou couches ont généralement une épaisseur de 30 à 36 pouces.

Une voie secondaire sur la propriété le relie à la station de Saint-David sur le Canadien-National. Les produits sont en majeure partie expédiés par chemin de fer, le reste par camion.

L'échantillon fut prélevé en juin 1928.

Marché. Les sables de moulage provenant de cette excavation ont facilement trouvé un marché dans toute la province partout où ils ont été essayés, y compris Guelph, Hamilton, Hespeler, Kitchener, Lindsay, Orillia, Penetanguishene, Port-Hope, Sarnia et Toronto.

Remarques. L'échantillon représente l'un des sables de moulage au grain le plus fin extrait de ce dépôt, convenant de préférence à la fabrication des pièces de poids léger à moyen. Il renferme très peu de cailloux et aucune matière végétale. On met aussi sur le marché d'autres qualités de sable plus appropriées aux gros moulages.

N° d'analyse 23

Localité. Canton de Stamford. Sur la ferme du propriétaire à l'est de la route Portage, de Stamford à Queenston, à un demi-mille au nord de Stamford.

Propriétaire. J.-E. Leviness, R.R. 3, Niagara-Falls (Ont.).

Exploitant. Le même.

Historique. Le sable de moulage a été extrait constamment pendant plusieurs années. M. Leviness en est le premier exploitant.

Description. Le terrain s'incline très légèrement au sud-est. Le sable a été enlevé de plusieurs endroits, surtout entre les arbres du verger jusqu'à

¹ Div. des Mines, Min. des Mines, Ottawa, Rap. som., 1918, p. 68.

ce qu'il ne reste plus maintenant qu'une quantité suffisante pour 50 wagons de chemin de fer. Les couches de sable ont une épaisseur moyenne d'environ 30 pouces et le terrain de couverture généralement 7 pouces. La matière sous-jacente est un sable vif fin.

L'échantillon fut prélevé en juin 1928 avec l'aide de M. Leviness.

Marché. Il s'est fait une demande assez régulière de ce sable de moulage, comme de tout autre sable de moulage extrait dans ce comté. Certains autres endroits où il est vendu sont Bolton, Hamilton, Lindsay, Newmarket, Oshawa, Parkhill, Penetanguishene, Peterborough, Toronto et Woodstock.

Remarques. Le sable de moulage provenant de ce dépôt est ordinairement employé à la fabrication de pièces de poids léger à moyen et il est hautement recommandé par les fondeurs. Toute matière végétale telles que fines racines et quelques cailloux sont faciles à enlever par le criblage à la fondrie.

N^o d'analyse 24, 25

Localité. Canton de Stamford Sur l'ancienne propriété Douglas, à trois quarts de mille au nord de Stamford.

Propriétaires. N.-L. Braas Hillcrest Sand Co., Niagara-Falls (Ont.); A.-M. Staats, gérant.

Exploitant. Le même.

Historique. Le sable de moulage fut d'abord extrait par M. Douglas et plus tard par M. J.-E. Leviness de Niagara-Falls. Ni l'un ni l'autre ne fit plus que reconnaître la propriété. Les propriétaires actuels l'acquérirent en 1928 et ils ont régulièrement extrait le sable depuis.

Description. Le dépôt se trouve près du sommet d'une basse colline plane d'environ un demi-mille en travers et en partie en culture et en partie recouverte de bois. Le sable de moulage a été extrait de deux endroits à 850 pieds l'un de l'autre. L'échantillon n^o 24 fut prélevé d'une excavation au nord-ouest de l'endroit où fut prélevé l'échantillon n^o 25.

Très peu de sable fut extrait de l'excavation représentée par l'échantillon n^o 24. Il se trouve en une couche assez continue, dont l'épaisseur varie de 12 à 18 pouces. Le terrain de couverture est peu épais par endroits, mais généralement de 6 à 8 pouces. Ce sable de moulage est connu dans le commerce sous le n^o 3.

L'échantillon n^o 25 représente le sable de moulage de l'autre excavation, d'une superficie d'un peu plus d'un acre. Le sable de moulage est plus épais à cet endroit, variant de 24 à 30 pouces, ainsi que le terrain de couverture qui excède 12 pouces. Dans les deux excavations la matière sous-jacente est un sable vif, à grain fin sous le n^o 24 et à grain moyen sous le n^o 25. Une bonne route conduit à la propriété.

Les échantillons furent prélevés en juin 1928.

Marché. Le sable de moulage extrait de ce dépôt depuis 1928 fut expédié à Welland et à Ste-Catherines. Le point d'expédition est Stamford, à un quart de mille de distance seulement.

Remarques. Les analyses mécaniques démontrent que le sable de moulage représenté par le n° d'analyse 24, est celui des deux qui possède le plus gros grain et convient mieux à la fabrication des pièces moyennes à lourdes. L'autre, celui du n° 25, est plus approprié aux pièces moyennes à légères. Il renferme une faible quantité de matière végétale telles que des racines.

Le dépôt est situé à $\frac{1}{2}$ mille au nord de celui que représente l'échantillon n° 22.

Comté de Wentworth

N° d'analyse 103

Localité. Dans le voisinage de Copetown (Ont.).

Exploitant. Jefferson Stevens, C.P. 211, Stoney-Creek (Ont.).

Remarques. Cet échantillon fut obtenu en octobre 1929 de la trémie d'emmagasinage de la P. Gies Foundry Co., 36 rue Water, Kitchener (Ont.). On dit que le sable qu'il représente fut expédié récemment par M. Stevens. Il a produit de bons résultats.

L'analyse mécanique indique que ce sable de moulage convient mieux à la fabrication des pièces légères.

N° d'analyse 129

Localité. Canton d'Ancaster, concession I, moitié nord du lot 31. Ce dépôt se trouve à moins d'un quart de mille au sud de Copetown.¹

Exploitant. William R. Barnes, 243 ave Cumberland, Hamilton.

Remarques. M. Barnes a envoyé cet échantillon à l'auteur du présent rapport en mai 1931 comme représentant le sable de moulage extrait dans cette localité.

L'analyse mécanique démontre qu'il convient mieux aux moulages légers. Il se compare favorablement avec un échantillon obtenu dans l'est d'Ontario et qu'on dit être un sable de moulage d'Albany n° 0.

M. Barnes dit que le sable de moulage est épuisé dans les excavations travaillées à un demi-mille au sud de Copetown, dans la moitié nord du lot 30 et au sud du chemin de fer Toronto, Hamilton et Buffalo, dans la moitié sud des lots 31 et 32 de la concession I du canton d'Ancaster.

En parlant du district de Copetown M. Barnes dit ce qui suit:²

"On a expédié depuis 1900 une grande quantité de sable de cette localité aux fonderies dans tout l'Ontario. Certains dépôts sont épuisés, mais je crois que cette étendue renferme des possibilités réelles. Le sable est fin et possède un bon liant".

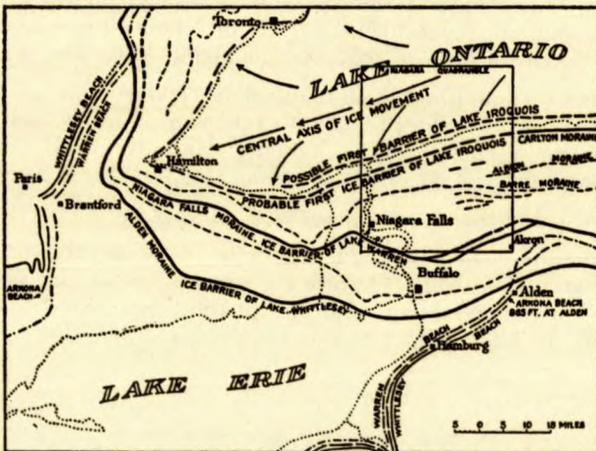
¹ Div. des Mines, Min. des Mines, Ottawa, Rap. som., 1918, p. 68.

² Communication personnelle.



Du U. S. Geol. Surv., *Geologic Atlas of the United States, Niagara Folio, N. Y.*

Figure 3. Carte esquisse montrant les moraines autour de l'extrémité occidentale du lac Ontario. Le pointillé foncé représente les moraines formées sur terre; le pointillé pâle, les moraines déposées dans les étangs. Les lignes brisées indiquent le prolongement probable des moraines connues et les flèches la direction générale du mouvement de la glace.



Du U. S. Geol. Surv., *Geologic Atlas of the United States, Niagara Folio, N. Y.*

Figure 4. Carte esquisse montrant la position des barrières de glace dans la région de Niagara et les lignes rivérales des lacs glaciaires associés mieux connus.

N^{os} d'analyse 1, 2, 3, 4

Localité. Canton d'Ancaster, concession II, moitié nord du lot 29.

Propriétaire. E.-L. Ward, Copetown (Ont.).

Historique. E.-B. Radcliffe a extrait le sable de moulage de cette propriété pendant quelques années vers 1913. La plus forte partie fut expédiée de Summit-Station sur le chemin de fer Toronto, Hamilton et Buffalo, à une distance d'environ un quart de mille, et le reste par camion. Il fut vendu en grande partie à Hamilton. La propriété est inactive depuis que M. Radcliffe l'a vendue.

Description. Cet ancien chantier est situé sur le flanc d'une colline à sommet plat dépourvue d'arbres ou de bois. On a aussi extrait une grande quantité de sable et de gravier de construction après avoir extrait le sable de moulage. Il reste encore des fragments de couches et c'est de ces derniers que furent prélevés les échantillons. Par suite des variétés de sable de moulage observées, on a prélevé quatre échantillons à divers endroits sur le bord autour du sommet de l'excavation et ils devraient donner une idée assez juste de la nature des sables vendus.

Les détails suivants indiquent que la couche n'était pas uniforme.

N ^o de l'échantillon	Épaisseur du mort-terrain	Épaisseur du sable de moulage
1	2 pouces	30 pouces
2	4 "	20 à 24 "
3	3 à 8 "	16 à 27 "
4	4 à 9 "	15 à 22 "

Il existe très peu de sable de moulage en retrait du bord de l'excavation, sur une largeur d'environ 50 pieds, d'après les trous d'essais effectués avec une tarière, et on croit, par conséquent, que la majeure partie a été extraite. Comme la topographie de la contrée à l'est de l'ancien chantier est très semblable, on pourrait découvrir d'autres couches ou poches dans cette direction.

Remarques. L'analyse mécanique des sables indique que ceux qui sont représentés par les n^{os} 1, 2 et 3 conviennent à la fabrication des pièces légères à moyennes et, par le n^o 4, aux moulages moyens à lourds.

On a souvent fait remarquer que l'Ontario possède très peu de sable propre aux moulages légers et que ce sable doit être importé. Evidemment, dans cette localité, ce sable a déjà existé.

N^{os} d'analyse 12, 13

Localité. Canton de Barton. Dans le village de Bartonville, à 50 pieds à l'est de l'avenue Kenilworth et au nord de la rue King.

Exploitant. Mme B.-C. Quigley, 317 rue Main E., Hamilton.

Historique. La propriété fut ouverte par Mme Quigley vers 1925 et elle a été travaillée au moins jusqu'en 1928.

Description. La plus grande partie du terrain dans le voisinage a été subdivisée en lots de construction. Il a une pente douce vers le nord et quelques maisons ont été construites (1927-28) sur un certain nombre de lots environnant les dépôts. Le sable de moulage ne sera, par conséquent, jamais extrait là où il y a des bâtisses. Une étendue d'un acre a déjà été exploitée.

Une couche de sable de moulage représentée par l'échantillon n° 12 possède une épaisseur moyenne de 21 pouces. Le mort-terrain est peu épais par endroits, mais il atteint une moyenne de 6 pouces. A un autre endroit de l'excavation, représenté par l'échantillon n° 13, la couche de sable de moulage a une épaisseur moyenne de 18 pouces avec 8 pouces de terrain de couverture. Du sable vif grossier supporte ces deux couches.

Les échantillons furent prélevés en juin 1928 avec l'aide de M. Jack Quigley, un fils de l'exploitant.

Marché. Presque tout le sable représenté par l'échantillon n° 12 est employé à Hamilton même et une partie est expédiée à Toronto. On dit que tout le sable que représente l'échantillon n° 13 est utilisé à Hamilton comme sable à noyau. Les sables sont transportés à Hamilton par camions, la distance étant de 3 milles.

Remarques. Le sable représenté par l'échantillon n° 12 convient bien, dit-on, à la fabrication des gros moulages. Il est connu dans le commerce sous le n° 3.

Le sable représenté par l'échantillon n° 13 est un exemple d'un sable de moulage ayant un agglomérant argileux à basse plasticité. Par conséquent, sa résistance à la compression est faible, en dépit de sa haute teneur en argile. Il devrait convenir au mélange avec un sable trop riche en liant, vu que sa basse finesse de grain améliorerait la perméabilité du mélange.

N° d'analyse 14

Localité. Canton de Flamorough-Est, concession IV, lot 4. Sur la ferme du propriétaire.

Propriétaire. C. W. Drummond, Waterdown (Ont.).

Exploitant. Le même.

Historique. M. Drummond a ouvert ce dépôt en 1924 et il a extrait le sable chaque année jusqu'à ce jour.

Description. Le dépôt se présente dans le flanc d'une basse crête déboisée. On peut obtenir une bonne coupe transversale de la grande excavation, le sable de moulage formant une couche continue d'une épaisseur moyenne de 12 pouces. Le terrain de couverture n'a que 6 pouces d'épaisseur et la matière sous-jacente est un sable vif de grosseur moyenne. Beaucoup de sable de moulage a été extrait, mais d'après des essais faits sur le terrain voisin le propriétaire croit qu'on pourrait encore en obtenir un fort tonnage.

L'échantillon fut prélevé avec l'aide du propriétaire en juin 1928.

Marché. La plus forte partie du sable a été transportée par camion à Hamilton et à Guelph sur des distances respectives de 6 et 23 milles. On en a vendu à Galt, Preston et Toronto. Le point d'expédition le plus rapproché, à environ un mille de distance, est Waterdown-Nord sur le Pacifique-Canadien.

Remarques. L'analyse mécanique indique que le sable convient de préférence à la fabrication des moulages de poids moyen. Il ne renferme qu'une faible quantité de matière végétale.

M. William R. Barnes, 243, avenue Cumberland, Hamilton, dit que du sable de moulage fut expédié à diverses époques à partir d'un endroit à un demi-mille à l'ouest de Waterdown, lequel serait dans la concession III, aux environs des lots 7 et 8. Il se trouve à un mille au sud du dépôt de Drummond.

N° d'analyse 15

Localité. Canton de Flamborough-Ouest, concession V, moitié sud des lots 15 et 16. Sur la ferme du propriétaire à environ un quart de mille au nord de la route entre les concessions IV et V.

Propriétaire.—Gordon Goodbrand, Mill-Grove (Ont.).

Exploitant. Le même.

Historique. M. Goodbrand a ouvert ce dépôt en 1927 et a extrait du sable pendant deux ans.

Description. Le dépôt se trouve dans une partie d'un champ en culture près du sommet d'une colline d'à peu près un mille en travers et on voit facilement la coupe dans une petite excavation. Une couche assez continue de sable de moulage atteint une épaisseur moyenne de plus de 5 pieds. Le terrain de couverture n'a qu'à peu près 6 pouces d'épaisseur. La couche de sable de moulage est supportée par du sable vif fin. D'après les trous d'essai creusés en retrait du bord de l'excavation il est évident qu'on peut encore en obtenir une grande quantité.

L'échantillon fut prélevé en juin 1928.

Marché. Tout le sable fut vendu à Hamilton, à 8½ milles de distance. Le point d'expédition le plus rapproché est la station de Mill-Grove sur le Pacifique-Canadien, à environ 3¼ milles.

Remarques. L'analyse mécanique démontre que le sable convient à la fabrication de pièces de poids moyen à léger. Il renferme de la matière végétale grossière, telle que des grosses racines, et des petits cailloux, mais ils peuvent être enlevés au crible.

Le dépôt est situé à 3½ milles au sud-ouest de celui qui est décrit sous le n° d'analyse 14.

On rapporte que William Bolton, aussi de Mill-Grove, a extrait du sable de moulage de sa ferme.

N° d'analyse 16

Localité. Canton de Flamborough-Est, concession IX, moitié sud du lot 2, sur une ferme.

Propriétaire. William Gray, Carlisle (Ont.).

Exploitant. C.-W. Drummond, Waterdown (Ont.).

Historique. Le dépôt fut ouvert en 1924. Jusqu'à présent on a extrait le sable de moulage par intervalles.

Description. C'est un dépôt relativement plat, dans un terrain inculte en plateure, en partie boisé. L'exploitant estime que la couche de sable de moulage est continue sur une étendue d'au moins 5 acres. Au moment du prélèvement de l'échantillon, une demi-acre seulement avait été exploitée. La couche a une épaisseur de 12 à 14 pouces, le mort-terrain de 8 à 12 pouces. La matière sous-jacente est un sable vif de grosseur moyenne.

L'échantillon fut obtenu en juin 1928.

Marché. La plus forte partie du sable est vendue au nord et à l'ouest de Carlisle, principalement à Guelph, Galt et Mount-Forest. Il y est transporté par camion, Mount-Forest, l'endroit le plus éloigné, étant à plus de 62 milles de distance. Le point d'expédition le plus rapproché, à un demi-mille de distance seulement, est la station de Flamborough sur le Pacifique-Canadien.

Remarques. L'analyse mécanique démontre que le sable est propre à la fabrication des moulages de poids moyen à léger. Il est entièrement exempt de matière végétale, mais renferme quelques cailloux.

N° d'analyse 113

Localité. Voisinage de Waterdown (Ont.).

Remarques. L'échantillon fut obtenu de M. A.-O. Whitelaw, de la fonderie Whitelaw à Woodstock (Ont.), le 25 octobre 1929. Au dire de M. Whitelaw il provenait d'un envoi de sable de moulage qu'il avait reçu vers le 18 octobre 1929, par l'entremise de la Hamilton Facing Mill Co., rue North Hess, Hamilton. Cette compagnie dit que le sable fut extrait par C.-W. Drummond, de Waterdown, des environs du district de Waterdown.

Le sable possède un grain beaucoup plus gros que ce qu'on a trouvé jusqu'ici dans le district et il est propre aux moulages de poids moyen à lourd.

N° d'analyse 11

Localité. Canton de Saltfleet, concession II, près du centre du lot 32. On se rend au dépôt par la route des concessions I et II.

Propriétaire. Mme B.-C. Quigley, 317 rue Main-E., Hamilton (Ont.).

Exploitant. Le même.

Historique. Le dépôt fut ouvert et la production commença en 1926; on a expédié du sable de moulage jusqu'en 1928. Cette pièce de terrain a récemment été acquise pour l'aéroport Elliott.

Description. Le dépôt se trouve sur un terrain inculte presque de niveau, sur lequel il y a quelques arbres et autres broussailles. Le sable de moulage fut extrait de plusieurs excavations. Au moment du prélèvement de l'échantillon en juin 1928 il restait encore un tonnage considérable de sable de moulage. La couche, qui est assez continue, a une épaisseur de 20 à 24 pouces et le terrain de couverture de 6 à 8 pouces. La matière sous-

jacente se compose surtout d'argile. L'endroit d'où fut prélevé l'échantillon est illustré à la planche X B. On aperçoit sur la photographie la ligne de démarcation tranchée entre le mort-terrain et la couche de sable de moulage; elle montre aussi la méthode d'extraction et comment le terrain de couverture est déposé sur l'argile sous-jacente, d'où le sable de moulage a déjà été enlevé.

L'échantillon fut prélevé avec l'aide de M. Jack Quigley, un fils de l'exploitant.

Marché. La plus forte partie du sable est vendue à Hamilton, à une distance de 5 milles seulement. Le transport se fait par camion.

Remarques. Le sable convient mieux à la fabrication des pièces de poids moyen. Il ne renferme aucun cailloux ni matière végétale et il est connu dans le commerce comme sable n° 2.

N° d'analyse 26

Localité. Canton de Saltfleet, concession I, moitié est du lot 15. A des distances de 400 pieds à l'ouest de la route entre les lots 14 et 15 et 900 pieds au nord des voies du Canadien-National.

Propriétaire. Jefferson Stevens, C.P. 211, Stoney-Creek (Ont.).

Exploitant. Le même.

Historique. M. Stevens a ouvert la propriété vers 1925 et en a extrait le sable au moins jusqu'à l'été de 1928.

Description. Le dépôt de sable de moulage se présente dans un terrain cultivé très uni, en pente très douce vers le lac Ontario, à moins d'un demi-mille de distance. Une grande excavation a été pratiquée dans laquelle on observe facilement la formation du dépôt. La couche de sable de moulage est assez continue, de 12 à 15 pouces d'épaisseur, le terrain de couverture étant généralement d'environ 6 pouces. Le sable vif supporte le sable de moulage. Il reste encore une grande étendue de laquelle on peut extraire un sable de moulage semblable.

L'échantillon fut prélevé avec l'aide de M. Stevens en juin 1928.

Marché. Le sable de moulage a été employé en grande partie à Galt, Hamilton et Toronto, celui qui est vendu à Hamilton étant transporté en camion, soit sur une distance d'environ 12 milles sur la grande route n° 8. Le point d'expédition le plus rapproché est Stoney-Creek, à 3 milles de distance sur le Canadien-National ou sur le Toronto, Hamilton and Buffalo.

Remarques. Le sable a été employé avec succès à la fabrication des pièces légères telles que plaques de poêle et pièces de chaudières. Il ne renferme ni cailloux ni matière végétale.

N° d'analyse 27

Localité. Canton de Saltfleet, concession II, quart sud-ouest du lot 24. A trois quarts de mille au nord du village de Stoney-Creek.¹

Exploitant. Jefferson Stevens, C. P. 211, Stoney-Creek (Ont.).

¹ Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, Rap. som., 1913, p. 68.

Historique. M. Stevens a ouvert le dépôt en 1926 et en a extrait le sable au moins jusqu'à l'été de 1928.

Description. Le dépôt est situé en retrait des rives d'un petit tributaire du creek Stoney sur un terrain assez de niveau, en grande partie déboisé. Le sable de moulage a été extrait d'une longue lisière de terrain, laissant à la vue l'épaisseur inégale de la couche qui varie, à un endroit, de 12 à 30 pouces sur une distance de moins de 15 pieds. La qualité du sable de moulage varie aussi considérablement. L'échantillon se composait de deux qualités qui sont ordinairement mélangées pour donner un produit uniforme désiré par la plupart des acheteurs. L'épaisseur du terrain de couverture est généralement d'environ 8 pouces et la matière sous-jacente est un sable vif. Au moment du prélèvement de l'échantillon il restait encore une étendue de plus de 2 acres d'où l'on pouvait obtenir un sable de moulage analogue.

L'échantillon fut prélevé en juin 1928 avec l'aide de M. Stevens.

Marché. Le sable de moulage a été expédié à plusieurs endroits, les plus importants étant Hamilton, Montréal et Toronto. Celui qui fut vendu à Montréal le fut en concurrence au sable importé de l'Etat de New-York, le trajet par chemin de fer étant plus court. Le sable vendu à Hamilton fut camionné sur la grande route n° 8, soit une distance de 9 milles. Le point d'expédition le plus rapproché est Stoney-Creek, à 1½ mille de distance, soit sur le Canadien-National, soit sur le Toronto, Hamilton et Buffalo.

Remarques. Le sable mélangé convient mieux aux moulages de poids léger à moyen. Il ne renferme que quelques cailloux et aucune matière végétale.

Remarques générales. La majeure partie du sable de moulage extrait de ce comté provenait ou provient du district près du parc Gage à Hamilton et vers l'est jusqu'aux environs de Winona. Tous les dépôts se trouvent entre l'escarpement de Niagara et le lac Ontario.

Depuis 1890 environ plusieurs qualités de sable de moulage ont été extraites de ce district, des chantiers s'étendant d'à peu près un mille sans beaucoup d'interruption et le district s'épuise peu à peu. Ce fut des localités qui restent encore que furent prélevés les cinq échantillons des n°s 12, 13, 11, 26 et 27 déjà décrits.

Les sables de moulage de ce district sont généralement connus dans le commerce sous le nom de sables "Hamilton". Parfois aussi des sables semblables à ceux qui sont décrits sous les n°s d'analyse 14 et 15, qui proviennent du canton de Flamborough, près de Waterdown, et généralement désignés sous le nom de sables Waterdown, sont aussi mentionnés comme sables "Hamilton".

Les sables Hamilton ont généralement été acceptés dans toute la province pour la fonderie. Les principales localités auxquelles ils ont été expédiés sont: Bolton, Brampton, Cobourg, Elora, Galt, Guelph, Hamilton, Kingston, Kitchener, Lindsay, London, Midland, Montréal, Orillia, Owen-Sound, Parkhill, Preston, Sarnia, Stratford, St-Thomas, Teeswater, Toronto et Woodstock.



Figure 5. Carte de localisation des dépôts de sable échantillonnés en Ontario.

- | | | | | |
|--|----------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------|
| 1, 2, 3, 4, près de Copetown | 50, près de Bainsville | 94, près de Bolton | 106, près de Ruthven | 129, près de Drumquin |
| 5, 6, 7, 8, 9, 10, près de Brantford | 62, près de Farran's Point | 95, près de Barrie | 107, près d'Arner | 121, près de Port-Hope |
| 11, Hamilton | 63, 64, près de Brockville | 96, près d'Allandale | 108, près de Kingsville | 122, près de Peterborough |
| 12, 13, Bartonville | 65, près de Crookston | 97, près de Crookston | 109, près de Ridgetown | 123, près de Harwood |
| 14, près de Waterdown | 66, près d'Ivanhoe | 98, près de Meaford | 110, près de Thamesville | 124, près de Camden-East |
| 15, près de Mill-Grove | 67, près de Belleville | 99, près de Walkerton | 111, près de Windsor | 125, près de Lansdowne |
| 16, près de Carlisle | 68, près de Colebrook | 100, près de Preston | 112, London | 129, près de Copetown |
| 17, 18, 19, 20, 21, Ridgeville | 69, près de Cardinal | 101, près de Galt | 114, près de Burgessville | 132, près de Port-Hope |
| 22, 23, 24, 25, près de Stamford | 89, Toronto | 102, près de Hespeler | 115, près de Harley | 133, 134, près de Woodbridge |
| 26, 27, près de Stoney-Creek | 90, près de Lorne-Park | 103, près de Copetown | 116, 117, près de Simcoe | 135, près de Dunnville |
| 42, 43, 44, 45, 46, 47, près de Cardinal | 91, près d'Oakville | 104, près de Lakeside | 118, Waterford | 140, près de Walkerton |
| 48, près d'Aultsville | 92, près de Milton | 105, Lakeside | 119, près de Bronte | 141, près de Queenston |
| 49, près de Moulinette | 93, près de Brampton | | | |

Comté de York*N^{os} d'analyse 133, 134*

Localité. Canton de Vaughan. Sur la ferme du propriétaire, à $\frac{1}{2}$ mille au sud de Woodbridge sur la route principale conduisant à Weston et à Toronto.

Propriétaire. Robert Topper, Woodbridge (Ont.).

Historique. M. Topper dit que ce sable a déjà été employé dans une fonderie, mais pas récemment.

Description. On n'a pas visité le dépôt. Les échantillons furent fournis en septembre 1930 par M. Topper. Il dit qu'il existe une étendue de 40 à 50 acres de sable semblable à celui de l'échantillon. L'épaisseur de la couche est de 24 à 36 pouces, le terrain de couverture étant généralement de 12 pouces d'épaisseur et la matière sous-jacente se compose de sable et de gravier de construction.

Marché. La localité est bien située par rapport aux centres de consommation tels que Toronto et Weston, qui sont à des distances respectives de 16 et $6\frac{1}{2}$ milles et le moyen de transport le plus économique est par camion. Le point d'expédition le plus rapproché est Woodbridge sur le Pacifique-Canadien, à une distance de $1\frac{1}{2}$ mille.

Remarques. L'analyse mécanique démontre que le sable représenté par le n^o d'analyse 133 conviendrait le mieux à la fabrication des pièces lourdes de moulage. L'autre sable ne possède pas une résistance suffisante à la compression, mais serait un bon sable pour être mélangé avec un sable de moulage trop riche en agglomérant.

TABEAU X
Analyses mécaniques des sables de l'Ontario

Numéro d'analyse	Localités, comtés	Analyses au tamis, pourcentages													Indice, finesse du grain	Catégorie du grain	Catégorie de l'argile	Pourcentage d'humidité (détrempe)	Perméabilité	Résistance à la compression, liv. par pouce carré	Réfractarité, équivalent du cône pyrométrique		Carbonate de calcium		
		N° du tamis: première ligne, Tyler; dernière, U.S. Bureau of Standards																			Sable	Argile			
		Sur 6 6	Sur 10 12	Sur 20 20	Sur 25 30	Sur 35 40	Sur 48 50	Sur 65 70	Sur 100 100	Sur 150 140	Sur 200 200	Sur 270 270	A travers 270 270	Sub- stance argi- leuse										Total	
5	Brant.....		0-58	2-23	4-43	7-22	9-53	9-86	10-36	9-88	6-72	6-59	21-52	10-8	99-7	131	3	E	{ 4-2 6-2 7-9	{ 13-4 19-3 20-5	{ 5-6 4-9 3-3	10	9+	Néant	
6	"			0-20	0-12	0-15	0-20	0-40	1-95	9-85	19-08	28-64	34-40	5-1	100-1	209	1	D	{ 3-8 6-1 8-0	{ 12-0 17-5 14-3	{ 4-2 3-1 3-3	10+	10	Néant	
7	"			0-02	0-02	0-03	0-08	0-12	0-47	4-13	14-20	27-06	50-53	3-2	99-9	238	1	C	{ 4-1 6-1 8-1	{ 10-9 11-6 13-0	{ 4-0 3-6 3-0	9+	11	Néant	
8	"			0-18	0-38	1-52	5-76	16-79	26-60	17-23	6-60	3-59	13-53	7-8	100-0	113	3	D	{ 4-1 6-0 8-1	{ 37-9 31-9 26-3	{ 3-0 2-7 2-7	10+	10	Néant	
9	"		0-06	0-22	0-30	0-62	2-40	7-07	11-38	9-48	5-06	4-32	45-77	13-4	100-1	202	1	E	{ 4-0 6-0 7-9	{ 3-3 4-4 4-7	{ 7-4 7-5 7-3	9+	9+	Néant	
10	"			0-13	0-15	0-28	1-21	7-59	19-09	15-56	7-26	6-42	31-16	10-1	99-9	179	2	E	{ 4-0 6-1 8-0	{ 7-0 10-1 16-8	{ 5-8 4-8 3-7	10	12	Néant	
115	"		0-16	0-20	0-41	0-94	3-41	5-30	5-72	10-50	16-64	19-58	32-65	4-7	100-2	188	2	C	{ 4-1 6-0 7-9	{ 7-4 10-9 12-4	{ 4-0 4-4 4-7	.....	.....	Néant	
99	Bruce.....			0-06	0-12	0-52	3-60	13-90	27-72	24-22	11-02	5-62	4-86	8-3	99-9	102	3	D	{ 4-0 5-9 7-8	{ 33-7 39-0 30-4	{ 2-5 2-6 2-3	12	9+	Néant	
140	"				0-44	0-90	3-54	7-50	15-74	15-44	12-16	10-22	24-58	9-7	100-2	136	3	D	{ 3-9 6-1 7-8	{ 5-9 7-2 9-3	{ 5-7 7-5 6-6	7+	7	Trace	

132	Durham			0-42	2-90	11-96	22-10	26-88	14-94	5-96	3-50	6-86	4-4	99-8	91	4	C	$\left. \begin{array}{l} 4-1 \\ 5-9 \\ 7-8 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 49-4 \\ 52-1 \\ 58-3 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 2-1 \\ 2-4 \\ 2-0 \end{array} \right\}$	10+	9	Néant		
121	"			0-21	0-30	0-59	1-30	3-42	14-06	24-55	22-48	14-37	2-2	100-1	148	2	C	$\left. \begin{array}{l} 4-0 \\ 6-1 \\ 8-0 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 16-7 \\ 24-2 \\ 29-1 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 1-5 \\ 2-5 \\ 2-6 \end{array} \right\}$			Néant		
107	Essex			0-55	0-58	0-61	0-73	1-16	3-30	21-91	26-98	10-06	5-08	8-86	20-1	99-9	119	3	C	$\left. \begin{array}{l} 4-0 \\ 6-1 \\ 8-1 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 18-1 \\ 25-9 \\ 24-6 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 9-3 \\ 8-6 \\ 7-7 \end{array} \right\}$	9	11	Néant
106	"			0-89	0-87	0-78	1-11	2-46	6-39	7-38	7-00	7-09	10-25	38-35	17-4	100-0	197	2	F	$\left. \begin{array}{l} 4-0 \\ 6-1 \\ 8-1 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 3-3 \\ 5-1 \\ 5-8 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 8-1 \\ 8-2 \\ 7-6 \end{array} \right\}$	9	11	Néant
108	"			1-18	1-28	0-62	1-82	5-62	13-10	28-10	15-42	5-26	3-72	8-42	15-2	100-0	100	3	F	$\left. \begin{array}{l} 4-1 \\ 6-1 \\ 8-0 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 23-8 \\ 40-0 \\ 45-7 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 8-9 \\ 7-6 \\ 7-4 \end{array} \right\}$	8	9	Néant
43	Grenville			0-04	0-07	0-11	0-55	0-66	1-72	17-53	27-12	26-46	22-63	3-2	100-1	184	2	C	$\left. \begin{array}{l} 4-0 \\ 5-9 \\ 7-8 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 23-6 \\ 22-9 \\ 22-4 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 2-6 \\ 2-4 \\ 2-4 \end{array} \right\}$			Néant	
44	"			0-14	0-38	1-07	3-95	14-11	19-98	10-85	14-00	12-64	10-46	11-06	1-6	100-2	112	3	B	$\left. \begin{array}{l} 4-0 \\ 6-0 \\ 7-9 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 34-8 \\ 38-6 \\ 39-3 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 2-4 \\ 2-5 \\ 2-4 \end{array} \right\}$			Néant
45	"			0-09	0-09	0-13	0-29	0-46	2-02	13-65	21-65	25-30	31-98	4-8	100-5	201	1	C	$\left. \begin{array}{l} 4-0 \\ 6-1 \\ 7-9 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 14-1 \\ 17-1 \\ 16-9 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 2-8 \\ 3-1 \\ 3-5 \end{array} \right\}$			Néant	
46	"			0-11	0-07	0-08	0-12	0-31	0-36	1-35	9-78	18-28	24-97	38-19	6-8	100-4	215	1	D	$\left. \begin{array}{l} 4-1 \\ 5-9 \\ 8-0 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 12-6 \\ 12-7 \\ 12-4 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 3-8 \\ 4-5 \\ 3-7 \end{array} \right\}$	7+	8	Néant
92	Halton			0-22	0-36	0-38	0-32	0-52	0-90	7-90	20-26	18-88	15-18	26-76	8-6	100-3	179	2	D	$\left. \begin{array}{l} 4-1 \\ 6-1 \\ 8-0 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 4-6 \\ 6-9 \\ 8-4 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 3-9 \\ 4-9 \\ 5-9 \end{array} \right\}$			Néant
120	"			0-18	1-66	1-68	1-84	4-32	7-24	14-42	20-50	15-44	12-36	15-80	4-7	100-1	136	3	C	$\left. \begin{array}{l} 4-0 \\ 5-9 \\ 8-0 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 9-4 \\ 14-4 \\ 17-9 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 3-2 \\ 3-8 \\ 4-4 \end{array} \right\}$			Néant
109	Kent			0-11	0-60	0-60	0-72	1-34	1-60	3-45	5-50	10-02	20-52	47-58	8-9	100-9	214	1	D	$\left. \begin{array}{l} 4-0 \\ 6-1 \\ 7-9 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 4-4 \\ 5-2 \\ 5-8 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 2-5 \\ 3-8 \\ 5-2 \end{array} \right\}$	11	11	Néant
63	Leeds			0-11	0-10	0-17	0-42	1-40	7-65	26-14	23-60	17-76	20-86	2-6	100-8	167	2	C	$\left. \begin{array}{l} 4-0 \\ 6-1 \\ 7-9 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 13-6 \\ 21-3 \\ 23-0 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 3-1 \\ 4-0 \\ 3-9 \end{array} \right\}$			Néant	
64	"			0-05	0-10	0-05	0-06	0-37	0-37	3-06	18-94	23-90	21-50	29-05	3-0	100-5	172	2	C	$\left. \begin{array}{l} 4-1 \\ 6-1 \\ 7-9 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 8-4 \\ 11-4 \\ 15-4 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 4-3 \\ 5-0 \\ 5-5 \end{array} \right\}$	8+	8+	Néant

TABLEAU X (Suite)
Analyses mécaniques des sables de l'Ontario

Nos d'analyse	Localités, contés	Analyses au tamis, pourcentages													Indice, finesse du grain	Catégorie du grain	Catégorie de l'argile	Pourcentage d'humidité (détrémpé)	Perméabilité	Résistance à la compression liv. par pouce carré	Réfractarité, équivalent du cône pyrométrique		Carbonate de calcium		
		N° du tamis: première ligne, Tyler; dernière, U.S. Bureau of Standards																			Sable	Argile			
		Sur 6	Sur 10 12	Sur 20 20	Sur 28 30	Sur 35 40	Sur 48 50	Sur 65 70	Sur 100 100	Sur 150 140	Sur 200 200	Sur 270 270	A travers 270 270	Substance argileuse										Total	
125	Leeds.....		0-82	1-60	2-90	5-92	11-08	10-90	8-61	8-19	7-08	8-82	25-72	8-2	99-8	144	2	D	{ 4-0 6-1 8-0	{ 4-1 7-2 8-7	{ 5-3 6-3 6-8	10	11	Néant	
124	Lennox & Addington.....			0-62	0-45	0-64	2-10	6-16	11-04	15-74	14-08	13-99	30-92	4-5	100-2	172	2	C	{ 4-0 5-0 8-0	{ 7-3 9-6 10-1	{ 3-5 4-7 5-1			Néant	
68	".....		0-11	0-29	0-22	0-71	2-76	8-16	16-73	20-51	14-78	12-86	19-24	3-8	100-1	147	2	C	{ 4-0 6-1 8-1	{ 14-1 21-1 21-5	{ 2-3 3-5 4-5	8	8	Néant	
141	Lincoln.....			0-34	0-46	0-48	0-88	2-50	7-06	14-18	13-38	14-50	28-76	17-2	99-7	187	2	F	{ 6-0 8-0 10-0	{ 5-3 7-5 8-2	{ 8-2 7-9 6-6			Néant	
112	Middlesex.....		0-32	0-49	0-46	0-98	2-30	3-25	2-99	6-24	13-06	18-62	41-82	9-4	99-9	213	1	D	{ 3-9 6-0 8-0	{ 8-2 9-6 9-5	{ 5-9 4-8 4-9	8	9	Néant	
203	Nipissing (district).....			2-06	3-06	3-12	4-66	7-08	10-12	9-90	7-08	8-10	30-80	13-6	99-6	166	2	E	{ 7-9 10-1 11-9	{ 5-1 6-2 7-1	{ 6-3 6-8 6-2			Néant	
117	Norfolk.....			0-29	0-89	2-40	4-61	7-01	9-02	12-62	13-64	15-24	28-85	5-5	100-0	171	2	D	{ 4-0 5-9 7-9	{ 11-0 11-8 12-1	{ 4-1 4-6 4-2			Néant	
118	".....		0-42	0-26	0-72	2-48	6-34	8-86	11-94	13-98	12-48	13-12	24-50	4-9	100-1	155	2	C	{ 4-1 6-0 7-8	{ 12-9 13-8 14-4	{ 4-0 4-7 4-3			Néant	
104	Oxford.....		0-45	0-98	1-60	3-51	8-70	14-92	17-24	12-39	6-64	5-11	16-95	11-2	99-7	121	3	E	{ 3-9 5-9 7-9	{ 3-8 7-5 8-7	{ 5-3 5-4 6-9	10	11	Néant	

105	"	0-10	0-41	0-44	0-64	1-72	6-19	14-82	17-86	13-12	7-65	7-09	20-45	9-3	99-8	135	3	D	$\left\{ \begin{array}{l} 4-0 \\ 6-1 \\ 8-1 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 2-7 \\ 5-7 \\ 9-4 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 3-7 \\ 7-1 \\ 6-6 \end{array} \right.$	11	11	Néant
114	"			0-28	0-84	2-74	8-02	12-04	14-39	15-11	11-90	10-16	14-78	8-2	100-0	128	3	D	$\left\{ \begin{array}{l} 4-1 \\ 6-1 \\ 8-1 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 8-6 \\ 13-7 \\ 15-6 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 5-0 \\ 4-4 \\ 4-8 \end{array} \right.$	10	11	Néant
96	Simcoe	0-20	3-70	21-22	25-40	15-90	13-18	3-24	2-26	1-64	1-02	1-02	3-58	7-8	100-2	40	6	D	$\left\{ \begin{array}{l} 4-0 \\ 6-1 \\ 7-9 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 32-2 \\ 187-6 \\ 231-4 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 4-7 \\ 3-2 \\ 2-1 \end{array} \right.$			Pré- sent
95	"		0-36	2-02	4-18	6-62	10-64	11-96	14-70	14-48	9-50	7-48	12-74	5-2	100-0	110	3	D	$\left\{ \begin{array}{l} 4-0 \\ 6-0 \\ 8-0 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 11-0 \\ 17-2 \\ 23-1 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 3-7 \\ 3-8 \\ 4-8 \end{array} \right.$			Néant
49	Stormont		0-52	0-38	0-49	0-90	1-76	3-48	10-03	16-84	14-48	14-29	30-20	7-1	100-5	178	2	D	$\left\{ \begin{array}{l} 3-9 \\ 5-8 \\ 7-9 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 7-0 \\ 10-1 \\ 11-9 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 4-2 \\ 4-7 \\ 4-9 \end{array} \right.$	9	8	Néant
192	Thunder-Bay (district)		1-92	3-02	2-24	3-26	7-70	15-54	23-58	18-88	8-74	3-78	4-50	6-8	100-0	87	4	D	$\left\{ \begin{array}{l} 4-2 \\ 6-1 \\ 8-1 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 33-4 \\ 48-7 \\ 56-0 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 3-1 \\ 3-3 \\ 2-5 \end{array} \right.$	7	4	Néant
101	Waterloo		0-24	0-56	0-57	0-92	2-88	6-72	12-28	15-48	13-64	13-64	27-04	5-8	99-8	167	2	D	$\left\{ \begin{array}{l} 4-1 \\ 6-1 \\ 8-0 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 6-4 \\ 8-8 \\ 9-4 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 3-0 \\ 4-5 \\ 5-3 \end{array} \right.$			Néant
102	"		1-98	2-81	2-49	2-62	4-28	5-76	7-05	7-47	5-92	6-19	26-28	27-1	100-0	162	2	C	$\left\{ \begin{array}{l} 4-1 \\ 5-9 \\ 8-0 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 1-2 \\ 1-4 \\ 2-3 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 8-8 \\ 9-8 \\ 10-1 \end{array} \right.$	10	11	Néant
100	"	0-20	0-34	1-10	1-70	3-96	8-65	11-83	12-66	10-14	6-82	6-92	24-20	11-7	100-2	142	2	E	$\left\{ \begin{array}{l} 4-1 \\ 6-1 \\ 7-9 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 3-8 \\ 5-9 \\ 7-2 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 6-5 \\ 7-4 \\ 6-4 \end{array} \right.$	8+	11	Néant
17	Welland		0-40	0-49	0-85	1-69	3-72	7-93	13-12	14-72	12-92	14-68	22-30	8-1	100-0	157	2	D	$\left\{ \begin{array}{l} 4-1 \\ 6-0 \\ 7-9 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 12-1 \\ 16-6 \\ 15-4 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 4-9 \\ 4-6 \\ 4-0 \end{array} \right.$	12	12	Néant
18	"	0-25	2-49	4-64	4-57	7-35	12-28	15-46	13-92	8-46	4-74	5-56	12-07	8-2	100-0	96	4	D	$\left\{ \begin{array}{l} 4-0 \\ 6-1 \\ 8-0 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 4-8 \\ 11-3 \\ 17-6 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 4-9 \\ 5-9 \\ 5-2 \end{array} \right.$	11	11	Néant
19	"		0-48	1-57	2-45	4-58	9-96	16-35	20-12	14-76	7-73	6-23	11-25	4-6	100-1	105	3	C	$\left\{ \begin{array}{l} 4-1 \\ 6-1 \\ 7-9 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 16-2 \\ 24-4 \\ 32-3 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 4-0 \\ 4-5 \\ 4-0 \end{array} \right.$			Néant
20	"		0-14	0-49	0-56	0-80	1-15	1-35	1-98	8-84	16-63	21-62	39-04	7-7	100-3	211	1	D	$\left\{ \begin{array}{l} 3-9 \\ 6-0 \\ 8-1 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 10-3 \\ 12-6 \\ 13-1 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 4-9 \\ 3-8 \\ 3-4 \end{array} \right.$			Néant
21	"				0-02	0-02	0-25	0-28	3-03	13-54	16-62	18-94	44-70	2-7	100-1	217	1	C	$\left\{ \begin{array}{l} 4-1 \\ 6-0 \\ 8-0 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 13-2 \\ 13-3 \\ 13-2 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 3-0 \\ 3-6 \\ 3-4 \end{array} \right.$			Pré- sent

TABLEAU X (Fin)
Analyses mécaniques des sables de l'Ontario

Nos d'analyse	Localités, comtés	Analyses au tamis, pourcentages												Indice, finesse du grain	Catégorie du grain	Catégorie de l'argile	Pourcentage d'humidité (détrempe)	Perméabilité	Résistance à la compression livr. par pouce carré	Réfractarité, équivalent du cône pyrométrique		Carbonate de calcium		
		N° du tamis: première ligne, Tyler; dernière, U.S. Bureau of Standards																		Sable	Argile			
		Sur 6	Sur 10	Sur 20	Sur 28	Sur 30	Sur 35	Sur 48	Sur 50	Sur 65	Sur 70	Sur 100	Sur 150										Sur 200	Sur 270	Sur 270	A travers 270	Substance argileuse	Total
22	Welland.....			0-15	0-13	0-14	0-29	0-35	1-51	3-99	6-36	12-43	64-29	10-5	100-1	259	1	E	{ 4-1 6-0 8-0	{ 4-9 5-5 5-8	{ 5-4 5-6 4-3	12+	11	Néant
23	"		0-18	0-16	0-07	0-09	0-22	0-28	0-62	3-19	8-66	19-56	60-36	6-6	100-0	253	1	D	{ 4-1 6-0 8-0	{ 8-6 8-5 8-0	{ 4-4 4-6 4-3	13	9+	Néant
24	"		0-20	0-11	0-22	0-63	2-83	11-73	20-23	15-78	13-15	12-90	13-53	8-5	99-8	132	3	D	{ 3-9 6-0 7-9	{ 29-5 34-4 30-4	{ 3-0 2-6 2-1	13+	11	Néant
25	"		0-16	0-22	0-14	0-16	0-32	1-44	6-93	13-05	12-84	16-94	42-59	5-2	100-0	210	1	D	{ 4-1 6-2 7-8	{ 11-2 12-7 11-7	{ 4-0 3-8 3-7	.....	.....	Néant
103	Wentworth.....			0-34	0-36	0-60	1-46	2-06	4-34	5-56	5-16	8-94	58-48	12-5	100-7	240	1	E	{ 4-1 6-1 8-1	{ 2-4 3-0 3-9	{ 6-3 7-0 7-5	9	11	Néant
129	"			0-26	0-40	0-78	0-38	7-72	9-25	9-83	7-91	9-48	43-14	10-7	99-9	202	1	E	{ 4-0 6-0 7-9	{ 3-6 5-7 5-4	{ 6-3 6-9 6-7	10	11	Néant
1	"			0-05	0-06	0-06	0-24	0-23	0-57	4-06	16-01	31-47	40-91	6-7	100-4	270	1	D	{ 4-0 6-1 8-0	{ 10-0 10-4 9-4	{ 3-9 4-2 4-0	.....	.....	Néant
2	"			0-18	0-20	0-41	0-95	2-96	5-57	5-50	4-65	9-96	56-20	14-6	101-2	241	1	E	{ 4-0 6-0 8-1	{ 6-0 5-5 5-8	{ 7-7 7-4 6-6	9	8	Trace
3	"		0-65	1-23	1-06	1-20	1-86	4-08	6-72	4-23	2-64	4-37	52-60	19-8	100-4	227	1	F	{ 4-0 6-1 8-0	{ 1-6 2-7 3-3	{ 10-7 12-0 9-3	9+	10+	Néant

4	"	0-02	0-07	0-41	2-12	9-34	20-74	18-40	9-62	7-50	20-25	11-6	100-1	144	2	E	{ 4-0 6-0 8-0	{ 18-0 20-8 26-6	{ 6-6 5-7 3-6	.....	.....	Néant	
12	"	0-58	0-79	1-54	5-96	18-54	27-73	8-95	2-62	1-78	2-66	14-80	13-9	99-9	98	4	E	{ 4-1 6-0 8-0	{ 16-7 33-5 50-4	{ 5-9 6-7 5-9	10	10	Néant
13	"	0-85	1-68	3-58	10-65	23-35	29-63	11-09	2-23	1-07	1-39	7-06	7-5	100-1	58	5	D	{ 4-1 6-0 8-0	{ 77-8 145-3 123-8	{ 4-0 3-3 2-8	10	11	Néant
14	"	0-36	0-60	0-69	1-26	4-60	13-18	23-76	20-20	10-63	7-89	12-59	4-0	99-8	120	3	C	{ 4-0 6-0 8-0	{ 8-7 15-7 19-5	{ 4-9 4-2 5-4	9	12	Néant
15	"	0-06	0-08	0-30	1-79	7-16	13-06	15-09	15-06	16-91	24-64	5-0	100-1	167	2	D	{ 4-1 6-0 7-9	{ 17-6 18-2 15-7	{ 2-6 3-0 3-3	10	11+	Néant	
16	"	0-06	0-06	0-25	2-36	6-74	11-24	18-87	17-56	17-26	23-23	2-9	100-3	164	2	C	{ 4-1 6-1 8-0	{ 20-3 20-8 18-1	{ 2-8 3-2 3-1	.....	.....	Néant	
113	"	0-16	0-50	1-02	2-42	6-32	19-64	24-82	17-14	9-10	8-32	6-18	4-2	99-8	98	4	C	{ 3-9 5-9 8-0	{ 36-7 36-6 36-9	{ 2-4 2-5 2-2	.....	.....	Néant
11	"	0-11	0-25	0-40	1-05	4-04	26-31	26-51	11-98	7-02	8-91	13-3	99-9	121	3	E	{ 4-0 6-1 8-0	{ 23-4 32-4 38-7	{ 6-1 5-1 7-5	9	9	Néant	
26	"	0-08	1-42	2-21	2-54	3-17	4-44	9-92	18-03	13-04	10-55	19-08	15-4	99-9	150	2	F	{ 4-1 6-0 8-1	{ 6-2 8-5 12-6	{ 7-6 8-0 7-3	10	12+	Néant
27	"	0-08	0-47	0-45	0-59	1-21	4-05	12-56	19-13	11-22	7-80	25-97	16-4	99-9	168	2	F	{ 4-1 6-0 8-0	{ 4-5 6-2 11-1	{ 7-3 8-1 7-1	9+	9	Néant
133	York	1-50	5-24	9-19	14-94	18-70	12-40	7-51	4-37	2-38	2-12	5-46	16-3	100-1	65	5	F	{ 4-0 6-0 8-0	{ 60-4 74-0 65-3	{ 7-2 9-5 8-1	10	.....	Trace
134	"	0-76	1-48	1-76	3-72	11-80	20-82	21-84	15-02	6-54	3-82	5-78	6-0	99-3	87	4	D	{ 3-9 6-0 8-0	{ 55-5 57-9 57-8	{ 2-2 1-9 1-5	10	.....	Néant

CHAPITRE VIII

DÉPÔTS DE SABLE DE MOULAGE DE L'OUEST CANADIEN

MANITOBA

N° d'analyse 155

Localité. Voisinage des limites de la ville de Brandon.

Exploitant. Archibald Millar, contremaître, Brandon Machine and Implement Works, 14^e rue et avenue Rosser, Brandon.

Historique. M. Millar a ouvert ce dépôt vers 1924.

Description. D'après M. Millar le dépôt est d'un accès facile et on peut extraire un fort tonnage de bon sable de moulage tel que représenté par l'échantillon. Bien que la couche de sable de moulage n'ait qu'un peu plus d'un pied d'épaisseur, le dépôt est exploité économiquement parce que le mort-terrain n'est que d'environ 6 pouces.

L'échantillon fut prélevé des trémies de la fonderie en septembre 1931.

Marché. Un fort tonnage de sable fut expédié en 1924 et 1925 à Winnipeg et à Saint-Boniface, mais on a perdu ce marché à cause d'une hausse dans les frais de transport.

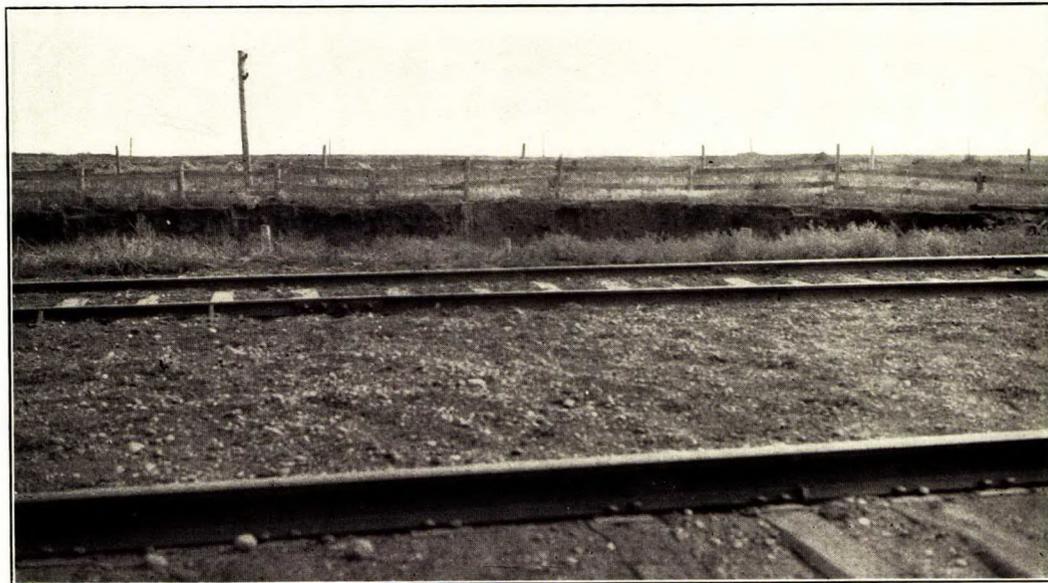
Le sable fut employé continuellement par la fonderie de Brandon.

Remarques. Ce sable de moulage convient mieux à la fabrication des pièces lourdes à moyennes. Un des grands avantages de son usage c'est qu'on peut obtenir le maximum de résistance à la compression et de perméabilité avec la même quantité d'eau de gâchage.

N° d'analyse 154

Localité. Sur le côté nord de la réserve de chemin vis-à-vis du 84^e mille sur la grande route n° 2, à environ $\frac{1}{2}$ mille de Cypress-River sur le Pacifique-Canadien. Ce dépôt se trouve sur le bord méridional du $\frac{1}{4}$ S.-O., de la section 18, township 7, rang 12, à l'ouest du principal méridien.

Description. Echantillon de prospection. Une bonne coupe transversale est exposée dans une grande coupe le long de la grande route où un banc de sable promet de convenir comme sable de moulage. L'épaisseur de la couche est de 1 à 2 pieds sur la longueur de 75 pieds mise à nu. Le terrain de couverture a une épaisseur moyenne de 5 pieds. D'autres bonnes coupes transversales étaient visibles par intervalles sur une distance d'environ 2 milles à l'est de cet endroit où l'on a aplani la route pour réduire la pente à un niveau raisonnable. Du sable argileux se présente dans toutes



Dépôt de sable de moulage près de Melbourne (Manitoba), propriété du Pacifique-Canadien, août 1931.

ces coupes, mais la teneur en argile est trop forte pour qu'il convienne au moulage. Le terrain était en culture au nord de l'endroit où l'on a prélevé l'échantillon.

L'échantillon fut recueilli en septembre 1931.

Remarques. Le sable ne convient pas beaucoup au moulage à cause de sa forte teneur en argile et l'indice élevé de la finesse du grain, mais il pourrait servir au moulage de pièces légères ou minces.

N^{os} d'analyse 142, 143

Localité. A environ 750 pieds à l'ouest de la station de Melbourne sur le Pacifique-Canadien, sur l'emprise du chemin de fer et au sud des voies.

Propriétaire. Pacifique-Canadien, bureau de Winnipeg.

Exploitant. Le même.

Historique. Ouvert par le Pacifique-Canadien en 1925.

Description. Une excavation de 185 pieds de longueur, sur 55 pieds de largeur et de 7 à 10 pieds de profondeur avait été creusée en 1931. La plus grande dimension est parallèle aux voies. On a prélevé deux échantillons, le n^o 142 à l'extrémité orientale de l'excavation et le n^o 143 dans l'angle sud-ouest. On voit la couche de sable de moulage tout le tour de l'excavation, mais son épaisseur varie. Il n'existe pas de ligne de démarcation bien définie entre le sable de moulage et le terrain de couverture. A l'endroit d'où fut prélevé l'échantillon n^o 142, la couche de sable de moulage avait de 2 à 2½ pieds d'épaisseur et son terrain de couverture de 15 à 18 pouces. Là où on a recueilli l'échantillon n^o 143, la couche est de 2½ à 3½ pieds et son mort-terrain de 12 à 20 pouces. Du sable à vives arêtes supporte toute la couche de sable de moulage. Celle-ci s'étend de l'excavation dans les deux sens le long des voies et vers le sud dans le ¼ N.-E. de la section 29, township 10, rang 13, à l'ouest du principal méridien. Aucune excavation n'a été faite autre que celle sur l'emprise du chemin de fer. Il est évident qu'il reste encore une grande quantité de sable de moulage semblable à celui qui a été expédié. L'excavation est illustrée à la planche XI.

Les échantillons furent prélevés en septembre 1931 avec l'aide de M. D. Birse, ingénieur-adjoint du développement du Pacifique-Canadien.

Marché. Une grande quantité de sable de moulage a été expédiée, dont la majeure partie est utilisée à Winnipeg, Calgary, Nelson et Trail.

Remarques. Le sable de moulage de ce dépôt a été trouvé satisfaisant partout où il a été essayé. Dans une fonderie il a remplacé un sable importé des Etats-Unis jusqu'ici employé exclusivement. D'après les résultats d'analyse mécanique le sable représenté par les échantillons convient mieux à la fabrication des pièces de poids moyen à lourd.

Le sable de moulage était chargé à la pelle et à la brouette directement de l'excavation sur les wagons de chemin de fer par les hommes de section de la compagnie de chemin de fer.

N° d'analyse 156

Localité. A environ 3,400 pieds à l'ouest de la station de Melbourne sur le Pacifique-Canadien, sur l'emprise du chemin de fer et au nord des voies. Le dépôt se trouve à environ 250 pieds à l'ouest d'une traverse abandonnée de la grande route n° 1 et à un demi-mille à l'ouest de la principale excavation de sable de moulage d'où furent prélevés les échantillons n^{os} 142 et 143.

Propriétaire. Le Pacifique-Canadien, bureau de Winnipeg.

Exploitant. Le même.

Description. Une tranche de plus de 150 pieds de longueur dans le banc donne une bonne coupe du dépôt. Le sable de moulage a de 2 à 2½ pieds d'épaisseur et le terrain de couverture de 12 à 18 pouces. La matière sous-jacente est un sable vif propre. La couche de sable de moulage s'étend vers le nord en dessous de la grande route n° 1, qui se trouve à environ 150 pieds de distance dans le ¼ S.-E. de la section 31, township 10, rang 13, à l'ouest du principal méridien. Sur le bord des voies ferrées vis-à-vis de ce dépôt il y a une coupe dans laquelle se trouve un banc de sable de moulage qui n'est pas aussi bon ni aussi continu que sur le côté nord.

L'échantillon fut prélevé en septembre 1931, avec l'aide de M. Anthony Topolniski, un contremaître de section, qui à une certaine époque aidait au chargement des wagons.

Marché. On n'a obtenu aucun renseignement défini quant à la destination du sable de moulage de ce dépôt, mais on croit que la plus grande partie fut expédiée à Winnipeg.

Remarques. L'analyse mécanique démontre que le sable ne possède pas un aussi fort liant que celui de la plus grande excavation plus près de la station de Melbourne. Apparemment peu de sable a été expédié de cet endroit. Il se peut que par la prospection on découvre dans cette localité une meilleure qualité de sable.

N^{os} d'analyse 147, 153

Localité. Dans une excavation de sable et de gravier à environ 1½ mille au nord de Molson.

Propriétaire. W.-J. Riley, Molson (Manitoba).

Description. Plusieurs buttes-témoins de sable furent laissées sur le fond d'une grande excavation de sable et de gravier. La matière ne convient à aucune des fins pour lesquelles le produit régulier est employé par suite de la forte teneur en argile. Ces amas furent laissés dans l'excavation à des endroits où ils ne nuisaient pas à la récupération du produit régulier, mais plusieurs avaient été déplacés et mis au rancart, vu qu'on ne connaissait pas de marché pour cette matière. L'échantillon n° 147 représentait plusieurs de ces amas qui ont de 1½ à 2 pieds d'épaisseur. La matière sous-jacente est généralement un sable fin à arêtes vives. On dit que l'échantillon n° 153 est du sable de moulage provenant de l'excavation et fut obtenu d'une

briqueterie à Portage-la-Prairie. Les deux échantillons furent prélevés en septembre 1931. M. Thos. Burns, surintendant de la gravière, aida au prélèvement de l'échantillon n° 147.

Marché. Le seul marché pour le sable représenté par le n° 147 serait dans l'industrie de la fonderie à Winnipeg. Il existe un chemin de fer en cul-de-sac près de l'excavation. Le seul marché existant actuellement pour le sable représenté par l'échantillon n° 153 est Portage-la-Prairie, où il est employé mélangé à un sable à plus fort liant provenant de Sainte-Rose-du-Lac, pour le saupoudrage des moules.

Remarques. D'après l'analyse mécanique le sable représenté par le n° 147 ne convient qu'aux moulages légers ou à minces sections. L'échantillon 153 n'est pas approprié au moulage en fonderie.

Nos d'analyse 152, 190

Localité. Quart N.-O. de la section 9, township 24, rang 25. Ce dépôt se trouve à $\frac{1}{3}$ de mille à l'est de la grande route n° 5, qui passe par Sainte-Rose-du-Lac et également à 200 pieds au sud des voies du Canadien-National.

Propriétaire. Snyder Brick Yards, Ltd., Portage-la-Prairie.

Exploitant. Le même.

Historique. L'excavation fut ouverte vers 1913.

Description. Une excavation, de 275 pieds de longueur, 150 pieds de largeur et de 3 à 5 pieds de profondeur, fut pratiquée quelques années avant 1931 dans un terrain défriché assez de niveau. La couche de sable de moulage est continue, d'une épaisseur assez uniforme de 18 pouces, et le terrain de couverture est de 12 pouces. Le sable de moulage change graduellement en profondeur en un sable vif. L'excavation pourrait être agrandie considérablement, vu que des trous de tarière percés autour de l'excavation pénétrèrent dans la couche de sable de moulage.

L'échantillon n° 152 fut reçu de la briqueterie en septembre 1931 et le n° 190 fut prélevé de l'excavation en novembre 1931.

Marché. Le sable a trouvé son seul marché à la briqueterie du propriétaire à Portage-la-Prairie, où il est employé en même temps qu'un sable à faible agglomérant provenant de Molson pour le saupoudrage des moules à brique. L'excavation se trouve dans un endroit très accessible au chargement direct sur les wagons de chemin de fer. Le transport de Sainte-Rose à Portage-la-Prairie est de 120 milles.

Remarques. L'analyse mécanique indique que le sable pourrait servir au moulage dans les fonderies, de préférence à la fabrication de pièces légères ou à minces sections.

Nos d'analyse 188, 189

Localité. Sur la ferme du propriétaire sur le $\frac{1}{4}$ S.-E., de la section 8, township 37, rang 26, à l'ouest du principal méridien.

Propriétaire. Alexander Fraser, C.P. 285, Swan-River (Man.).

Description. Entre le niveau de la prairie et le niveau de l'eau de la rive nord de la rivière Swan et à moins de 200 pieds et directement au sud de la maison de M. Fraser, il y a une rampe de 65 pieds de largeur, en partie recouverte d'arbres. Une partie de la rampe laisse voir le terrain de couverture, des couches de sable de moulage, composé d'un sable de silice très propre à grains anguleux et d'une argile de haute qualité. La seule couche de sable de moulage assez épaisse pour permettre l'échantillonnage a de $3\frac{1}{2}$ à $5\frac{1}{2}$ pieds; elle fut mise à découvert sur une longueur de 100 pieds le long de la rampe. A chaque extrémité de cet affleurement la rampe était boisée. Un trait défavorable est le terrain de couverture de 25 à 30 pieds d'épaisseur. La couche de sable de moulage est représentée par l'échantillon n° 188. Une autre couche de sable de moulage se trouve à environ 600 pieds à l'est de la maison de M. Fraser au sommet du talus de la rivière. Cette couche a au moins 10 pieds d'épaisseur et le mort-terrain, de 2 à 3 pieds seulement. La surface du terrain en retrait du talus s'élève légèrement à partir de la rivière et elle est déboisée. La couche de sable de moulage est représentée par l'échantillon n° 189.

M. Fraser aida au prélèvement des échantillons en novembre 1931.

Marché. Le seul marché probable pour le sable de moulage de ce dépôt serait Winnipeg. Il devrait d'abord être transporté sur 8 milles de route passable jusqu'à Swan-River, sur le Canadien-National. Le transport par chemin de fer de cet endroit à Winnipeg est de 292 milles.

Remarques. L'analyse mécanique démontre que les deux sables de moulage ne conviennent qu'à la fabrication de pièces légères ou à minces sections. Le sable représenté par le n° 189 devrait être le meilleur des deux, même s'il n'est pas aussi réfractaire que celui que représente le n° 188. A une certaine époque on a fait un envoi d'essai de ce dernier à Winnipeg, alors que la fonderie fit rapport que l'agglomérant était suffisant, mais le sable n'était pas assez perméable pour permettre l'échappement des gaz des moules. Si l'on mélangeait à ces deux sables un sable plus gros, on obtiendrait une plus grande perméabilité, permettant le moulage des plus grosses pièces. Un tel mélange de sable devrait être hautement réfractaire, si le sable employé était celui qui est représenté par le n° 188, vu que c'est le plus réfractaire de tous les sables échantillonnés et essayés provenant des provinces de l'Ouest, étant le seul qui exige l'emploi d'un four "volcano" pour occasionner le faiblissement du cône de sable à l'essai de réfractarité. Ces sables pourraient aussi être mélangés à d'autres sables de moulage plus gros. Le malaxage pourrait mieux être effectué par les fondeurs, vu que les proportions dépendent de l'usage qu'on veut en faire.

Il serait difficile d'extraire beaucoup du sable de moulage représenté par le n° 188 à cause de l'enlèvement de la quantité excessive de terrain de couverture, dont le coût serait très probablement prohibitif, à moins qu'il puisse être rejeté par gravité dans la rivière mais cela ne serait probablement pas permis.

L'extraction avec profit du sable de moulage de ce dépôt dépendrait du fait qu'on puisse trouver un marché pour le produit des couches associées de sable de silice et d'argile de haute qualité.

Le développement de la partie du dépôt représentée par le n° 189 serait chose simple. Le mort-terrain étant si peu épais pour une couche si épaisse, le coût serait proportionnellement bas. Il ne serait pas nécessaire de hisser indûment le sable de moulage, comme ce serait le cas de la matière représentée par le n° 188 et ce serait un avantage marqué.

N° d'analyse 160

Localité. Sur le côté est de la réserve de chemin de la grande route n° 1, à 2 milles au nord-ouest de Virden. Le terrain à l'est de cet endroit se trouve dans le $\frac{1}{4}$ S.-O. de la section 34, township 10, rang 26, à l'ouest du principal méridien et il appartient à John Glendenning, de Virden (Man.).

Description. Echantillon de prospection. On peut suivre une couche de sable de moulage sur une distance de plus de 200 pieds dans un fossé parallèle à la grande route. L'épaisseur de la couche est de 4 à $4\frac{1}{2}$ pieds et celle du terrain de couverture, de 1 à $1\frac{1}{2}$ pied. En dessous du sable de moulage il existe un gravier très argileux. A l'est du fossé le terrain est défriché et s'élève légèrement jusqu'au lit d'un petit ruisseau. On a pratiqué des trous de tarière sur une largeur de 600 pieds à partir de la grande route et à chaque trou on a pénétré dans la sable de moulage. On peut en obtenir une grande quantité. L'échantillon fut prélevé en septembre 1931.

Marché. Il n'a jamais été expédié de sable de moulage de cette localité. Le seul marché possible se trouve à Winnipeg, soit une distance de 180 milles. Virden, convenablement situé sur les deux chemins de fer, en est le point d'expédition.

Remarques. L'analyse mécanique démontre que le sable de moulage convient le mieux à la fabrication des moulages de poids léger à moyen. Le sable est dépourvu de matière végétale. Il pourrait aussi être mélangé à un sable de moulage à gros grains et à faible agglomérant pour accroître sa résistance à la compression.

N° d'analyse 161

Localité. Sur le côté occidental de la réserve de chemin de la grande route n° 1, à environ 3 milles au nord-ouest de Virden. Un pont en béton se trouve sur la grande route à environ 200 pieds au sud. Le terrain à l'ouest se trouve dans le $\frac{1}{4}$ S.-E. de la section 3, township 11, rang 26, à l'ouest du principal méridien.

Description. Echantillon de prospection. On a pratiqué de chaque côté des excavations plus grandes qu'il était nécessaire pour égoutter la route. La matière extraite fut employée avec le gravier pour la construction d'une partie de la chaussée. Dans chacune de ces excavations on y aperçoit une coupe transversale, la meilleure des deux se trouvant sur le côté ouest d'où fut prélevé l'échantillon. On y voit aussi sur une longueur de plus de 110 pieds une bande de 4 à 5 pieds d'épaisseur de matière qui ressemble beaucoup au sable de moulage. La couche est recouverte de 1 à 2 pieds de mort-terrain. La matière sous-jacente se compose de couches de sable et d'argile,

cette dernière en quantité dominante. La même couche probable de sable de moulage se voit dans l'excavation orientale, mais la matière superficielle qui y est déboulée en a caché la majeure partie. La couche s'étend vers l'ouest et vers l'est dans le terrain défriché, qui s'élève en pente très douce vers le sud. L'échantillon fut prélevé en septembre 1931.

Remarques. La matière de cette couche devrait être classée comme terre de moulage au lieu de sable de moulage à cause de sa très grande teneur en substance argileuse et il est douteux qu'elle puisse être employée dans les fonderies, vu que sa perméabilité est si faible. La terre de moulage est exempte de matière végétale. Elle pourrait être employée en mélange avec le sable de moulage à faible agglomérant, la résistance à la compression d'un tel sable étant de ce fait accrue.

N^o d'analyse 144

Localité. Au nord des voies du chemin de fer Greater Winnipeg Water District à Wye (80^e mille). Ce dépôt se trouve dans le $\frac{1}{4}$ S.-E. du township 8, rang 14, à l'est du principal méridien, et fait partie de l'étendue réservée au district de l'approvisionnement d'eau.

Propriétaire. Greater Winnipeg Water District, Bureau municipal, Winnipeg.

Exploitant. Le même.

Historique. L'excavation pour le sable de fonderie fut ouverte en 1923, environ 5 ans après avoir terminé le principal plan de construction d'un aqueduc pour approvisionner d'eau le grand district de Winnipeg.

Description. On a ouvert une grande excavation dans un terrain défriché assez plan, qui s'incline légèrement vers le sud jusqu'à la rivière Birch. Dans une partie de l'excavation il se présente une couche de sable de moulage de 4 à 6 pieds d'épaisseur, dont le terrain de couverture a de 3 à 3 $\frac{1}{2}$ pieds. La matière sous-jacente se compose en grande partie d'argile. On extrait aussi du sable à noyau d'une autre partie de l'excavation. Il existe apparemment une grande étendue susceptible de développement.

L'échantillon fut prélevé en 1931.

Marché. Le seul marché pour le sable de moulage et le sable à noyau se trouve à Winnipeg et Saint-Boniface, situés à 80 milles de distance. Les envois se font par le chemin de fer appartenant au Greater Winnipeg Water District qui l'exploite également.

Remarques. Le sable de moulage fut surtout employé à la fabrication des moulages de poids léger à moyen. Le sable est entièrement exempt de matière végétale.

N^o d'analyse 158

Localité. Quart N.-O., section 11, township 2, rang 23, à l'ouest du principal méridien, sur la propriété de la Deloraine Coal Mine, Ltd.

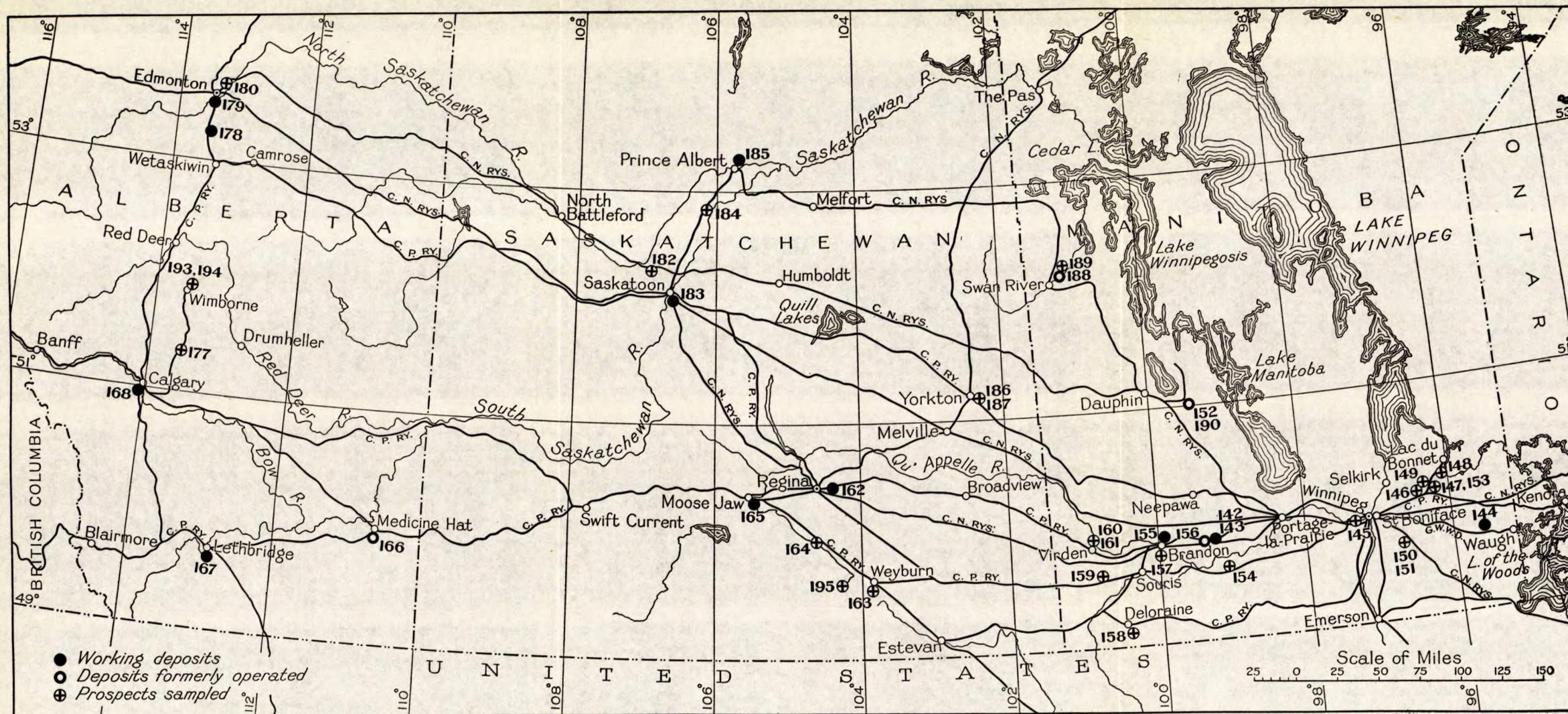


Figure 6. Carte de localisation des dépôts de sable échantillonnés en Alberta, en Saskatchewan et au Manitoba.

ALBERTA
 166, Medicine-Hat
 167, Lethbridge
 168, Calgary
 177, près d'Irricana
 178, Leduc
 179, Edmonton
 180, près d'Oliver
 193, 194, près de Wimborne

SASKATCHEWAN
 162, près de Pilot-Butte
 163, Weyburn
 164, près de Milestone
 165, Moose-Jaw
 182, près de Langham
 183, Saskatoon
 184, près de Duck-Lake
 185, Prince-Albert
 186, 187, Yorkton
 195, près de Trossachs

MANITOBA
 142, 143, près de Melbourne
 144, Wye
 145, Winnipeg
 146, près de St-Ouens
 147, 153, près de Molson
 148, près de Lac-du-Bonnet
 149, près de Smith's Siding
 150, 151, près de Ste-Anne-des-Chênes
 152, 190, Ste-Rose-du-Lac

154, près de Cypress-River
 155, Brandon
 156, près de Melbourne
 157, près de Brandon
 158, près de Deloraine
 159, près de Findlay
 160, 161, près de Virden
 188, 189, près de Swan-River

Propriétaire. Deloraine Coal Mine, Ltd., 322, 4^e rue, Brandon.

Description. Une ouverture pratiquée à 150 pieds au nord du tunnel de la mine pour suivre une couche de houille traverse une couche de sable de moulage, d'une épaisseur moyenne de 3 pieds et un terrain de couverture de 3 à 4 pieds. On n'a pas tenté de trouver les limites de cette couche, mais elle s'étend probablement sur une distance considérable le long de la pente. Le mort-terrain s'accroît vers la colline.

Remarques. L'analyse mécanique indique que ce devrait être un bon sable de moulage pour la fabrication des moulages de poids moyen à lourd. Il n'y avait aucun indice de la présence de matière végétale et une trace seulement de carbonate de calcium.

TABLEAU XI

Analyses mécaniques des sables du Manitoba

N ^o d'analyse	Localités, comtés	Analyses au tamis, pourcentages													Indice, finesse du grain	Catégorie du grain	Catégorie de l'argile	Pourcentage d'humidité (détrempe)	Perméabilité	Résistance à la compression, liv. par pouce carré	Réfractarité, équivalent du cône pyrométrique		Carbonate de calcium
		N ^o du tamis: première ligne, Tyler; dernière, U.S. Bureau of Standards																			Sable	Argile	
		Sur 6	Sur 10	Sur 20	Sur 28	Sur 35	Sur 40	Sur 48	Sur 65	Sur 70	Sur 100	Sur 100	Sur 150	Sur 200										Sur 270	À travers 270	Substance argileuse	Total
155	Brandon	1.06	1.68	2.54	4.88	9.68	15.56	15.28	11.34	7.34	5.16	9.22	16.3	100.0	101	3	F	{ 4.1 6.1 8.0	{ 36.9 31.7 25.3	{ 11.1 9.9 8.6	10	5	Trace
154	Près de Cypress-River	0.12	0.06	0.04	0.06	0.10	0.24	0.44	1.04	4.58	57.06	36.5	100.2	286	1	H	{ 8.1 10.1 12.0	{ 3.0 3.6 4.0	{ 10.7 9.8 8.6			Présent	
142	Melbourne	0.04	0.06	0.42	3.92	21.06	26.94	12.98	7.70	17.78	9.3	100.2	144	2	D	{ 4.1 6.0 8.1	{ 16.9 17.2 17.3	{ 9.5 9.8 5.2	12+	4	Trace		
143	"	0.10	0.38	4.64	25.98	33.20	15.02	6.88	6.00	7.9	100.1	116	3	D	{ 4.0 6.0 8.1	{ 35.7 37.8 39.7	{ 4.7 2.7 2.0	14	4	Néant			
156	Près de Melbourne	0.04	0.04	0.06	0.52	5.42	31.34	27.58	13.42	7.08	9.42	5.0	99.9	120	3	D	{ 4.1 6.0 8.1	{ 34.2 37.3 37.8	{ 3.6 2.5 2.0			Trace	
147	Près de Molson	0.08	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.08	0.30	71.74	28.0	100.3	298	1	G	{ 4.1 6.1 8.1	{ 3.3 3.4 3.3	{ 5.0 5.4 5.7	8+	5	Présent		
153	"	0.04	0.06	0.06	1.10	13.30	24.92	25.72	33.36	1.3	99.9	203	1	B	{ 4.1 6.0 7.9	{ 3.6 2.5 2.4	{ 1.8 2.0 1.9			Présent			
152	Ste-Rose-du-Lac	0.14	0.12	0.12	0.18	0.18	0.22	0.30	0.70	7.60	82.70	7.9	100.2	287	1	D	{ 4.1 6.0 8.1	{ 8.4 9.6 3.3	{ 3.8 3.3 3.7	12	11+	Présent	
190	"	0.16	0.08	0.20	0.24	0.16	0.20	0.54	8.00	82.22	8.2	100.0	288	1	D	{ 4.1 6.0 8.1	{ 9.1 9.0 8.3	{ 4.5 4.1 4.2	12	11+	Présent		

188	Près de Swan-River.						0-16	0-12	0-18	0-52	2-26	3-00	68-06	20-8	100-1	282	1	G	{ 4-0 6-0 8-1	{ 3-5 3-6 3-9	{ 5-4 5-8 5-9	} 26+	7	Pré- sent			
189	" "						0-10	0-12	0-08	0-18	0-22	0-38	0-60	1-26	5-16	72-80	19-2	100-1	286	1	F	{ 6-0 8-0 10-0	{ 4-1 5-2 4-9	{ 6-7 6-4 6-1	} 8	6	Pré- sent
160	Près de Virden.	2-00	2-64	2-18	2-54	3-38	4-18	5-26	6-42	5-34	5-42	26-26	34-3	99-9	171	2	H	{ 5-9 7-9 10-0	{ 5-2 8-3 21-7	{ 12-6 11-7 11-3				Pré- sent			
161	"		0-26	0-24	0-48	0-88	0-88	1-06	1-26	1-24	2-18	24-12	67-5	100-1	250	1	J	{ 8-0 10-1 12-1	{ 1-8 2-0 3-4	{ 12-2 11-5 11-3				Pré- sent			
144	Wye (80 ^e mille) G.W.W.D. Ry		0-12	0-12	0-10	0-14	0-14	0-42	12-52	44-56	26-48	11-66	3-9	100-2	170	2	C	{ 3-9 6-0 8-0	{ 33-4 30-8 27-7	{ 2-0 1-9 1-8	} 12	3	Pré- sent				
158	Tr. 2, R. 23 O.P.M.		0-10	0-68	0-92	0-76	1-04	27-78	34-24	10-64	5-70	7-64	10-5	100-0	116	3	E	{ 5-9 8-0 10-0	{ 12-9 14-5 16-2	{ 11-4 10-5 10-1	} 9	5	Trace				

SASKATCHEWAN

N° d'analyse 164

Localité. Sur le côté est de la réserve de la grande route n° 6, à environ 450 pieds au nord du tournant à angle droit, dans le sud-ouest de la section 13, township 12, rang 20, à l'ouest du 2° méridien.

Description. Echantillon de prospection. On peut voir une couche de sable de moulage de chaque côté de la grande route dans une coupe faite dans une formation de terrasse sur la rive nord du creek Moosejaw. La couche a de 3 à 4½ pieds d'épaisseur et elle est en vue sur une longueur d'environ 140 pieds sur le côté oriental de la grande route. On en aperçoit une longueur à peu près égale sur le côté ouest. L'épaisseur du terrain de couverture varie de 1 à 1½ pied. Il n'existe pas de ligne de démarcation bien tranchée entre celle-ci et la matière sous-jacente, vu que l'agglomérant argileux diminue graduellement jusqu'à ce qu'on ait atteint le sable vif. On a creusé des trous d'essai de tarière sur une distance de 300 à 400 pieds à l'est de cet endroit dans le ¼ S.-O. défriché de la section 13, sur la propriété de Emory P. Kuhns, mais on n'a atteint aucun sable de moulage. On n'a pas creusé de trous d'essai dans le ¼ S.-E. de la section à l'ouest de la route, mais la couche s'étend probablement dans cette direction.

L'échantillon fut prélevé en septembre 1931.

Remarques. L'analyse mécanique indique que le sable devrait être employé de préférence à la fabrication des moulages légers ou à sections minces. Il est exempt de matière végétale. Il faudrait l'expérience d'un fondeur pour connaître la profondeur à creuser, à cause du manque de ligne de démarcation entre le sable de moulage et le sable vif sous-jacent.

N° d'analyse 184

Localité. Sur le côté occidental de la réserve de la grande route n° 2 dans le township 44, rang 2, à l'ouest du 3° méridien, à ¾ de mille au nord-est de Duck-Lake sur le Canadien-National.

Description. Echantillon de prospection. Une couche de sable de moulage se présente dans un banc entaillé sur une distance de 40 pieds parallèle à la grande route. La couche possède une épaisseur de 3 à 4 pieds et le terrain de couverture de 12 à 18 pouces, ce qui est très peu pour une telle épaisseur utile. La matière supportant le sable de moulage est le sable vif qu'on y rencontre généralement. La couche de sable de moulage s'étend probablement dans le terrain en partie défriché à l'est de la grande route.

L'échantillon fut prélevé en septembre 1931.

Marché. Le dépôt de sable n'est pas bien situé quant au marché, vu que Saskatoon et Prince-Albert s'approvisionnent dans la localité.

Remarques. D'après l'analyse mécanique on trouve que le sable devrait donner de meilleurs résultats quand on l'emploie à la fabrication des moulages de poids moyen à lourd. Il y a très peu de matière végétale. Parmi les gisements signalés entre Duck-Lake et Macdowall, c'est celui qui possède le meilleur aspect.

N° d'analyse 182

Localité. Quart S.-E., section 16, township 39, rang 7, à l'est du 3^e méridien, à moins de 20 pieds de la grande route n° 5 et à environ 375 pieds au nord d'une grande courbe de la route dans l'angle sud-ouest de la section 15.

Propriétaire. John Winisky, Nutana (Sask.).

Description. Echantillon de prospection. Une très bonne couche de sable de moulage affleure dans une excavation peu profonde, laquelle s'étend vers le nord sur une distance d'environ 200 pieds et à partir de la grande route vers l'ouest jusque sur la propriété. Elle est assez continue et de 12 à 15 pouces d'épaisseur, le mort-terrain variant de 12 à 18 pouces. Il n'existe pas de plan de séparation distinct entre le sable de moulage et le sable vif sous-jacent. Au moyen de trous de tarière on a pénétré la couche de moulage dans la prairie à une distance de plus de 250 pieds de la grande route. Une bande de sable de moulage légèrement plus mince se trouve dans le $\frac{1}{4}$ S.-O. de la section 15, appartenant à M. Frederick E. Hanson, Langham (Sask.), de l'autre côté de la grande route, directement en face de la propriété Winisky.

L'échantillon fut prélevé en novembre 1931.

Marché. Il n'existe pas actuellement de marché pour ce sable, vu que les fonderies en fonctionnement dans la Saskatchewan emploient le sable local. Il pourrait, cependant, être expédié à Winnipeg, soit une distance de 548 milles, pour le même genre de travail pour lequel on utilise le sable de moulage de Kerrick (Minnesota). Le point d'expédition le plus rapproché est Langham sur le Canadien-National, soit à une distance de 2 milles. La distance de Kerrick à Winnipeg est d'environ les deux tiers de celle de Langham à Winnipeg.

Remarques. L'analyse mécanique démontre que ce serait un bon sable de moulage pour la fabrication des pièces de poids lourd à moyen. Les fondeurs de Saskatoon croient qu'il serait très utile. Il est entièrement exempt de matière végétale et de carbonate de calcium.

N° d'analyse 165

Localité. De l'autre côté de la route aux limites de la ville de Moose-Jaw, dans l'angle sud-est du $\frac{1}{4}$ N.-E., section 30, township 16, rang 26, à l'ouest du 2^e méridien.

Propriétaire. J.-H. Grayson, C.P. 789, Moose-Jaw (Sask.).

Exploitant. Moose Jaw Foundry Co., Moose-Jaw (Sask.).

Historique. M. H. Renshaw, de la fonderie de Moose-Jaw, a découvert ce dépôt de sable de moulage vers 1923 et il a surveillé son développement.

Description. Le dépôt de sable de moulage se trouve sur un terrain vacant servant de pâturage et dominant le creek Moosejaw à l'est. Seule une petite excavation d'environ 50 sur 60 pieds a été creusée, mais on pourrait très probablement en exploiter une grande étendue. Dans cette

excavation le sable de moulage atteint une épaisseur moyenne de 24 pouces et le mort-terrain de 16 à 18 pouces. Le sable de moulage est supporté par l'argile.

L'échantillon fut obtenu en septembre 1931.

Marchés. Jusqu'à présent le sable n'a été employé que dans la fonderie de la compagnie. Le dépôt est bien situé au point de vue de l'expédition par chemin de fer, vu qu'il n'est qu'à 1½ mille de la station de Moose-Jaw sur les deux chemins de fer.

Remarques. Le sable de moulage a donné satisfaction dans la fabrication des moulages de tous genres et poids, mais il convient surtout à ceux de poids moyen à lourd. De l'avis de M. Renshaw, c'est un des meilleurs sables de moulage de l'Ouest canadien. Il est exempt de matière végétale et de carbonate de calcium.

N^{os} d'analyse 162, 209

Localité. Quart S.-E., section 32, township 17, rang 18, à l'ouest du 2^e méridien.

Propriétaire. Mme John Betteridge, Pilot-Butte (Sask.).

Exploitant. La même.

Historique: Le regretté M. John Betteridge commença à extraire du sable de moulage de sa ferme vers 1904.

Description. On a découvert et exploité des couches de sable de moulage à au moins trois différents endroits sur la ferme du propriétaire. Les couches ont 6 pouces d'épaisseur et ne sont pas continues sur une grande étendue. On dit que le terrain de couverture avait de 6 pouces à 1 pied d'épaisseur. Il n'existe pas de plan de séparation entre le sable de moulage et le sable vif sous-jacent, vu que l'agglomérant argileux diminue en profondeur. Le terrain est une prairie onduluse et presque entièrement dépourvue de bois ou de broussailles. Bien que la ferme n'ait pas été complètement prospectée, tout le sable n'est probablement pas encore à découvert et on pourrait en extraire une bonne quantité.

L'échantillon n° 162 fut prélevé en septembre 1931 des trémies d'une fonderie à Regina où l'on emploie régulièrement le sable de moulage. L'échantillon n° 209 fut prélevé d'un autre endroit du dépôt par M. G.-M. Hutt, commissaire-adjoint du développement du Pacifique-Canadien à Winnipeg (Man.).

Marché. Le seul marché pour le sable représenté par l'échantillon n° 162 fut la fonderie de Regina. Il est camionné sur la grande route n° 1 sur une distance d'environ 10 milles. Le sable représenté par l'échantillon n° 209 fut expédié par chemin de fer à Trail (C.-B.), à partir de Pilot-Butte sur le Pacifique-Canadien, qui se trouve à environ 1 mille de distance.

Remarques. Les essais mécaniques démontrent que le sable de moulage représenté par l'échantillon n° 162 convient à la fabrication des pièces de moulage de poids lourd à moyen. Il est exempt de carbonate de calcium et de matière végétale. Le sable de moulage représenté par l'échantillon

n° 209 convient mieux aux moulages moyens à lourds; il renferme du carbonate de calcium, mais aucune matière végétale. On pourrait accroître la perméabilité du sable en le mélangeant avec un sable net; la résistance à la compression qui en résulterait ne serait pas beaucoup amoindrie par suite de la quantité de liant présente. Par ce traitement on pourrait fabriquer des pièces de moulage plus lourdes.

N° d'analyse 185

Localité. Dans la ville de Prince-Albert, au nord de la rivière Saskatchewan, sur le côté ouest de la réserve de la grande route n° 2, faisant face au champ de tir. Ce dépôt se trouve au centre de la moitié est de la section 8, township 49, rang 26, à l'ouest du 2e méridien.

Propriétaires. La partie du champ de tir appartient au Gouvernement fédéral.

Exploitant. La Prince Albert Foundry Co., Prince-Albert (Sask.).

Historique. L'exploitant actuel a extrait le sable de moulage la première fois de ce dépôt vers 1911.

Description. Une couche de sable de moulage affleure parallèlement à la grande route dans une coupe d'environ 55 pieds de longueur, ouverte pour extraire une partie du sable de moulage. La couche, qui est assez continue, a une épaisseur d'environ 12 à 15 pouces. La matière sous-jacente est un sable vif grossier. La couche s'étend vers l'ouest sur la propriété du champ de tir sur une distance indéfinie, mais comme le dépôt se trouve dans la plaine alluviale de la rivière Saskatchewan, elle est très probablement continue.

L'échantillon fut prélevé en novembre 1931, avec l'aide de M. J.-C. McDonald, un des partenaires de la fonderie.

Marché. Le seul marché pour le sable de moulage se trouve dans la localité, à la fonderie de Prince-Albert.

Remarques. Le sable de moulage a été trouvé satisfaisant pour la fabrication des pièces de moulage de toutes formes, surtout celles de poids lourd à moyen. Il ne renferme ni matière végétale ni carbonate de calcium.

N° d'analyse 183

Localité. Dans la ville de Saskatoon, sous la fonderie du propriétaire.

Propriétaire. John East Iron Works, Ltd., 121^e ave., C.N., Saskatoon.

Exploitant. Le même.

Historique. Au moment de la construction de la fonderie vers 1909 les propriétaires découvrirent une couche de sable de moulage en dessous de l'emplacement choisi.

Description. La couche de sable de moulage est assez continue sur la propriété de la fonderie et elle a de 2 à 3 pieds d'épaisseur; le terrain de couverture est d'environ 18 pouces. Le sable de moulage est supporté par

du sable vif à grain moyen. Il en reste encore une grande quantité pour les besoins futurs de la fonderie. L'échantillon fut prélevé sur place en dedans des murs de la fonderie avec l'aide de M. John East en novembre 1931.

Marché. Le dépôt n'est exploité que pour l'usage des propriétaires.

Remarques. Le sable de moulage s'est montré satisfaisant et il fut employé continuellement pour toutes les grosseurs de pièces de moulage de quelques livres à plus d'une tonne. M. East dit qu'aucun évent ou crochet de mouleur n'a été employé dans les moules et que le sable ne produit pas de soufflure avec un excès d'eau. Il est exempt de matière végétale.

N° d'analyse 195

Localité. Quart S.-O., section 4, township 8, rang 17, à l'ouest du 2^e méridien.

Propriétaire. La Great West Life Assurance Co., rue Lombard, Winnipeg.

Exploitant. On n'y a jamais extrait de sable de moulage.

Description. Echantillon de prospection. Une couche de sable de moulage se présente dans le flanc d'une colline recouverte d'herbe et de plantes nuisibles et fut découverte par le propriétaire précédent, M. A.-W. Barnes, C.P. 22, Trossachs (Sask.), en creusant un puits. Le puits avait 19 pieds de profondeur mais n'atteignait pas le fond de la couche de sable de moulage, dont le sommet se trouvait à environ 4 pieds de la surface. M. Barnes dit que le propriétaire précédent fonça aussi un puits près du sien à une profondeur d'au moins 39 pieds sans atteindre le fond de la couche, qui apparemment est de 15 à 35 pieds d'épaisseur et si l'on en juge par cette puissance extrême elle s'étend probablement sous le flanc de la colline sur plusieurs acres. L'échantillon, envoyé par M. Barnes à l'auteur du présent travail en décembre 1931, ne représente que 15 pieds d'épaisseur, tel que retiré du puits.

Marché. Il n'existe pas de marché immédiat pour le sable de ce dépôt qui est apparemment considérable. Trossachs, sur le Pacifique-Canadien, à une distance de 2 milles, est le point d'expédition le plus rapproché.

Remarques. L'analyse mécanique indique que le sable convient bien à la fabrication des pièces de poids moyen à lourd. Il est exempt de carbonate de calcium. L'extraction devrait être peu coûteuse à cause de l'épaisseur exceptionnellement grande.

N° d'analyse 186

Localité. Dans une sablière à environ 300 pieds au sud du réservoir d'approvisionnement d'eau de la ville.

Propriétaire. Ville de Yorkton (Sask.).

Exploitant. Le même, qui ne l'emploie que comme source de sable.

Historique. Ouvert vers 1911.

Description. Echantillon de prospection. Une couche de sable de moulage de 2 à 3 pieds d'épaisseur se présente dans l'éponte occidentale d'une sablière, à environ 18 à 20 pieds en dessous de la surface. Le terrain de couverture se compose en grande partie de sable de construction, les deux pieds du sommet ou à peu près, étant de nature terreuse.

L'échantillon fut prélevé en novembre 1931.

Remarques. Ce sable à grain fin ne conviendrait qu'à la fabrication de moulages légers. On ne pourrait pas exploiter la couche commercialement à moins de pouvoir utiliser le sable du terrain de couverture. Le sable de construction qui recouvre la couche de sable de moulage pourrait être extrait au lieu du produit très semblable ailleurs dans la sablière.

N° d'analyse 187

Localité. Glaisière dans la partie nord-est de la ville de Yorkton.

Propriétaires. The Christian Community of Universal Brotherhood, Yorkton (Sask.).

Exploitants. Les mêmes, mais ils ne l'exploitent qu'en vue de l'argile pour la fabrication de la brique.

Description. Echantillon de prospection. Une couche de sable de moulage apparemment fin se présente dans le côté oriental de la glaisière et résiste à la rupture par les intempéries; elle est assez uniforme, s'étend considérablement dans toute la glaisière et possède une épaisseur de 18 à 24 pouces. La couche est surmontée d'environ 24 pouces d'argile lourde. La matière sous-jacente se compose de couches d'argile et d'une série de couches alternes d'argile et de sable. L'échantillon fut prélevé avec l'aide de M. Michael Maloff, gérant de la briqueterie, en novembre 1931.

Remarques. La matière est une terre de moulage et sa faible perméabilité est due à une quantité excessive de substance argileuse et de limon. Si l'on pouvait utiliser cette matière, ce ne serait que pour la fabrication des pièces légères ou à sections minces, mais on pourrait l'employer avantageusement en la mélangeant avec un sable de moulage à faible agglomérant et à grain grossier ou moyen, en vue d'accroître son pouvoir agglomérant.

TABLEAU XII
Analyses mécaniques des sables de la Saskatchewan

N ^o d'analyse	Localités, comtés	Analyses au tamis, pourcentages												Indice, finesse du grain	Catégorie du grain	Catégorie de l'argile	Pourcentage d'humidité (détrémpé)	Perméabilité	Résistance à la compression, liv. par pouce carré		Réfractarité, équivalent du cône pyrométrique		Carbonate de calcium
		N ^o du tamis: première ligne, Tyler; dernière, U.S. Bureau of Standards																	Sable	Argile			
		Sur 6	Sur 10	Sur 20	Sur 28	Sur 30	Sur 35	Sur 40	Sur 48	Sur 50	Sur 65	Sur 70	Sur 100											Sur 150	Sur 200	Sur 270	Sur 270	A travers 270	Substance argileuse	Total
164	Près de Corinne.....	0-02	0-12	0-06	0-12	0-24	0-30	0-64	5-38	12-28	16-72	40-60	23-6	100-1	233	1	G	{ 6-1 8-1 10-1	{ 4-8 5-7 5-8	{ 9-5 8-4 8-0	6+	4+	Pré- sent
184	Près de Duck-Lake.....			0-04	0-08	1-12	5-26	19-90	29-72	21-16	11-12	4-26	7-5	100-2	120	3	D	{ 4-0 6-1 7-9	{ 37-9 37-0 34-3	{ 8-6 4-9 3-2			Trace
182	Près de Langham.....		0-50	2-36	14-00	32-20	16-56	6-62	3-10	2-58	3-02	6-58	12-5	100-0	72	4	E	{ 4-0 6-1 8-1	{ 114-4 82-3 97-3	{ 9-6 7-5 4-5	13+	6	Néant
165	Moose-Jaw.....		0-08	0-12	0-50	2-98	10-58	13-92	13-64	10-84	9-72	14-94	22-5	99-8	142	2	G	{ 6-1 8-0 9-9	{ 23-9 22-9 18-9	{ 13-0 10-8 9-7	7+	4	Néant
162	Pilot-Butte.....	0-06	0-52	1-66	4-06	9-88	15-74	16-62	11-54	5-92	4-78	9-20	19-9	99-9	103	3	F	{ 4-0 6-0 8-0	{ 27-3 25-3 21-5	{ 12-1 10-9 9-0	12+	4	Néant
209	".....		0-48	0-38	0-98	3-14	5-30	7-08	9-78	7-88	7-04	21-38	36-6	99-7	171	2	H	{ 7-9 10-0 12-1	{ 3-9 12-2 9-4	{ 13-2 10-4 10-0			Pré- sent
185	Prince-Albert.....		0-02	0-50	1-70	7-02	14-84	22-12	17-58	10-48	6-62	7-22	11-6	99-7	106	3	E	{ 3-9 6-0 8-0	{ 43-1 32-7 36-0	{ 10-7 7-1 4-8	13+	5	Néant
183	Saskatoon.....	0-18	0-40	0-32	0-92	5-12	18-38	25-94	14-34	6-42	5-38	7-68	14-7	99-8	102	3	E	{ 4-0 6-0 8-1	{ 20-7 32-1 35-1	{ 10-4 9-8 8-3	9	6	Pré- sent
195	Près de Trossachs.....				0-06	0-16	2-48	38-08	28-10	7-02	4-72	7-70	11-7	100-0	112	3	E	{ 4-0 6-0 8-1	{ 26-7 33-8 38-1	{ 8-4 9-3 7-9	9	4+	Néant
186	Yorkton.....					0-30	0-72	4-06	10-82	10-48	11-70	35-38	26-7	100-2	215	1	G	{ 6-1 8-1 10-0	{ 4-4 5-3 5-5	{ 7-9 8-0 7-8			Pré- sent
187	".....				0-08	0-24	0-24	0-52	0-66	0-86	1-98	35-16	60-2	99-9	282	1	J	{ 6-1 8-1 10-1	{ 1-2 1-6 2-0	{ 12-0 9-9 9-6			Pré- sent

ALBERTA

N° d'analyse 168

Localité. Sur le flanc nord de la colline Mission dans la partie sud de la ville de Calgary.

Propriétaire. Ville de Calgary (Alta).

Exploitant. Calgary Iron and Foundry, Ltd., 410-418, 9^e avenue Est, Calgary (Alta).

Description. Le sable de moulage se présente à peu près à mi-chemin en remontant la pente de la colline Mission dans une formation en poche. La couche, qui n'excède nulle part $\frac{1}{2}$ pied, plonge vers l'intérieur, ce qui fait que le terrain de couverture augmente d'épaisseur au fur et à mesure que les travaux avancent vers l'intérieur. Les chantiers n'avaient été poussés que sur une faible distance dans la colline quand le mort-terrain, de plus en plus épais et n'étant pas supporté, glissa sur le front à jour de la couche en quantité proportionnellement plus grande.

L'échantillon fut prélevé en octobre 1931.

Marché. Le seul marché qu'ait trouvé ce sable de moulage fut dans la fonderie locale, dont M. C.-J. Hoogveld est le gérant. Il est camionné sur la route n° 1, une distance d'environ $1\frac{1}{2}$ mille de la fonderie.

Remarques. Le sable de moulage donne les meilleurs résultats quand il est employé à la fabrication des pièces de poids léger à moyen. Il est exempt de matière végétale. Comme la résistance à la compression et la perméabilité du sable restent presque constantes, avec une variation de plus de 4 pour cent en teneur d'eau, la quantité à ajouter pour le gâchage n'est pas très importante.

N° d'analyse 179

Localité. Edmonton-Sud, entre les avenues 95 et 96 et les rues 91 et 93. Cette localité est connue sous le nom de Gallagher's Flats.

Propriétaire. John O'Neil, 9737, 96^e rue, Edmonton (Alta).

Exploitant. J.-B. McDonald & Son, entrepreneurs de travaux d'exca-
vation et de nivellement, 9924, 102^e avenue, Edmonton (Alta).

Historique. En 1931 l'exploitant a fourni à la Standard Iron Works Ltd., 121^e rue et 106^e avenue, Edmonton, une quantité de bon sable de remplissage pour le plancher dans la nouvelle fonderie alors en voie de construction. Il était de qualité de moulage si excellente que le contre-maître de la fonderie commença à l'employer à la place d'un sable importé propre à la fabrication des pièces lourdes bien en usage dans l'Ouest canadien.

Description. Une couche assez continue de sable de moulage s'étend à travers la propriété qui se trouve au sommet d'un promontoire surplombant le bord de la rivière Saskatchewan du Nord sur le côté sud. La propriété est entièrement déboisée et cultivée. M. McDonald est d'avis qu'un sable de moulage également bon pourrait être extrait des propriétés voisines. La couche se présente en dessous de la terre noire à une profondeur de 18 pouces et elle a de 12 à 18 pouces d'épaisseur. En dessous du sable de moulage il existe au moins 20 pieds d'argile suivis d'environ 55 pieds de sable vif fin. Il est évident qu'on pourrait y extraire un fort tonnage de sable de moulage.

L'échantillon fut prélevé en octobre 1931.

Marché. Le sable de moulage de cette localité n'a été utilisé jusqu'à date qu'à Edmonton. Le dépôt est bien situé au point de vue de l'expédition par voie ferrée vu que les deux chemins de fer sont à proximité.

Remarques. L'analyse mécanique démontre que le sable est, de l'avis de l'auteur du présent travail, le meilleur dans l'Ouest canadien pour la fabrication des grosses pièces de moulage. Il est exempt de matière végétale. A cause de sa haute qualité il pourrait être employé plus avantageusement en Alberta et en Colombie britannique que n'importe quels sables de moulage importés pour la fabrication de grosses pièces. Les bas taux de transport en vigueur dans ces provinces seraient un facteur important en faveur de son adoption.

N° d'analyse 180

Localité. Sur le terrain de l'Oliver Provincial Mental Institute dans le $\frac{1}{4}$ N.-E., section 6, township 54, rang 23, à l'ouest du 4^e méridien.

Propriétaire. La province de l'Alberta.

Historique. M. J.-B. McDonald, 9924, 102^e avenue, Edmonton, remarqua qu'une couche de matière mise à nu dans une tranchée profonde alors qu'on construisait un passage souterrain entre deux édifices de l'Institut, possédait les mêmes caractéristiques générales que la couche de sable de moulage à Gallagher's Flats, dans Edmonton-Sud, de laquelle il avait approvisionné une fonderie à Edmonton.

Description. Echantillon de prospection. La couche de sable de moulage, de 18 à 24 pouces d'épaisseur, s'étend sans solution de continuité le long de la tranchée de 400 pieds. Le terrain de couverture a de 15 à 18 pouces d'épaisseur; la matière sous-jacente est un sable vif. On n'a remarqué aucun autre affleurement sur le terrain, mais si l'on en juge par la couche continue visible et la pente uniforme de la surface du terrain, la couche de sable de moulage peut s'étendre sur les propriétés avoisinantes.

L'échantillon fut prélevé avec l'aide du Dr John-A. Allan, professeur de Géologie, Département de Géologie et de Minéralogie à l'Université d'Alberta, à Edmonton, et de M. J.-B. McDonald, en octobre 1931.

Marché. Le sable de moulage extrait de cette localité pourrait facilement être transporté en camion sur la grande route jusqu'à Edmonton, à une distance de 9 milles au sud-ouest. La station de chemin de fer la plus rapprochée, à un mille du dépôt, est Oliver sur le Canadien-National.

Remarques. L'analyse mécanique fut très encourageante. Le sable de moulage devrait être très utile dans la fabrication des pièces de moulage de poids lourd à moyen. Il est entièrement exempt de carbonate de calcium. Bien qu'on ne permette pas l'extraction du sable de moulage sur le terrain de l'Institut, il est fort probable qu'on découvrirait une couche tout à fait aussi bonne sur les propriétés voisines.

N° d'analyse 177

Localité. A environ 20 pieds à l'est de la grande route n° 10 et à 150 pieds au nord des voies du Pacifique-Canadien, sur la ferme du propriétaire dans le $\frac{1}{4}$ N.-E. de la section 22, township 27, rang 26, à l'ouest du 4^e méridien, sur les confins d'Irricana.

Propriétaire. A.-C. Scratch, 2430 rue 1-A Est, Calgary (Alta.).

Description. Echantillon de prospection. On a remarqué le sable de moulage dans des coupes peu profondes sur le côté oriental de la grande route en face de la propriété de M. Scratch et des deux côtés des voies ferrées. Les affleurements sur le côté nord des voies ferrées adjacentes à la propriété étaient plus marqués que sur le côté sud. Le sable de moulage se présente apparemment en poches ou formations lenticulaires plutôt qu'en une couche considérable. Dans le champ, qui était déboisé, d'où fut prélevé l'échantillon, l'amas de sable de moulage est lenticulaire, de 24 à 27 pouces d'épaisseur et il est surmonté d'un terrain de couverture de 12 pouces. En dessous du sable de moulage il y a un sable à arêtes vives. L'échantillon fut prélevé en octobre 1931 et le propriétaire n'était pas présent.

Marché. Calgary, à environ 40 milles de distance sur les grandes routes nos 10 et 2, serait le marché pour le sable extrait à cet endroit. Il est muni d'excellentes facilités de transport, vu que les deux chemins de fer passent par Irricana, qui n'est qu'à un mille de distance.

Remarques. L'analyse mécanique fut encourageante. Le sable est de couleur grise, ne renferme aucune matière végétale et convient de préférence à la fabrication des pièces de moulage de poids lourd à moyen. Une prospection soignée localiserait des couches plus grandes et probablement plus continues sur cette propriété ou les voisines.

N° d'analyse 178

Localité. Dans la sablière des propriétaires sur le côté oriental du village de Leduc (Alberta).

Propriétaires. V.-I. et R. MacLaren, C.P. 4090, Edmonton-Sud (Alberta).

Exploitant. Les mêmes.

Historique. La sablière fut ouverte vers l'année 1900 en vue du sable de construction et à béton.

Description. Sous un terrain de couverture de 20 pieds de sable de construction des lentilles de sable de moulage sont mises à jour dans les

fronts nord et est, surtout dans ce dernier, de la sablière des propriétaires. Les lentilles sont épaisses de 18 à 24 pouces. L'échantillon fut prélevé de la meilleure couche apparente dans le front oriental de la sablière, lequel était presque entièrement caché par l'éboulement du sable sus-jacent. L'échantillon fut prélevé avec l'aide du Dr John-A. Allan, professeur de Géologie, Département de Géologie et de Minéralogie, Université d'Alberta, Edmonton.

Marché. Depuis le prélèvement de l'échantillon l'auteur du présent rapport a appris des propriétaires que le sable de moulage provenant de la sablière a été employé dans les fonderies à Edmonton. Leduc est situé sur le Pacifique-Canadien, à 20 milles au sud d'Edmonton.

Remarques. L'analyse mécanique porte à croire que c'est un bon sable de moulage, utile de préférence dans la fabrication de pièces de moulage moyennes. Il ne renferme aucune matière végétale et il est presque exempt de carbonate de calcium. Les couches de sable de moulage ne pourraient pas, cependant, être exploitées commercialement à moins qu'il existe un marché pour le sable de construction formant le lourd terrain de couverture. Il faudrait porter beaucoup de soin à l'enlèvement de la partie inférieure de ce mort-terrain, de façon à empêcher la perte de la partie supérieure de la couche de sable de moulage. Pendant l'extraction du sable de moulage il faudrait aussi être sûr de n'y inclure que très peu du sable de construction sous-jacent. Comme le sable de moulage ne serait extrait qu'en sous-produit du sable de construction sous-jacent il deviendrait peut-être nécessaire de l'emmagasiner, en attendant de le vendre.

N° d'analyse 167

Localité. Sur le côté nord d'une coulée profonde entre les limites occidentales de Lethbridge et la rive orientale de la rivière Oldman. Ce dépôt se trouve à peu près à mi-chemin entre l'altitude de la ville et celle de l'eau de la rivière.

Exploitant. Lethbridge Iron Works, Co., Ltd., Lethbridge (Alta).

Historique. L'exploitant a extrait du sable de moulage de cette localité depuis 1911 à peu près jusqu'à présent (1934).

Description. Une bonne coupe transversale d'une couche irrégulière de sable de moulage de 15 à 24 pouces d'épaisseur affleure dans le flanc de la coulée. Le dépôt est très difficile à exploiter à cause de la grande épaisseur du mort-terrain, au moins 10 pieds. On n'a pas tenté de suivre la couche sous terre. L'épaisseur du mort-terrain est susceptible d'augmenter au fur et à mesure qu'on avancera dans la colline. Tout le sable extrait jusqu'ici le fut près du front mis à nu en direction de la couche.

L'échantillon fut prélevé avec l'aide de M. Wilcox, un employé de la Lethbridge Iron Works Co., Ltd., en septembre 1931.

Marché. L'exploitant n'a extrait le sable de moulage de ce dépôt que pour son propre usage. Il existe une bonne route carrossable dans la coulée, bien que de rampe très raide, et le sable peut être charroyé à chevaux

jusqu'à la fonderie, à environ 1 mille de distance. Le sable de moulage ne sera probablement pas expédié de cet endroit pour servir dans d'autres localités possédant des dépôts plus près et parfois meilleurs et plus faciles à exploiter.

Remarques. Le sable de moulage s'est montré satisfaisant pour la fabrication de pièces de moulage de poids lourd à moyen. Il est exempt de matière végétale et ne renferme qu'une trace de carbonate de calcium.

N° d'analyse 166

Localité. Sur les rives du creek Seven Persons adjacent à la Septième avenue dans la ville de Medicine-Hat.

Propriétaire. La ville de Medicine-Hat.

Exploitant. Kinnaird Cartage Co., 573B, rue North-Railway, Medicine-Hat.

Historique. Le dépôt fut ouvert vers 1911.

Description. L'auteur du présent rapport n'a pas examiné le dépôt, mais on a rapporté que la couche de sable de moulage a 4 pieds d'épaisseur et le mort-terrain 1 pied. La matière sous-jacente est l'argile. La couche était assez large pour suffire aux besoins d'une fonderie pendant 20 ans. L'échantillon fut prélevé des trémies de l'Alberta Foundry and Machine Co., Ltd., à Medicine-Hat, en septembre 1931.

Marché. Le marché local fut le seul débouché pour ce sable de moulage.

Remarques. Le sable de moulage a été employé à la fabrication des moulages en général, mais il convient surtout à ceux de poids léger à moyen. Il est entièrement exempt de matière végétale et ne renferme qu'une trace de carbonate de calcium.

Bien qu'on rapporte que le dépôt soit en grande partie épuisé et que le reste soit inaccessible, la prospection le long du creek Seven Persons pourrait conduire à la découverte de dépôts analogues.

N^{os} d'analyse 193, 194

Localité. Près de la maison de ferme du propriétaire, qui se trouve dans le $\frac{1}{4}$ N.-O. de la section 14, township 34, rang 26, à l'ouest du 4^e méridien.

Propriétaire. G.-W. Warren, Wimborne (Alta).

Historique. Vers 1923 on a envoyé à une fonderie de Calgary un échantillon d'essai de sable de moulage provenant de près de l'excavation.

Description. Une grande couche de sable de moulage en forme de coin supporte le terrain défriché près de la maison de ferme du propriétaire. A trois cents pieds au nord de la maison, une fosse d'environ 15 pieds de diamètre sur 15 pieds de profondeur donne le meilleur accès à la couche. Le terrain de couverture a 8 pieds d'épaisseur et 8 pieds de sable de moulage sont mis à jour, le fond n'ayant pas été atteint. L'échantillon n° 193

représente le sable de moulage de la fosse. Dans la cave de la maison en dessous d'un terrain de couverture d'environ 5 pieds, il se présente au moins 4 pieds de sable de moulage à plus fort liant que dans la fosse, le fond n'ayant pas été atteint là non plus. L'échantillon n° 194 représente le sable de moulage provenant de la cave de la maison. A environ 150 pieds au nord de la fosse, ou à 450 pieds au nord de la maison, la couche fut de nouveau mise à jour en érigeant un poteau de radio, mais l'épaisseur du mort-terrain et du sable de moulage n'a pas été déterminée, ni n'a-t-on prélevé d'échantillon. On pourrait sans aucun doute extraire un fort tonnage de sable de moulage vu que la couche s'étend très probablement au sud de la maison, au nord du poteau de radio et à l'est et à l'ouest d'une ligne reliant la maison au poteau de radio.

L'échantillon fut prélevé en octobre 1931.

Marché. On n'a vendu aucun sable de ce dépôt. Calgary est le marché le plus probable, n'étant situé qu'à 90 milles par voie ferrée. Le point d'expédition le plus rapproché est Wimborne sur le Pacifique-Canadien, à 3½ milles de distance.

Remarques. D'après l'analyse mécanique le sable de moulage de la fosse est meilleur que celui de la cave de la maison, mais tous deux conviendraient à la fabrication de pièces de poids léger à moyen. Aucun des échantillons ne renfermait de la matière végétale. Il ne serait pas recommandable d'employer le sable de moulage de l'emplacement de la maison tant que le meilleur sable de la fosse ou près du poteau de radio ne sera pas épuisé. On doute, cependant, si le dépôt pourrait être exploité économiquement par suite de l'épais terrain de couverture qui doit être enlevé.

TABLEAU XIII
Analyses mécaniques des sables de l'Alberta

N° d'analyse	Localités, comtés	Analyses au tamis, pourcentages														Indice, finesse du grain	Catégorie du grain	Catégorie de l'argile	Pourcentage d'humidité (détrempe)	Perméabilité	Résistance à la compression, liv. par pouce carré	Réfractarité, équivalent du cône pyrométrique		Carbonate de calcium
		N° du tamis: première ligne, Tyler; dernière, U.S. Bureau of Standards																				Sable	Argile	
		Sur 6	Sur 10	Sur 20	Sur 30	Sur 35	Sur 45	Sur 65	Sur 100	Sur 150	Sur 200	Sur 270	A travers 270	Substance argileuse	Total									
168	Calgary.....			0-10	0-10	0-12	0-34	0-44	0-86	1-88	5-64	19-78	62-26	8-9	100-4	259	1	D	{ 4-0 6-1 8-0	{ 6-1 13-9 10-7	{ 4-4 4-0 3-6	9	8	Pré- sent
179	Edmonton.....			0-36	1-66	5-26	13-22	20-64	20-22	9-78	4-08	2-42	3-82	18-5	100-0	78	4	F	{ 4-0 6-0 8-0	{ 66-4 78-9 58-9	{ 13-3 10-0 8-8	13+	6	Néant
180	Tp. 54, R. 23 O. 4e M.				0-28	1-70	9-30	23-10	25-24	12-90	5-70	2-92	2-22	16-5	99-9	104	3	F	{ 4-0 6-1 8-0	{ 84-3 50-8 45-7	{ 14-2 11-0 8-3	13+	5	Néant
177	Irricana.....	0-04	0-46	1-63	7-02	22-54	25-10	11-86	4-20	2-82	2-68	6-16	15-5	100-0	76	4	F	{ 6-1 8-1 10-0	{ 33-0 46-9 61-6	{ 11-1 9-3 7-6	13	5	Pré- sent	
178	Leduc.....		0-04	0-12	0-26	0-54	1-50	11-52	23-98	16-16	10-48	13-50	22-0	100-1	150	2	G	{ 3-9 6-0 8-0	{ 21-6 33-0 17-2	{ 8-4 9-2 8-6	14+	5	Trace	
167	Lethbridge.....	0-34	0-20	0-22	1-10	7-36	24-14	28-08	17-28	7-80	3-26	2-20	8-0	100-0	83	4	D	{ 4-1 6-0 8-1	{ 73-6 62-4 54-8	{ 6-6 3-9 2-1	13+	5	Trace	
166	Medicine-Hat.....	0-12	0-28	0-30	0-42	0-76	1-34	2-26	3-58	5-30	7-88	59-08	18-6	99-9	254	1	F	{ 6-1 8-0 10-1	{ 4-4 4-5 4-4	{ 5-8 6-2 6-1	14+	9	Trace	
193	Près de Wimborne..			0-06	0-08	0-30	1-72	9-70	19-18	16-88	15-12	21-70	15-2	99-9	279	1	F	{ 4-0 6-0 8-1	{ 15-4 18-2 17-1	{ 6-6 5-8 6-9	9	4	Pré- sent	
194	" "			0-12	0-06	0-12	0-32	0-56	1-84	3-96	8-42	46-20	38-5	100-1	265	1	H	{ 6-1 8-1 10-0	{ 3-1 4-3 6-2	{ 12-7 10-2 10-8	.....	.....	Trace

16721-91

COLOMBIE BRITANNIQUE

N° d'analyse 176

Localité. Division minière de Fort-Steele. Partie des lots 123, 124 et 125, au nord-ouest de la rue Cobham, Cranbrook (C.-B.).

Propriétaires. City Transfer and Warehouse Co., C.P. 724, Cranbrook (C.-B.).

Exploitants. Les mêmes.

Historique. Le dépôt fut ouvert vers 1908 et on dit qu'il a été découvert par un fondeur d'une des fonderies où le sable fut plus tard employé.

Description. Le dépôt se trouve dans un morceau de terrain assez plat modérément recouvert de petit bois et de broussailles. Le sable de moulage se présente surtout en massifs en forme de poches ou de lentilles, mais on a aussi rencontré des couches de faible étendue. L'épaisseur du terrain de couverture n'est pas uniforme, 2 ou 3 pouces seulement dans certaines poches qui ont été travaillées, tandis que généralement il est d'un pied ou davantage. La plupart des poches ou couches de sable de moulage ont de 12 à 18 pouces d'épaisseur. En dessous du sable de moulage il se présente un sable vif à grain moyen. Le dépôt a été en grande partie exploité, mais il en reste encore une grande étendue.

L'échantillon fut prélevé avec l'aide d'un des membres de la compagnie exploitante en octobre 1931.

Marché. La majeure partie du sable de moulage extrait fut employée par la Cranbrook Foundry and Machine Shop à Cranbrook. Pendant plus de 20 ans on en a expédié une quantité considérable à la Boundary Iron Works de Grand-Forks (C.-B.), sur le Pacifique-Canadien, soit une distance de 229 milles.

Remarques. Le sable de moulage a été trouvé satisfaisant dans la fabrication des pièces de poids léger à moyen, mais il est susceptible de brûler ou de perdre son pouvoir agglomérant quand on fabrique de très grosses pièces. Il est entièrement exempt de carbonate de calcium.

N° d'analyse 169

Localité. Division minière de Kamloops. Sur la réserve de chemin au nord-est de la principale grande route qui mène à Kamloops, à 1 mille au nord-ouest de Holmwood.

Exploitant. W.-J. Ellis & Co., Kamloops (C.-B.).

Historique. Le dépôt fut exploité pour la première fois vers 1928.

Description. Le dépôt n'a pas été visité mais l'exploitant dit qu'il suit parallèlement la route sur une longueur d'au moins 300 pieds. L'épaisseur du sable de moulage est de 4 à 5 pieds et celle du terrain de couverture n'est que d'environ 1 pied. Il est probable que le sable de moulage s'étend dans les champs voisins. L'échantillon fut prélevé en octobre 1931 des trémies de la fonderie appartenant à W.-J. Ellis & Co.

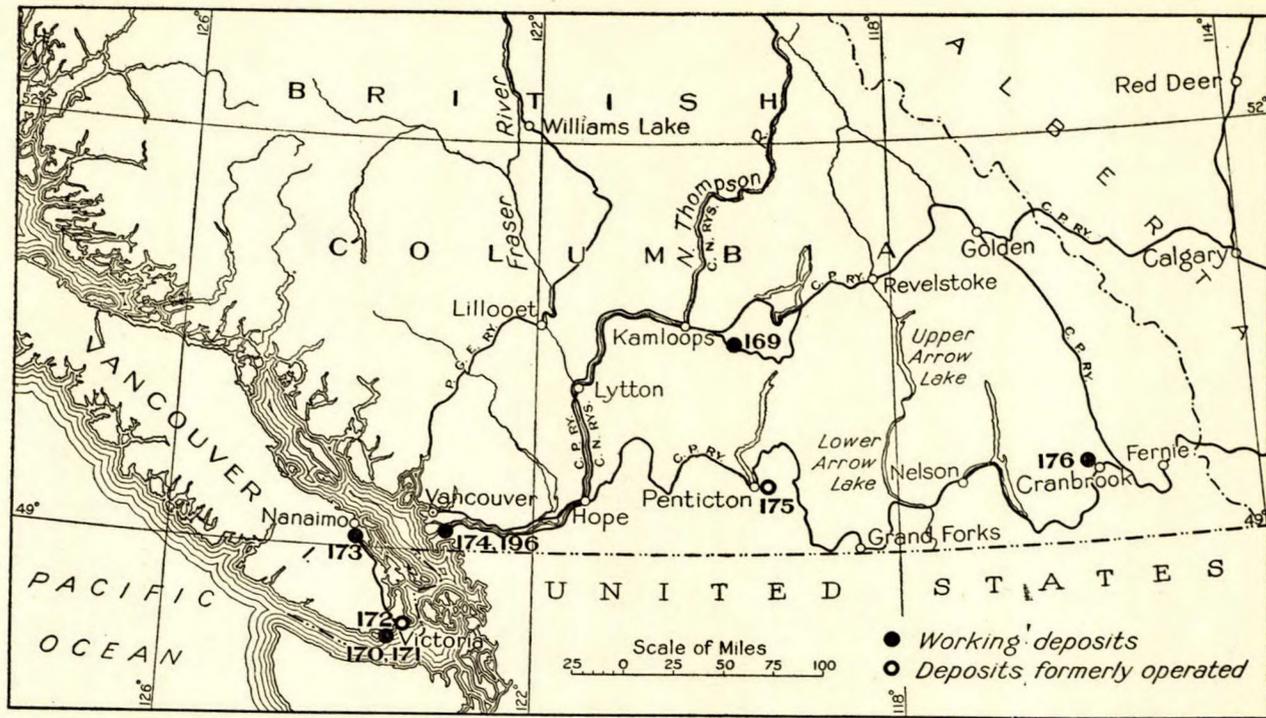


Figure 7. Carte de localisation des dépôts de sable échantillonnés en Colombie britannique: **169**, près de Holmwood; **170, 171**, district de Metchosin; **172**, Victoria; **173**, près de Nanaimo; **174, 196**, New-Westminster; **175**, Penticton; **176**, Cranbrook.

Marché. La compagnie extrait le sable de moulage pour son propre usage et le transporte en camions sur une distance de tout près de 20 milles.

Remarques. Le sable convient à la fabrication des moulages de tous poids et formes. Il est entièrement exempt de matière végétale et de carbonate de calcium.

N° d'analyse 173

Localité. Dans le voisinage de Nanaïmo.

Exploitant. Nanaïmo Foundry Co., Nanaïmo (C.B.).

Description. On n'a pu obtenir de description si ce n'est que dans le passé le dépôt était assez grand pour fournir un approvisionnement de plusieurs années et pourrait encore continuer pendant plusieurs autres.

L'échantillon fut prélevé en octobre 1931, des trémies de la fonderie qui l'employait.

Marché. L'exploitant a gardé ce dépôt de moulage pour son propre usage.

Remarques. On a dit que le sable était propre à la fabrication de presque tous les genres de moulages. Un mouleur à l'emploi de la compagnie croit qu'on pourrait aussi obtenir du sable de moulage au nord-ouest de Nanaïmo, en allant vers Wellington.

Nos d'analyse 170, 171

Localité. Division minière de Victoria, sur la ferme Whitty, sur les lots 7, 8, 9, 10 et 10 A, subdivision des lots 2 et 3, section 1, district de Metchosin.

Propriétaires. Swinerton & Musgrove Limited, C.P. 146, 602, rue Broughton, Victoria (C.-B.).

Exploitants. Les mêmes.

Historique. Le dépôt fut travaillé pour la première fois vers 1911.

Description. Le dépôt se trouve dans le front d'un promontoire sur la ligne côtière de la baie Parry, d'une hauteur de plus de 75 pieds et d'un pendage approximatif de 45 degrés. Deux qualités de sable de moulage sont extraites de couches séparées près de la partie médiane du promontoire. Celle des couches qui se trouve plus près de la surface a 20 pieds d'épaisseur et c'est d'elle que provient le sable de moulage n° 2 du producteur, représenté par le n° d'analyse 171. Le terrain de couverture est épais de 32 à 35 pieds, les 30 pieds inférieurs se composant de sable vif et les 2 à 5 pieds supérieurs étant d'humus. L'autre couche, directement en dessous, a aussi 20 pieds d'épaisseur et le produit connu sous la qualité n° 1 est représenté par le n° 170. La matière sous-jacente jusqu'au niveau de la mer est un sable à grain très fin qui peut être propre au moulage mais on n'a pas prélevé d'échantillon. On a érigé un skip incliné actionné par un moteur à essence pour l'extraction du sable. Avant la construction du chemin de fer à partir de Victoria, le sable de moulage était chargé sur des chalands quand la température le permettait, mais le quai d'où se faisaient les expéditions n'existe plus.

Les échantillons furent prélevés en octobre 1931 avec l'aide d'un employé de la compagnie.

Marché. Le sable de moulage est camionné à Victoria sur une distance d'environ 14 milles où il est employé ou expédié à Vancouver. Dans le passé on en a exporté à Oakland, San-Francisco et Emoryville, en Californie.

Remarques. Les deux sables de moulage ont donné satisfaction: le n° 1 se prête très bien à la fabrication des moulages légers en laiton et en fonte, tels que plaques de poêle, et le n° 2 convient mieux aux moulages lourds. La matière des 30 pieds de sable immédiatement au-dessus de la couche supérieure de sable de moulage a été employée par une fonderie à Vancouver pour la fabrication des noyaux.

N^{os} d'analyse 174, 196

Localité. Division minière de New-Westminster. Sur la rive sud du fleuve Fraser, directement au sud de l'extrémité orientale de l'île Annacis.

Propriétaires. Building & Moulding Sands, Ltd., 1111 rue Edinburg, New-Westminster (C.-B.).

Exploitants. Les mêmes.

Historique. M. David Jennings, de Vancouver, s'intéressa à cette propriété vers 1931 et réussit à faire essayer les sables par plusieurs propriétaires de fonderie dans cette ville.

Description. La propriété a un demi-mille carré; elle est située près de la rive du fleuve Fraser. Le terrain s'élève abruptement de la rive comme un escarpement et il est recoupé par trois ravins s'étendant dans une direction sud-est vers l'arrière de la propriété. Les voies du Great Northern Railway passent entre la rivière et le pied de l'escarpement. Un sable de bonne qualité affleure en direction du front de l'escarpement, entre les issues des ravins et le long de leurs flancs surtout de ceux du ravin central. Le front mis à nu s'étend de 75 pieds de la surface jusqu'à une couche d'argile bleue près du niveau de la rivière. Les couches de sable de moulage probable en ordre descendant ont une épaisseur respective de 5, 9½ et 8½ pieds. Le mort-terrain est de 16 pieds, dont 12 pieds de gravier au sommet et 4 pieds de sable vif grossier qui surmontent le sable de moulage. La couche médiane, de 9½ pieds d'épaisseur, fournit le meilleur sable de moulage et c'est de cette dernière que la compagnie extrait son sable n° 3, représenté par l'échantillon n° 174. La compagnie a aussi mélangé le sable des trois couches, connu sous le n° 234 et représenté par l'échantillon n° 196. Les échantillons furent prélevés par M. Jennings des flancs du ravin central en 1932 et 1933.

Marché. Depuis l'ouverture de ce dépôt en 1931 la compagnie a approvisionné les fonderies à Vancouver. Il existe d'excellents moyens de transport par voie ferrée, bateau ou camion; Townsend, sur le Grand-Nord, se trouve à un mille de distance.

Remarques. On rapporte que chaque sable a donné satisfaction dans les fonderies qui les ont essayés. Le n° 3 est employé surtout à la fabrication des moulages légers à moyens en fonte, laiton et aluminium; le n° 234 convient mieux aux plus grosses pièces de moulage.

N° d'analyse 175

Localité. Dans les limites du village de Penticton et comprenant une faible partie d'une étendue de 2 à 3 subdivisions à l'est et à l'ouest et de 10 à 15 au nord et au sud.

Propriétaires. Plusieurs.

Exploitant. La L.-L. Wilkins Machine Shop & Foundry, Penticton (C.-B.).

Historique. On a employé le sable de cette étendue pendant plus de 11 ans, mais en 1933 on avait construit les lots qui renfermaient le meilleur sable, de sorte qu'on ne pouvait plus en extraire.

Description. De petits amas de sable de moulage ont été exploités à plusieurs endroits dans l'étendue. Ces dépôts en forme de poches avaient une épaisseur de 24 à 30 pouces; le terrain de couverture, composé surtout de gros sable, de gravier et de cailloux, avait une épaisseur d'environ 36 pouces. La matière sous-jacente est du sable à vives arêtes. L'échantillon fut prélevé en octobre 1931 des trémies de la fonderie où le sable était utilisé, obtenant ainsi un échantillon plus général de toute l'étendue.

Marché. Le sable de moulage n'a servi que dans une fonderie de Penticton.

Remarques. La compagnie prétend que le sable a donné de meilleurs résultats dans la fabrication des pièces légères, mais qu'on a toujours obtenu une surface unie. Il ne possède ni matière végétale ni carbonate de calcium.

N° d'analyse 197

Localité. Sur le terrain de la Couronne, à environ 4 milles à l'ouest de Telkwa, adjacent à la route qui conduit à Smithers.

Exploitant. Telkwa Transfer & Garage (par B.-M. Hoops), Telkwa (C.-B.).

Description. L'échantillon d'essai et les renseignements concernant le dépôt ont été fournis par M. Hoops, par l'entremise de M. Fred V. Seibert, surintendant du Département des Ressources naturelles, des Chemins de fer Canadiens-Nationaux, Winnipeg, Man., vers le mois de mars 1934. On dit que le dépôt a une étendue d'au moins 10 acres. La couche de sable de moulage a de 6 à 8 pieds d'épaisseur et elle est supportée par du gravier recouvert de terre forte. On prétend qu'il existe d'autres dépôts assez semblables le long du Canadien-National et près de la station de Telkwa.

Marché. Vers 1920, 300 tonnes de sable de moulage avaient été expédiées à une fonderie de Prince-Rupert, à 236 milles de distance de Telkwa sur le Canadien-National.

Remarques. D'après C. Stapleton, surintendant de la fonderie de la Prince Rupert Dry Dock & Engineering Co., Ltd., le sable était très satisfaisant. Par suite de sa haute teneur en argile, on recommande de le mélanger avec du sable vif à gros grain pour la fabrication de gros mou-

lages, de façon à accroître sa perméabilité. En ce faisant on sacrifierait un peu de sa résistance à la compression, mais ce ne serait pas un détriment, vu qu'il conserverait une résistance encore plus grande que plusieurs sables moins fortement agglomérés.

N° d'analyse 172

Localité. Ville de Victoria, près de l'angle des rues Bay et Blanchard et de l'angle des rues Douglas et Pembroke.

Exploitant. Luney Bros., entrepreneurs, 508, Edifice Sayward, 1207, rue Douglas, Victoria (C.-B.).

Historique. On a extrait du sable de moulage de cet endroit pendant tout près de 40 ans. Les dépôts sont maintenant épuisés ou bien on y a contruit des bâtisses.

Description. On ne connaît pas l'épaisseur réelle du sable extrait de ce district à cause du temps qui s'est écoulé depuis que les dépôts étaient en exploitation. L'épaisseur de celui qui a été extrait en ces dernières années était de 3 à 4 pieds et celle du mort-terrain de 1 à 1½ pied. La matière sous-jacente dans la plupart des endroits est l'argile.

L'échantillon fut prélevé en octobre 1931 des trémies de l'une des fonderies à Victoria qui avait employé ce sable pendant nombre d'années.

Marché. La plupart du sable de moulage fut utilisé dans la localité. A certaines époques on en a expédié à Vancouver.

Remarques. Le sable a donné satisfaction pour toutes les sortes de moulages, convenant surtout à la fabrication des pièces de poids moyen. Les mouleurs de Victoria ont exprimé l'opinion que, vu qu'une si grande étendue est supportée par le sable de moulage, il doit exister d'autres couches en dehors des limites de la ville, où les constructions n'entraveraient pas leur développement.

N° d'analyse 208

Localité. Division minière de Cariboo, lot 1757, près de Bednesti au mille 21.7, subdivision de Nechako.

Propriétaires. La Commission de l'Etablissement agraire.

Description. Echantillon de prospection. La description suivante de la propriété fut donnée par R.-A. Harlow, conducteur des travaux, des Chemins de fer Canadiens Nationaux, à Prince-George. L'étendue présentement supportée par le sable de moulage est d'environ deux acres, sur un terrain modérément recouvert de peupliers et d'épinettes. La couche de sable de moulage a une épaisseur exceptionnelle de 15 pieds, avec un pied de terrain de couverture et elle repose sur l'argile.

L'échantillon fut envoyé en mars 1935 par F.-V. Seibert, surintendant du département des Ressources naturelles des Chemins de fer Nationaux, Winnipeg, qui l'avait reçu de R.-A. Harlow.

Remarques. Le sable de moulage devrait convenir à la fabrication des moulages légers et à sections minces. La propriété n'a pas été exploitée.

TABLEAU XIV
Analyses mécaniques des sables de la Colombie britannique

N ^o d'analyse	Localités	Analyses au tamis, pourcentages													Indice, finesse du grain	Catégorie du grain	Catégorie de l'argile	Pourcentage d'humidité (détrémpé)	Perméabilité	Résistance à la compression, liv. par pouce carré	Réfractarité, équivalent du cône pyrométrique		Carbonate de calcium	Marque de commerce
		N ^o du tamis: première ligne, Tyler; dernière, U.S. Bureau of Standards																			Sable	Argile		
		Sur 6	Sur 10	Sur 20	Sur 28	Sur 30	Sur 40	Sur 48	Sur 50	Sur 65	Sur 100	Sur 150	Sur 200	Sur 270											A travers 270	Substance argileuse	Total
176	Cranbrook.....	0.42	5.44	7.78	9.66	11.42	10.96	9.86	8.42	5.90	5.48	14.70	9.9	99.9	104	3	D	{ 3.9 6.0 7.9	{ 10.6 18.2 27.1	{ 5.6 5.2 4.2	13	5+	Néant	.....
169	Près de..... Holmwood	0.98	3.16	4.10	5.36	7.82	9.40	11.22	11.90	8.88	7.66	14.84	14.4	99.8	120	3	E	{ 4.0 6.0 8.1	{ 7.2 8.4 11.4	{ 10.8 10.2 9.9	5	4	Néant	.....
170	Près de..... Metchosin				0.22	0.38	0.38	1.84	7.60	15.84	22.96	44.06	6.6	99.9	225	1	D	{ 4.1 6.0 8.1	{ 7.5 8.9 9.6	{ 4.1 3.2 3.5	8	4	Néant	N ^o 1
171	".....		0.18	0.32	1.34	4.10	10.54	19.40	19.58	12.98	10.18	17.32	4.1	100.0	137	3	C	{ 4.0 6.0 8.1	{ 20.4 29.5 39.8	{ 2.2 2.2 2.6			Néant	N ^o 2
173	Près de..... Nunaimo	1.20	1.26	0.60	0.48	0.74	1.48	9.86	21.46	17.26	15.32	27.22	3.2	100.1	172	2	C	{ 6.0 8.1 10.1	{ 10.6 15.2 14.8	{ 3.8 4.4 4.2	8+	4	Néant	.....
174	Près de New- Westminster.			0.04	0.04	0.22	0.24	0.52	3.26	9.04	18.20	59.98	8.4	99.9	254	1	D	{ 6.0 8.0 9.9	{ 7.9 8.7 9.2	{ 3.7 4.3 3.7	8	5	Néant	N ^o 3
196	".....					0.54	2.02	9.36	20.10	14.20	10.52	34.48	9.0	100.2	189	2	D	{ 6.1 8.0 10.1	{ 14.4 16.7 18.5	{ 4.1 3.6 3.5			Néant	N ^o 234
175	Penticton.....	2.46	4.76	4.54	5.40	8.50	11.74	13.50	11.00	8.18	7.00	15.64	7.2	99.9	113	3	D	{ 4.1 6.1 8.0	{ 19.2 25.4 39.2	{ 4.0 4.1 3.4	8	5	Néant	.....
197	Telkwa.....		0.44	0.64	0.90	1.08	1.84	4.60	6.80	6.02	6.88	28.62	42.3	100.1	207	1	H	{ 8.0 10.1 11.9	{ 3.1 5.6 11.3	{ 14.4 13.3 10.7	9	12	Néant	.....
172	Victoria.....	1.44	1.10	0.74	1.08	2.58	5.74	17.98	22.24	14.32	10.12	12.64	10.0	100.0	131	3	E	{ 4.0 6.1 8.1	{ 16.0 22.4 26.7	{ 4.6 4.4 3.3	8+	6	Néant	.....
208	Près de Bednesti.			0.08	0.06	0.10	0.58	4.68	11.12	13.18	16.94	44.40	9.1	100.2	220	1	D	{ 8.0 10.1 11.9	{ 11.0 11.3 12.7	{ 4.2 4.3 4.1			Trace	.....

APPENDICE I

SABLES IMPORTÉS

Pendant de nombreuses années les fondeurs canadiens ont été de forts usagers de sable de moulage importé, le plus gros volume venant des États-Unis.

Les sables du district d'Albany (Etat de New-York), de Zanesville, (Ohio), de Millville et de Lumberton (New-Jersey) et de Kerrick (Minnesota), de même que plusieurs autres, sont devenus favorablement connus dans maintes parties du Canada.

Des sables spéciaux ont de temps en temps été importés de sources européennes où l'on réclamait que ces sables possédaient des qualités particulières, mais les importations ont été faibles.

Comme il est probable que les sables importés continueront, pour un certain temps du moins, d'être importants pour les fondeurs canadiens, on a cru à propos d'obtenir certains renseignements relatifs à leurs propriétés physiques. On a, par conséquent, prélevé des échantillons d'un certain nombre des sables importés plus représentatifs utilisés maintenant dans les fonderies canadiennes et les résultats des essais sont donnés au Tableau XV pour fins de comparaison avec les sables canadiens.

TABLEAU XV

Analyses mécaniques de quelques sables naturels de moulage importés

N°s d'analyse	Localités	Analyses au tamis, pourcentages														Indice, finesse du grain	Catégorie du grain	Catégorie de l'argile	Pourcentage d'humidité (détrémpé)	Perméabilité	Résistance à la compression, liv. par pouce carré	Réfractarité, équivalent du cône pyrométrique		Carbonate de calcium	Marque de commerce
		N° du tamis: première ligne, Tyler; dernière, U.S. Bureau of Standards																				Sable	Argile		
		Sur 6	Sur 10	Sur 20	Sur 28	Sur 35	Sur 48	Sur 55	Sur 70	Sur 100	Sur 150	Sur 200	Sur 270	A travers 270	Substance argileuse											Total
A	Albany (N.-Y.)	0-08	0-10	0-09	0-15	0-66	2-29	4-26	6-75	13-99	22-96	38-02	10-9	100-3	217	1	E	{ 4-2 6-1 10-2	{ 7-9 10-2 11-4	{ 6-8 5-7 5-1	13	13+	Néant	N° 0	
B	"	0-11	0-18	0-29	0-40	0-82	0-84	2-24	8-78	15-73	24-67	38-72	7-7	100-5	214	1	D	{ 4-1 6-0 8-1	{ 12-7 15-3 14-3	{ 4-2 3-2 3-1	13+	14	Néant	N° 1	
C	"	0-20	0-14	0-06	0-18	0-54	2-36	13-97	30-89	17-70	7-32	5-90	10-86	9-9	100-0	113	3	D	{ 4-0 6-1 8-0	{ 34-3 40-5 44-1	{ 4-7 3-2 2-7	14	14	Néant	N° 2
D	"	0-46	1-74	2-42	11-36	19-41	18-18	9-44	6-50	3-66	3-68	10-29	12-6	99-7	89	4	E	{ 4-0 6-0 8-1	{ 20-3 55-3 77-3	{ 5-0 4-1 2-2	13	13	Néant	N° 3	
E	"	0-26	0-35	1-33	2-65	4-89	10-56	13-09	9-34	15-21	10-99	8-09	12-65	10-6	100-0	117	3	E	{ 4-0 6-1 8-0	{ 19-1 22-0 27-8	{ 6-4 5-4 3-5	14	14	Néant	N° 3
G	Zanesville (Ohio).	0-31	1-12	2-46	11-04	15-44	10-19	5-95	3-67	2-58	1-66	1-77	14-08	29-5	99-8	96	4	G	{ 4-1 6-0 7-9	{ 21-3 22-8 32-6	{ 8-7 9-7 11-1	14	14	Néant	N° 5
I	"	0-15	1-16	7-12	15-94	14-93	8-49	4-21	2-57	1-48	1-48	13-95	27-9	99-4	96	4	G	{ 3-9 6-1 8-0	{ 18-8 22-8 33-4	{ 9-2 11-6 10-2	.....	.....	Néant	.....
H	Bidwell (Ohio)	0-07	0-40	0-78	1-44	2-19	13-73	18-47	13-32	6-16	4-54	10-63	28-2	99-9	103	3	G	{ 4-1 6-1 8-1	{ 7-2 12-6 18-8	{ 12-4 13-6 11-3	14	15	Néant	N° 3	
N	New-Lexington (Ohio).	0-26	1-06	3-37	7-46	11-38	12-60	6-82	3-34	1-76	1-80	17-74	31-8	99-9	120	3	H	{ 4-1 6-1 8-2	{ 9-0 10-1 13-3	{ 12-0 12-9 12-0	13+	14	Néant	.....

TABLEAU XV (Fin)

Analyses mécaniques de quelques sables naturels de moulage importés

Nos d'analyse	Localités	Analyses au tamis, pourcentages													Indice, finesse du grain	Catégorie du grain	Catégorie de l'argile	Pourcentage d'humidité (détrempe)	Perméabilité	Résistance à la compression, lb. par pouce carré	Réfractarité, équivalent du cône pyrométrique		Carbonate de calcium	Marque de commerce	
		N° du tamis: première ligne, Tyler; dernière, U.S. Bureau of Standards																			Sable	Argile			
		Sur 6 6	Sur 10 12	Sur 20 20	Sur 28 30	Sur 35 40	Sur 48 50	Sur 65 70	Sur 100 100	Sur 150 140	Sur 200 200	Sur 270 270	A travers 270	Sub- stance argi- leuse											Total
K	Millville (N.-Y.).	7-83	9-35	20-72	16-96	12-33	7-12	3-18	1-33	0-63	0-39	0-35	1-87	17-8	99-9	28	S	F	{ 4-1 5-9 7-9	{ 72-6 143-5 249-0	{ 9-1 14-4 8-8	16	.....	Néant	Bon
L	Lumberton, (N.J.).	....	0-04	1-26	2-18	3-59	7-90	16-13	24-47	17-18	6-83	3-08	2-40	14-7	99-8	82	4	E	{ 3-9 6-1 8-1	{ 68-0 78-2 53-0	{ 11-5 9-9 9-7	18	.....	Néant	.....
O	Windsor-Locks (Conn.).	....	0-30	0-14	0-16	0-14	0-40	0-34	0-52	1-32	2-71	5-72	59-74	28-9	100-4	275	1	G	.....	.....	.....	8	6	Néant	.....
U	"	....	0-30	0-38	0-44	0-54	0-94	1-32	1-62	2-76	4-24	7-58	64-38	15-4	99-9	260	1	F	{ 4-1 6-0 8-1	{ 2-0 2-5 2-7	{ 8-4 6-8 7-0	8	6	Néant	.....
P	Nicols (Minn.)....	....	....	0-10	0-06	0-10	0-56	2-08	3-84	7-98	13-18	17-42	40-60	13-9	99-8	218	1	E	{ 4-0 6-0 8-1	{ 6-1 3-0 7-9	{ 7-4 6-4 6-2	8	5	Pré- sent	Fin
S	"	....	0-26	0-20	0-12	0-48	2-32	7-76	15-32	17-06	12-80	11-14	19-50	13-3	100-3	151	2	E	{ 4-0 6-0 8-0	{ 12-8 13-0 12-4	{ 6-9 7-5 6-5	13	5	Trace	Moy- en.
Q	Kerrick (Minn.)..	....	2-68	2-66	2-92	4-56	8-90	13-90	13-58	9-80	5-82	5-04	12-42	17-6	99-9	117	3	F	{ 4-0 6-0 8-0	{ 32-2 52-3 41-7	{ 7-6 7-2 6-7	12+	6	Néant	.....
R	Ellensburg (Wash.).	....	....	0-36	1-16	2-88	6-66	11-08	13-48	10-58	7-18	6-96	14-26	25-5	100-1	129	3	G	{ 8-0 10-0 12-1	{ 13-6 15-1 14-2	{ 12-7 10-0 9-1	8	7	Trace	.....
T	France, district inconnu.	....	....	0-08	0-04	0-06	0-20	0-42	1-77	5-62	8-80	13-88	61-98	7-3	100-2	252	1	D	{ 4-1 6-0 8-1	{ 8-6 9-4 8-8	{ 3-5 3-8 4-0	8+	6	Néant	Fin

APPENDICE II

GLOSSAIRE DES TERMES DE FONDERIE*

- Aiguille à trous d'air.** Une broche dont se servent les fondeurs pour percer un trou dans un moule de sable afin de permettre l'échappement de l'air ou des gaz.
- Argile réfractaire.** Une argile relativement exempte de fer et d'alcali, difficilement fusible.
- Battage.** Tassement du sable autour du modèle dans un moule.
- Bouillie d'argile.** Une émulsion claire d'argile et d'eau, employée quelquefois pour renforcer la paroi du moule.
- Brique en argile réfractaire.** Brique fabriquée avec une argile très réfractaire.
- Canal de coulée.** Un bassin de coulée agrandi, ou chenal profond, reliant la coulée pour amener le métal.
- Chape.** La partie supérieure ou le couvercle d'un moule.
- Châssis.** Récipients en bois ou en fer dans lesquels le sable vert est battu autour d'un modèle pour faire un moule, composés de la chape et du dessous.
- Châssis articulés.** Châssis de moulage muni de charnières, avec une agrafe à l'angle diagonal opposé.
- Coulée.** Une ouverture faite dans la chape par laquelle le métal fondu est versé dans le moule.
- Crible.** Un tamis pour l'enlèvement de la matière plus grosse pendant qu'on tamise le sable.
- Dartre.** Imperfection à la surface d'une pièce coulée due à la cassure de parties du moule par la coulée de métal fondu.
- Dessous de châssis.** La partie inférieure d'un moule.
- Event.** Un petit trou fait avec une broche pour faciliter l'échappement des gaz.
- Flambage.** Séchage de la surface du moule par l'application directe de la chaleur. Ce séchage devrait pénétrer au moins un pouce à l'intérieur.
- Fonderie.** Un établissement où l'on fait des moules et les remplit de métal fondu pour fabriquer des moulages.
- Masselotte.** Un très grand évent destiné à alimenter la coulée de même que pour recueillir les impuretés. Il est ensuite coupé à la machine après la coulée.
- Modèle.** Une contrepartie en bois ou en métal du moulage à fabriquer.
- Moulage.** L'art de fabriquer des moules.
- Moulage à la main.** L'art de fabriquer des moules par une opération manuelle.
- Moulage mécanique.** L'art de fabriquer des moules par une opération mécanique.

* Tirés de plusieurs sources, y compris: "The Principles of Iron Founding (1917)", par Richard Moldenke, McGraw Hill Book Company, Inc., New-York; "Foundry and Metallurgy, vol. I (1932)", édité par R.-T. Rolfe, Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd., Londres; "A Glossary of the Mining and Mineral Industry (1920)", par Albert H. Fay, Ministère de l'Intérieur, Bureau des Mines, Washington (D.C.).

- Moule.** Un corps en sable de moulage ou autre matière résistant à la chaleur contenant une cavité qui, remplie de métal fondu, donne un moulage de la forme désirée.
- Noyau.** Partie pleine en sable vert ou sable sec placée dans un moule pour former une cavité correspondante dans le moulage.
- Poussier de charbon.** Un charbon riche en matière volatile ajouté sous forme de poussière, au sable de moulage pour faciliter le démoulage.
- Poussier de sable brûlé.** Sable à grain fin sans liant saupoudré sur le joint d'un moule pour empêcher la chape et le dessous du châssis d'adhérer l'un à l'autre.
- Pompage.** Coulage additionnel de métal fondu dans un moule que l'on vient de remplir pour combler le retrait au cours du refroidissement progressif.
- Reprise.** Un joint imparfait entre deux coulées de métal dans un moule.
- Sable à la houille.** Un sable à grain fin employé au revêtement des moules qui sont fabriqués en grande partie de matière à gros grain en vue de donner une surface polie aux moulages.
- Sable de moulage.** Sable contenant une quantité suffisante de matière argileuse réfractaire pour l'agglomérer fortement sans détruire la perméabilité à l'air et aux gaz quand il est battu au degré requis.
- Sable réfractaire.** Un sable tellement dépourvu de fondants qu'il est très réfractaire.
- Sable sec.** Sable vert séché dans un four pour en chasser l'humidité et le renforcer. (Un moule de sable sec est un moule en sable vert traité de la façon susdite).
- Sable vert.** Sable de moulage détrempe avec de l'eau. (Un moule vert est tassé avec un sable de moulage convenablement détrempe).
- Soufflure.** Un trou huisant net dans un moulage causé par l'air qui souffle dans le métal à partir d'un noyau, ou bien à partir de la paroi du moule, au fur et à mesure que le moulage se solidifie.
- Terre grasse.** Un sable de moulage riche en substance argileuse.
- Trou d'évent.** Coulée agrandie pour servir d'alimentateur à la coulée. Aussi un orifice au-dessus d'une partie élevée du moule pour indiquer le niveau du métal fondu.

APPENDICE III

BIBLIOGRAPHIE CHOISIE SUR LE SABLE DE MOULAGE,
L'ESSAYAGE ET LE CONTRÔLE

Canada

- Cole (L.-Heber) : Occurrence and Testing of Foundry Sands; Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, Bull. n° 21 (n° 476) (1917).
 Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, Rap. n° 455, p. 40-62 (1918).
 Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, Rap. n° 509, p. 67, 68 (1918).
- Freeman (C.-H.) : Preliminary Report on Moulding Sands in Eastern Canada; Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, Invest. Min. Res. and Min. Ind., partie IV, p. 47-52, n° 710 (1928).
- Guernsey (T.-D.) : Quartz Sand and Clay Deposits, Melford, Cape Breton; Com. géol., Canada, Rap. som., partie C, n° 2136, p. 110-124 (1926).
 Province of Nova Scotia, Dept. of Public Works & Mines, Halifax, N.S., Report on the Mines, Part I, p. 132-140 (1927).
- Keele (Joseph) et Cole (L.-Heber) : Rapport sur les matériaux de construction le long du Saint-Laurent, entre Prescott (Ont.) et Lachine (Qué.); Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, n° 550 (1924).
- McMahon (J.-F.) : Refractoriness of Moulding Sand; Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, Invest. Ceramics and Road Materials, n° 690 (1926).

Grande-Bretagne

- Alder (G.) : Moulding Sands; Foundry Trade Journal (Londres), vol. 42, n° 707, p. 178, 6 mars 1930.
- Boswell (P.-G.-H.) : A memoir on British Resources of Refractory Sands for Furnace and Foundry Purposes; Taylor and Francis, Londres (1918).
 A comparison of British and American Foundry Practice with Special Reference to the Use of Refractory Sands; Hodder & Stoughton, Ltd., Londres (1922).
- Buchanan (W.-Y.) : Sand Testing in the Foundry; Institute of British Foundrymen, vol. XXV, p. 560-607.
- Currie (E.-M.) : Preparation and Testing of Moulding and Core Sands; Inst. of British Foundrymen, vol. XVII, partie II, p. 294-311, aussi Foundry Trade Journal (Londres), vol. 28, p. 498-500 (1923).
- Curtis (A.-L.) : Steel Moulding Sands and Their Behaviour under High Temperatures; Iron and Steel Inst., Carnegie Scholarship Memoirs (1925).
- Fletcher (J.-E.) : Some Characteristics of Moulding Sands and Their Geographical Representation; Foundry Trade Jour. (Londres), vol. 27, p. 366, 10 mai 1923, et p. 417, 24 mai, 1923.
 Notes on Moulding Sands; British Cast Iron Research Association, Bull. n° 14 (1926).
- Francis (J.-L.) : Some Practical Notes on Foundry Sands; Inst. of British Foundrymen, vol. XXIV, p. 312-350 (1930-1931).
- Hird (B.) : Coal Dust as Applied to Moulding Sands, Foundry Trade Jour. (Londres), vol. 40, n° 671, p. 493-496, 27 juin 1929, et vol. 41, n° 672, p. 5-8, 4 juillet 1929.
- Hird (John) : Sand Testing in the Foundry; Inst. of British Foundrymen, vol. XXIV, p. 536-553 (1930-1931).

- Holmes (C.-W.): Moulding Sands; Engineering, vol. 114, 6 oct. 1922; aussi Foundry Trade Jour. (Londres), vol. 26, p. 245, 21 sept. 1922, et p. 274, 5 oct. 1922.
Notes on Sand Test Methods; The Foundry (Cleveland), vol. 52, p. 385, 15 mai 1924, et p. 435, 1er juin 1924.
- Hudson (F.): Scottish Moulding Sands and Their Application to Non-ferrous Castings; Foundry Trade Jour. (Londres), vol. 40, n° 653, p. 143-146, 21 fév. 1929.
- Laing (J.): Moulding and Core Making; Foundry Work and Metallurgy, sec. II, vol. I, édité par R.-T. Rolfe, pub. par sir Isaac Pitman, Londres (1932).
Moulding Sands and Other Moulding Materials; Foundrywork and Metallurgy, sec. IV, vol. II, édité par R.-T. Rolfe, pub. par sir Isaac Pitman, Londres (1932).
- Laing (J.) et Rolfe (R.-T.): A Manual of Foundry Practice, Chapman & Hall, Ltd., Londres (1934).
- Lemoine (R.): The Practical Utilization of Apparatus for Measuring the Permeability and Cohesion of Moulding Sands; (Echange français), Institute of British Foundrymen, vol. XIX, p. 72-91 (1925-1926).
- Logan (A.): The Sand Problem; Institute of British Foundrymen, vol. XX, p. 463-481 (1926-1927).
- Mather (Richard): The Testing of Moulding Sand; British Foundrymen's Assoc. Proc., 1911-1912, partie II, p. 300-305.
- McQueen (David): Moulding Sands and Facings; Inst. of British Foundrymen, Proc., 1920-1921, p. 331-332.
- Rhydderch (A.): Moulding Sands for Steel Castings; Inst. of British Foundrymen, vol. XVII, partie II, p. 767-796 (1923-1924); aussi Foundry Trade Jour. (Londres), vol. 29, p. 445, 29 mai 1924, et p. 460, 5 juin 1924.
- Ries (H.): The Present Status of the Laboratory Investigation of Sands; Inst. of British Foundrymen, vol. XVIII, p. 32-62 (Echange américain), (1924-1925).
- Searle (Alfred B.): The Testing of Moulding Sands; British Foundrymen's Assoc. Proc. 1911-1912, partie I, p. 156-170.
- Shaw (J.): Loam and Dry-Sand Moulding, A Comparison; British Foundrymen's Ass., Proc. 1915-1916.
- Sheehan (John J.): Recent Developments in British Synthetic Moulding Sand Practice; Foundry Trade Jour. (Londres), vol. 50, n° 932, p. 410-415.
- Skerl (J.-G.-A.): Sands and Sand-Testing; Inst. of British Foundrymen, vol. XXIV, p. 151-298 (1930-1931).
Permeability of Moulding Sands; British Cast Iron Res. Assoc. Bull. n° 14 (1926).
- Smalley (O.): Moulding Sands; Inst. of British Foundrymen, vol. XVI, partie III, p. 314-344; aussi Foundry Trade Jour (Londres), vol. 27, p. 435, 31 mai 1923, et p. 457, 7 juin 1923 (1922-1923).
- Van Aarst (H.): The Problem of Foundry Moulding Sand; Inst. of British Foundrymen, vol. XXII, p. 389-398. (Présenté au nom de l'Association Technique des Fonderies de Hollande), (1928-1929).

Etats-Unis

- Adams (George-I.): Moulding Sands of Alabama; Geological Survey of Alabama, Bulletin n° 35 (1929).
- Adams (T.-C.): Testing Molding Sands to Determine Their Permeability; Trans. A. F. A., vol. XXXII, p. 114 (1924).
Strength Tests of Foundry Sands; Trans. A. F. A., vol. XXXIV, p. 104 (1926).
- American Foundrymen's Association, 222 West Adams St., Chicago (Ill.); Testing and Grading Foundry Sands (Standards and Tentative Standards); mars 1931.
- Bird (R.-M.): Mining and Preparation of Eastern Molding Sands; Mining and Metallurgy, vol. 7, n° 230, p. 61-64, février 1926.
- Blakey (M.-A.): Testing Molding Sands for Durability; Trans. A.F.A., vol. XXXVI, p. 1 (1928).

- Bownecker (J.-A.): Iron Molding Sands in Ohio; Ohio Jour. of Sci., vol. XXIII, n° 1, février 1923.
- Bull (R.-A.): Report of Joint Committee on Molding Sand Research; Trans. A.F.A., vol. XXX, p. 846, et vol. XXXI, p. 664 (1922-1923).
- Burlie (J.-D.): Preparation and Laboratory Control of Foundry Sands; Rock Products, vol. 34, n° 10, p. 65-69 (Trade-press Publishing Corp., Chicago, Ill.), (1931).
- Casberg (C.-H.) et Spencer (W.-H.): Investigation of Endurance of Bond Strength of Various Clays in Moulding Sand; University of Illinois, Eng. Experiment Station, Bulletin n° 200 (1929).
- Crane (P.-W.): Molding Sand Work at the University of Cincinnati. Trans. A.F.A., vol. XXXIII, p. 829.
- Dierker (A.-H.): Grain Size and Bond Distribution in Synthetic Molding Sand; Trans. A.F.A., vol. XL, p. 230 (1932).
- Dietert (H.-W.): Commercial Application of Molding Sand Testing; Trans. A.F.A. vol. XXXII, partie 2, p. 24 (1924).
- Dietert (H.-W.) et Myler (W.-M.): Molding Sand Control in the Foundry; Trans. A.F.A., vol. XXXIII, p. 721 (1925).
- Enos (George-M.): Molding Sands; Metals and Alloys, vol. 1, n° 11, p. 496-501, mai 1930.
- Grubb (A.-A.): Sands Tests—What Do They Mean? Instruments, vol. 1, n° 1, p. 39-49, janvier 1928.
 Foundry Sands; Ohio Brass Co., Tech. Div., Mansfield, Ohio, mars 1928.
 Report of Sub-Committee on Grading Foundry Sands; Trans. A.F.A., vol. XXXIII, p. 845; vol. XXXIV, p. 493; vol. XXXV, p. 187; vol. XXXVI, p. 704, (1925, 1927, 1928).
 Report of Committee on Grading Foundry Sands; Trans. A.F.A., vol. XXXVIII, p. 510 (1930).
- Grubb (A.-A.) et Wolf (F.-L.): Brass Molding Sand Reclamation and Conservation Experiments; Trans. A.F.A., vol. XXXI, p. 649 (1923).
 Molding Sand Reclamation and Control Experiments; Trans. A.F.A., vol. XXXII, p. 1 (1924).
- Hanley (H.-B.): Report of Sub-Committee on Standard Methods of Testing Molding Sands; Trans. A.F.A., vol. XXX, p. 858 (1922).
 Report of Sub-Committee on Testing Methods; Trans. A.F.A., vol. XXXI, p. 683 (1923).
- Hansen (C.-A.): Physical Properties of Molding Sands; Trans. A.F.A., vol. XXXII, p. 57 (1924).
 Grading of Molding Sands; Trans. A.F.A., vol. XXXIV, p. 373 (1926).
- Higritter (H.-W.): Use of Chemical Reagents in Preparing and Rebonding Molding Sands; Trans. A.F.A., vol. XXXI, p. 591 (1923).
- Jackson (C.-E.): A Grain Distribution Index for Sand Grading; Trans. A.F.A., vol. XXIX, p. 506 (1921).
- Karr (C.-P.): A Preliminary Report on Molding Sands; Trans. A.F.A., vol. XXIV, p. 143-156; aussi Trans. Amer. Inst. of Met., vol. 9, p. 409-423 (1916).
- Kent (William): Molding Sand; Mechanical Engineers Hand Book, Tenth Edition, p. 1752-1756, John Wiley & Sons, Inc., New-York (1923).
- Knapp (G.-N.): Foundry Sands of Minnesota; Minnesota Geological Survey, Bulletin 18, Université du Minnesota (1923).
- Kümmel (Henry B.), avec l'aide de Hamilton (S.-H.): A report upon Some Molding Sands of New Jersey; Geological Survey of New Jersey, Annual Report of the State Geologist, partie IV (1904).
- Lane (H.-M.): Reclaiming Foundry Sands; Trans. A.F.A., vol. XXXI, p. 656 (1923).
- Leun (A.-V.): Effect of Mulling on Physical Properties of Foundry Sands; Trans. A.F.A., vol. XXXIV, p. 656 (1923).
- Littlefield (M.-S.): Natural Bonded Molding Sand Resources of Illinois; Dept. of Registration and Education, Division of the State Geological Survey of Illinois, Urbana (Ill.), Bulletin n° 50 (1925).
 Resources of Illinois Foundry Sands; Trans. A.F.A., vol. XXXII, p. 359 (1924).

- Logan (W.-H.): Foundry Sands of Indiana; Dept. of Conservation of State of Indiana, Indianapolis, Division of Geology Publication 92. (1930).
- Martens (J.-H.-C.): Sand and Gravel Deposits of Florida; Florida State Geological Survey, 19e rapport annuel (1928).
- McMahon (J.-F.): Refractoriness of Molding Sands; Trans. A.F.A., vol. XXXVII, p. 501 (1929).
- Merrill (F.-G.-H.): Molding Sand; Eng. and Min. Jour., vol. 78, p. 341 (1904).
- Moldenke (Richard): Principles of Iron Founding; Molding Sand; p. 279-300, McGraw-Hill Book Co., Inc., New-York (1917).
- Molding Sand Problem is Important; Iron Age, vol. 94, partie I, p. 544-546.
- Nelson (W.-A.): Report of Sub-Committee on Geological Survey (Foundry Sands of Several States); Trans. A.F.A., vol. XXXIII, p. 859 (1925).
- Nevin (Charles M.): Albany Molding Sands of the Hudson Valley; Bull. n° 263, New York State Museum, Albany, N.-Y. (1925).
- Sand and Gravel Resources of New York State; Bull. n° 282, New York State Museum, Albany, N.-Y.
- Cohesiveness Test of Foundry Sands; Trans. A.F.A., vol. XXXI, p. 656 (1923).
- Notes on Grading of Sands with Special Reference to Albany Sands; Trans. A.F.A., vol. XXXII, p. 182 (1924).
- Relation of Water to Bonding Strength and Permeability of Molding Sands; Trans. A.F.A., vol. XXXII, p. 168 (1924).
- Life of Molding Sands; Trans. A.F.A., vol. XXXIII, p. 763 (1925).
- Palmer (R.-H.): Molding Sands; Foundry Practice, chap. XXII, p. 269-285. John Wiley & Sons Inc., New-York, N.-Y. (1919).
- Payne (David-W.): Moulding Sand; The Founder's Manual, chap. 20, p. 468, 491. Van Nostrand, New-York, N.-Y. (1917).
- Richardson (C.-H.): Molding Sands of Kentucky; Kentucky Geol. Surv., Bull., sér. 6, vol. 29 (1928).
- Ries (Heinrich): Report of Sub-Committee on Geological Investigation of Molding Sands; Trans. A.F.A., vol. XXX, p. 855 (1922).
- Report of Sub-Committee on Geological Research; Trans. A.F.A., vol. XXXI, p. 669 (1923).
- Report of Sub-Committee on Testing Methods; Trans. A.F.A., vol. XXXII, p. 226 (1924).
- Report of Sub-Committee on Tests of Foundry Sands; Trans. A.F.A., vol. XXXIV, p. 516; aussi vol. XXXV, p. 179 (1926, 1927).
- Report of Committee on Foundry Sand Tests; Trans. A.F.A., vol. XXXVI, p. 709 (1928).
- Report of Committee on Standard Tests; Trans. A.F.A., vol. XXXVII, p. 552, et vol. XXXVIII, p. 481 (1929, 1930).
- Some Foreign Methods of Testing Foundry Sands; Trans. A.F.A., vol. XL, p. 345 (1932).
- Ries (Heinrich) et Hills (R.-C.): Effect of Silt on the Bonding Strength of Sand; Trans. A.F.A., vol. XLI, p. 158 (1933).
- Ries (Heinrich) et Rosen (J.-A.): Foundry Sands; Geol. Surv., State of Michigan, Lansing, Mich. (1907).
- Roncerau (E.): New Method of Preparing Foundry Sand; Trans. A.F.A., vol. XVI, p. 12-13 (1908).
- Saunders (W.-M.) et Saunders (W.-M., Jr.): Effect of Heat on Permeability of Natural Molding Sands; Trans. A.F.A., vol. XXXVIII, p. 259 (1930).
- Scheiber (F.-C.): Synthetic Molding Sands in the Malleable Foundry; Trans. A.F.A., vol. XXXV, p. 138 (1927).
- Smith (Eugene, W.): Physical Test for Foundry Sands; Trans. A.F.A., vol. XXXI, p. 623-630 (1923).
- Foundry Sand, Its Use and Abuses; Crane Co., Chicago, Ill. (1926).
- Offers Simple Test for Sand; The Foundry, vol. 51, p. 34.
- Stone (R.-W.): Molding Sands of Pennsylvania; Commonwealth of Pennsylvania, Harrisburg, Pa., Top. and Geol. Surv., Bulletin M-11 (1928).

- Trainer (D.-W.) Jr.: Geology of Molding Sand Deposits; Trans. A.F.A., vol. XXXIII, p. 797 (1925).
 Some Experiments on the Refractoriness of Foundry Sands; Trans. A.F.A., vol. XXXIV, p. 327 (1926).
 Molding Sands of Wisconsin; Wisconsin Geol. and Nat. Hist. Surv., Madison, Wis., Bull. 69, Econ. Ser. 23 (1928).
- Vestal (W.-B.) et Pierce (W.-L.): Analysis of Molding Sand; Some Physical and Chemical Tests. The Western Machinery World, vol. 17, p. 73-75, février 1926.
- Wolf (F.-L.) et Grubb (A.-A.): Testing of Foundry Sands, Cores and Core Binders; Trans. A.I.M.E., vol. 64, p. 630-637 (1920).

France

- Bourdon (E.): Etude générale des sables de moulage. Rapport sur certaines Etudes de Jules Vinsonneau à Paris. Bull. de la Soc. d'Encouragement pour l'Industrie nationale, vol. 108, p. 314-317 (1906).
- Curtis (Algernon Lewin): Etude des sables de fonderie et leur traitement, Résumé; Revue de Métallurgie, vol. 10, partie I, p. 903-915 (1913).
- Fournel (M.): Etude scientifique des sables de moulage; La Fonderie Moderne (Paris), vol. 18, 1er juillet 1924.
- Kohler: Nouvelles méthodes et appareils d'essai du sable de moulage; La Fonderie Moderne (Paris), vol. 23, p. 280-282, 10 juillet 1929.
- Le Chatelier (Henri): Observations sur les sables de fonderie; Revue de Métallurgie, vol. 6, p. 1256-1263 (1909).
- Lemoine (R.): Practical Utilization for Measuring Permeability and Cohesion of Moulding Sands; Foundry Trade Jour. (Londres), vol. 33, p. 449-452, 17 juin 1926.
- Masson (G.) et Compère (H.): Conditions et rectifications de la nouvelle méthode d'essayage; Revue de Métallurgie (Paris), vol. 25, n° 8, p.472-474, août 1928.
- Patenotte (M.): Mesure de la résistance du sable vert: La Fonderie Moderne, vol. 18, 1er juillet 1924.
- Vinsonneau (Jules): Notes sur les sables de moulage et leur usage en fonderie; Revue de Métallurgie, Mémoires, vol. 3, p. 112-127 et vol. 5, partie I, p. 130-139 (1906-1908).

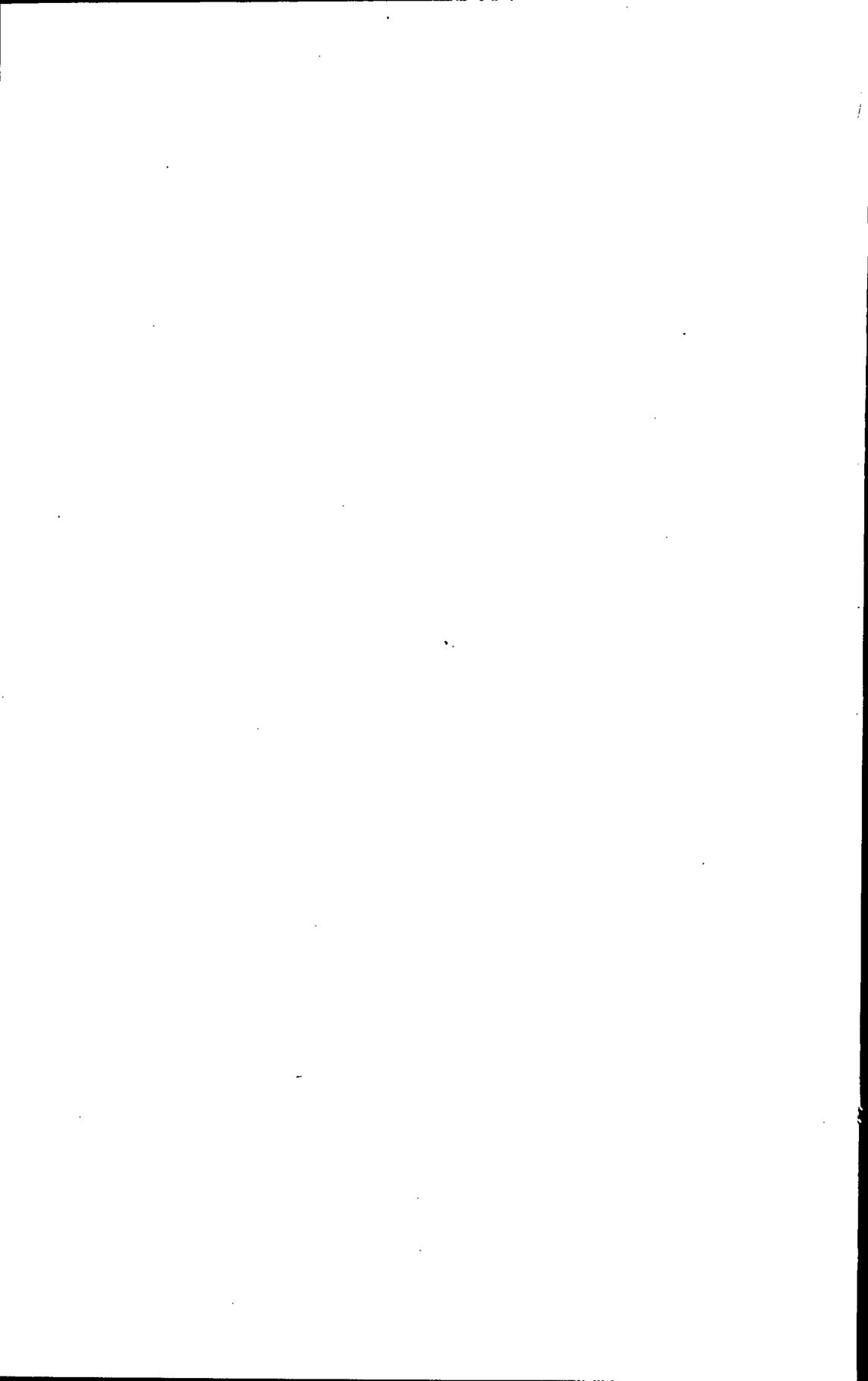
Allemagne

- Aulich (P.): Décrit les méthodes d'essai des sables. The Foundry (Cleveland), vol. 55, p. 101-107. 1er février 1927.
- Behr (J.): Les sables de moulages allemands—Gisements et essais. Giesserei-Zeitung (Berlin), vol. 22, p. 37-43, janvier 15, 1925.
- Behrens (H.): La préparation et la manipulation du sable de moulage dans la nouvelle fonderie des Frères Bühler, Uzwil, Suisse; Zeitsch. d. Ver. deutscher Ing., vol. 58, partie I, p. 161-170 (1914).
- Fürth (Hugo): Recherches sur les sables de moulage; Stahl und Eisen, vol. 26, partie 2, p. 1195-1197 (1906).
- Geiger (C.): Appareil automatique pour la manipulation et le traitement du sable de moulage; Stahl und Eisen, vol. 32, partie 2, p. 2165-2168 (1912).
 Manuel sur la fonderie du fer et de l'acier, 2 volumes, Julius Springer (Berlin) (1911-1916).
- Kessner (A.): Décrit les méthodes d'essai des sables; extrait d'une communication présentée à Ver. deutscher Eisengiesseren. The Foundry (Cleveland), vol. 56, n° 4, p. 144-148, 15 février 1928.
- Knauth (G.): Préparation du sable de moulage; extrait du Giesserei-Zeitung, The Foundry (Cleveland), vol. 25, p. 90, 15 août 1904.
- Kraus (J.): La préparation et la manipulation du sable de moulage dans les fonderies; Stahl und Eisen, vol. 27, partie 2, p. 1485-1491, 1536-1541, 1576-1581 (1907).
- Ledebur (A.): Mannel sur la fonderie du fer et de l'acier. Voigt, Leipzig. Etude sur les sables de moulages aux p. 195-201 (1901).

- Messerschmitt (A.): Calcul et technologie sur le moulage des pièces en fonte; vol. 2, Baedeker, Essen. (1903-1904). Contient beaucoup de renseignements sur les sables de moulage.
- Moske (F.) et Piwowarsky (E.): Perméabilité des gaz dans les sables de moulage; Giesserei (Düsseldorf), vol. 15, n° 24, p. 559-566, 15 juin 1928.
- Müller (Eduard): Traitement mécanique du sable de moulage dans les fonderies; Zeitsch. d. Ver. deutscher Ing., vol. 56, partie 2, p. 1147-1157 (1912).
- Nipper (H.) et Piwowarsky (E.): Propriétés réfractaires du sable de moulage; Giesserei (Düsseldorf), vol. 17, n° 26, p. 625-630, 27 juin 1930.
- Osann (Bernhard): Manuel sur la fonderie du fer et de l'acier; Wilhelm Engelmann, Leipzig. Contient beaucoup de renseignements sur le sable de moulage (1913).
- Pinsl (H.): Influence du séchage sur les propriétés du sable; Giesserei (Düsseldorf), vol. 16, n° 13, p. 285-291, mars 1929.
- Reitmeister (W.): Nouvelles méthodes d'essai des sables; Giesserei-Zeitung (Berlin), vol. 24, n° 22, p. 621-629, 15 novembre 1927.
- Roll (F.): Essai du sable de moulage; Giesserei (Düsseldorf), vol. 13, p. 105-107, 6 février 1926.
Essai du sable de moulage en théorie et en pratique; Giesserei (Düsseldorf), vol. n° 17, p. 393-401, 26 avril 1929.
- Saurer (Adolf) et Steinitzer (F.): La détermination de la perméabilité dans les sables de moulage et à noyaux; Stahl und Eisen, vol. 27, partie 1, p. 779-781 (1907).
- Schmid (A.): Recherches sur les sables de moulage; Stahl und Eisen, vol. 34, partie 2, p. 1428-1430 (1914).
- Schreck (W.): Comment le sable de moulage doit-il être fourni du dépôt au consommateur; Zeitsch.f.d. gesamte Giesserei-praxis (Berlin), n° 18, vol. 52, 3 mai 1931.
- Treuheit (L.): Appareil d'essai de dureté pour les moules et les noyaux; Foundry Trade Journal (Londres), vol. 29, p. 50. Traduction abrégée d'une communication lue devant l'Association de Fonderie allemande, 17 janvier 1924.
Essai du sable à noyaux. Giesserei-Zeitung (Berlin), vol. 20, p. 483-492. (Appareil d'essai de résistance pour les moules et les noyaux; nouvel appareil de décanation pour les sables de moulage; évaluation des sables de moulage). 1er décembre 1923.

Cette bibliographie est tirée des sources suivantes:

- (1) Rapports de la Division des Mines et de la Commission géologique du Ministère des Mines, Ottawa, Canada.
- (2) Comptes rendus de la British Foundrymen's Association, Londres, 1908-1918.
- (3) Comptes rendus de l'Institute of British Foundrymen, Londres, 1919-1922.
- (4) Comptes rendus de l'Institute of British Foundrymen, Londres, 1922-1932.
- (5) Bibliographie; "Testing and Grading Foundry Sands"; édition de 1931, p. 141-151, American Foundrymen's Association, Chicago (Ill.).
- (6) Transactions de l'American Foundrymen's Association, Chicago (Ill.).
- (7) Bibliographie; "Sands, Its Occurrence, Properties and Uses, 1918"; Bibliothèque Carnegie, Pittsburgh (Pa.).
- (8) Plusieurs revues scientifiques.



INDEX

	PAGES		PAGES
Agent régénérateur.....	13	Champlain (comté).....	50, 60
Agglomérant	15, 26	Chargement	9
<i>Voir aussi Liant</i>		Charlotteville (canton).....	76
Albany (N.-Y.).....	134	Chester-Basin	45
Alberta—		Christian Community of Universal Brotherhood	117
Analyses des sables.....	125	City Transfer & Warehouse Co....	126
Carte de localisation des dépôts..	108	Classification de l'argile.....	21
Dépôts échantillonnés.....	36, 119-125	Cobham (James).....	45
Alberta Foundry & Machine Co., Ltd	124	Colchester (comté).....	38-39, 48
American Society for Testing Materials	3	Colchester-Sud (canton).....	67
Analyses—		Cole (L.-Heber): travail.....	1
<i>Voir aussi chaque dépôt.</i>		Colombie britannique—	
Chimiques	19	Analyse des sables.....	132
Mécaniques	20	Carte de localisation des dépôts..	127
Résultats	60-61, 96-101, 110-111, 118, 125, 132, 134-135	Dépts échantillonnés	36, 126-132
Méthodes	19-27	Commission de l'Établissement agraire	131
Ancaster (canton).....	87, 89	Composition	14
Argile—		Cônes pyrométriques pour déterminer la réfractarité.....	28
Classification	21	Conklin (Wm.).....	69
Détermination	20	Copetown	87, 89
Réfractaire	13	Corinne	118
Artificiels (sables de moulage).....	12	Cornwall (canton).....	80
Askin (canton).....	75	Cowan & Co., Ltd.....	82
Ateliers de malaxage.....	12	Crambrook	132
Avenir de l'industrie.....	31	Cumberland (comté).....	39-40, 48
Ball (Seymour F.).....	74	Curtis (A.-L.).....	2
Barnes (A.-W.).....	116	Cypress-River	102, 110
Barnes (Wm.-R.).....	4, 74-76, 87	Deloraine Coal Mine, Ltd.....	108, 109
Barrier (Aldie).....	53	Delta (dépôts).....	7
Bartonville	89	Dépôts de sable de moulage—	
Battage: effet sur la perméabilité..	17	Dépouillement	8
Bednesti	132	Échantillonnage	19
Benoit (J.-A.).....	53	Excavation	9
Benson & Patterson.....	85	Reconnaissance	8
Bentonite	13	Types	6-8
Berthier (comté).....	50, 60	Drummond (comté).....	52, 60
Betteridge (Mme John).....	114	Drummond (C.-W.).....	90, 91
Bible-Hill	39	Duck-Lake	112, 118
Bibliographie	138-143	Durabilité—	
Bidwell (Ohio).....	134	Définition	18
Blackall (J.-E.).....	71	Dépend de la teneur en argile..	18
Bonner Sand & Ballast, Ltd.....	52	Durham (comté).....	66, 97
Borden (Imrie J.).....	43	Durham-Sud	52
Boswell (P.-G.-H.).....	2	East (John).....	115, 116
Brandon	102, 109, 110	Eau: effet sur la perméabilité.....	16
Brant (canton).....	65	Échantillonnage	19
Brant (comté).....	62-65, 96	Edmonton	125
Brautford (canton).....	62-63	Edmonton-Sud	119, 120
Braas Hillcrest Sand Co.....	85	Edwardsburg (canton).....	69
British Cast Iron Research Assoc...	2	Eisenbach (W.-J.).....	63
Brooks (Wm.).....	62	Elizabethtown (canton).....	72
Bruce (comté).....	65-66, 96	Ellensburg (Wash.).....	135
Building & Moulding Sands, Ltd....	129	Ellis & Co. (W.-J.).....	126
Burford (canton).....	64	Esquering (canton).....	70
Calgary	119, 121, 123, 124, 125	Eoliens (dépôts).....	7
Calgary Iron and Foundry, Ltd.....	119	Essais	18-29
Camden-Est (canton).....	74	Résultats des analyses mécaniques	
Cameron (Wm.).....	63	60-61, 96-101, 110-111, 118, 125, 132, 134-135	
Canada: dépôts de sable de moulage	34-36	Essex (comté).....	67, 97
Cariboo (division minière).....	131		

	PAGES		PAGES
Excavation	9	Landry (Joseph)	55
Exploitation d'un dépôt (facteurs à considérer)	10	Langham	118
Exportations	32	Lansdowne (canton)	72
Farham-Ouest (canton)	56	L'Assomption (comté)	54, 60
Fidler & Nelson	75	Lavallée (John)	59
File (Secord)	62	Leduc	121, 125
Finesse du grain	15, 21-23	Leeds (comté)	72-73, 97, 98
Flamborough-Est (canton)	90, 91	Lee (Frederick A.)	67
Flamborough-Ouest (canton)	91	Lefebvre (M.)	80
Foley (D.-J.)	52	Lennox & Addington (comté)	73-75, 98
Fort-Steele (division minière)	126	Leonard & Sons	75
France (district inconnu)	135	Lethbridge	122, 125
Fraser (Alexander)	106	Lethbridge Iron Works Co., Ltd.	122
Glaciers	5	Leviness (J.-E.)	85
Glossaire des termes de fonderie, App. II	136	Liant	7, 13
Goodbrand (Gordon)	91	<i>Voir aussi</i> Agglomérant	17
Gordon (Alfred)	56	Limon: effet sur la perméabilité	17
Gosfield (canton)	68, 69	Lincoln (comté)	74-75, 98
Gosfield-Sud (canton)	68, 69	Lloyd Mfg. Co., Ltd.	43
Grain—		L.-L. Wilkins Machine Shop & Foundry	130
Calcul de l'indice de finesse	22-23	London (Ont.)	75
Essai de finesse	21	Losee (George H.): succession	79
Forme, grosseur, etc.	15	Lovelace (E.-J.)	84
Grantham (canton)	75	Lumberton (N.-J.)	135
Grattoirs	8	Lunenburg (comté, N.-E.)	45
Grayson (J.-H.)	113	Luney Bros	131
Gray (Wm.)	91	McDonald & Son (J.-B.)	119
Greater Winnipeg Water District (ch. de f.)	108	McIlveen (Wm.)	46
Great West Life Assurance	116	MacLaren (V.-I. et R.)	121
Grenville (comté)	69, 97	McLellan (J.-A.)	42
Groh (Anson)	82	McLeod (Christopher)	78
Grosseur du grain	15	McMahon (J.-F.)	27
Halifax (comté)	40	McPherson (ferme)	63
Halton (comté)	70, 97	Maher (James)	63
Hants (comté)	40, 48	Malaxage des sables	12, 31
Hatley (canton)	58	Manitoba—	
Hayden & Sons (Thos.)	66	Analyses des sables	110-111
Henderson (Ira)	39	Carte de localisation des dépôts	108
Historique de l'industrie des sables de moulage au Canada	1, 30-33	Dépôts échantillonnés	36, 37, 102-111
Hochelaga (comté)	52, 60	Mécaniques (analyses), <i>voir</i> Analyses mécaniques	
Holmwood	132	Medicine-Hat	123, 125
Hope (canton)	66, 67	Melbourne (Man.)	110
Howard (canton)	71	Metchosin	132
Humidité (essai)	23	Méthodes d'essai	i, 14-29
Iberville (comté)	53, 60	Middleboro-Nord (N.-E.)	39
Ile-du-Prince-Édouard: dépôts de sable de moulage	47	Middlesex (comté)	75, 98
Importations	33	Millar (Archibald)	102
Innisfil (canton)	79	Millville (N.-Y.)	135
Inverness (comté)	42, 48	Mise sur le marché des sables de moulage	11
Irricana	121, 125	Mission (colline)	119
J.-B. McDonald & Son	119	Missisquoi (comté)	56, 61
John East Iron Works, Ltd.	115	Mode de gisement	3-7
Kamloops (division minière)	126	Moldenke (Dr Richard)	2
Kent (comté, N.-B.)	45, 49	Molson	104, 110
Kent (comté, Ont.)	71, 97	Mont Johnson (village)	53
Kentville	43	Montréal	52
Kerrick (Minn.)	135	Moore (Mme V.-B.)	38
Kings (comté, N.-E.)	43, 49	Moosejaw (creek)	112, 113
Kinnaird Cartage Co.	123	Moose-Jaw	113, 118
Kuhns (Emory P.)	112	Moose-Jaw Foundry Co.	113
Laboratoire (essais)	19-29	Moraines: dépôts de sable	6, 7
Résultats des analyses mécaniques 60-61, 96-101, 110-111, 118, 125, 132, 134-135		Carte des—, en Ontario	88
La Fonderie Suprême	57	Mosher (Walter)	40
		Moulage: grosseur, effet sur la réfractarité	17
		Mount McKay & Kakabeka Falls Rly. Co.	81

PAGES	PAGES		
Nanaïmo	128, 132	Régénération des sables.....	13
Nanaïmo Foundry Co.....	128	Red-Bridge	40
Neebing (canton).....	81	Red-Head (N.-B.).....	46
Neuville (canton).....	56	Réfractarité—	
New-Lexington (Ohio).....	134	Définition	17
New-Westminster	132	Essais	27
New-Westminster (division minière)	129	Remerciements	4
Nipissing (district).....	75, 98	Richelieu (comté)	57, 61
Nissouri-Est (canton).....	77, 78	Ries (Dr Heinrich)	2
N. L. Braas Hillcrest Sand Co.....	86	Riley (W.-J.).....	104
Norfolk (comté).....	76-77, 98	River Dennis Sand & Clay Co., Ltd	42
North-Middleboro	39	Rivest (Zorila)	54
Notre-Dame (village).....	45	Rosen (J.-A.).....	2
Nouveau-Brunswick—		Sables de moulage—	
Analyses des sables.....	49	Artificiels	12
Carte de localisation des dépôts..	44	Avenir de l'industrie.....	31
Dépôts échantillonnés.....	36, 45-47	Composition	14
Nouvelle-Ecosse—		Définition	1
Analyses des sables.....	36, 48, 49	Histoire de l'industrie.....	1, 30-32
Carte de localisation des dépôts..	44	Importés	33, 133-135
Dépôts échantillonnés.....	38-45	Méthodes d'essais.....	1, 14-29
Nutana (Sask.).....	113	Propriétés physiques.....	14-29
"Oak Island".....	43	Régénération	13
Oliver Provincial Mental Institute..	120	Travaux antérieurs.....	1
O'Neill (John).....	119	Synthétiques.....	12
Ontario—		Saeger (C.-M.).....	27
Analyses des sables.....	96-101	Ste-Marie (paroisse).....	50
Carte de localisation des dépôts..	94	Ste-Rose-du-Lac	105, 110
Dépôts échantillonnés.....	37, 62-101	St-Hyacinthe (comté).....	59, 61
Origine des dépôts.....	5	St-Jean (comté, N.-B.).....	46, 49
Oro (canton).....	80	St-Pierre (paroisse).....	50
Ouest Canadien: dépôts de sable de		St-Sulpice	54
moulage	102-131	Saltfleet (canton).....	92, 93
Oxford (comté).....	77, 98	Saskatchewan—	
Oxford-Est (canton).....	79	Analyses des sables.....	118
Pacifique-Canadien (Winnipeg)....	103, 104	Carte de localisation des dépôts..	108
Patterson (Alexander).....	69	Dépôts échantillonnés.....	37, 112-118
Paul (Arthur).....	73	Saskatoon	115, 118
Pelham (canton).....	84	Schweitzer (Noah).....	83
Penticton (C.-B.).....	130, 132	Scratch (A.-C.).....	121
Perméabilité—		Seaman (Frank A.).....	47
Calcul	25, 26	Seven-Persons (creek).....	123
Définition	16	Simcoe (comté).....	79, 99
Détermination	24	Skerr (J.-G.-A.).....	2
Essais	1	Smith (H.).....	70
Pickering (Wm.).....	77	Sorel (canton).....	57
Pilot-Butte	114, 118	South-Durham	52
Plages (dépôts).....	6	Snyder Brick Yards, Ltd.....	105
Plaines alluviales (dépôts).....	6	Stamford (canton).....	85
Pont-Rouge	56	Stanstead (comté).....	58, 61
Portneuf (comté).....	56, 61	Statistiques	32-33
Pouvoir agglomérant—		Stevens (Jefferson).....	87, 92
Définition	15	Stormont (comté).....	80-81, 99
Détermination	26	Swan-River	111
Prince-Albert	115, 118	Swinerton & Musgrove, Ltd.....	128
Prince-Albert Foundry Co.....	115	Synthétiques (sables de moulage)....	12
Production	33	Tamis standard.....	21
Prospection pour les sables de		Tarière (usage).....	8
moulage	8	Telkwa	130, 132
Propriétés physiques des sables de		Telka Transfer & Garage.....	130
moulage	13-18	Texture	15
Pyrométriques (cônes), voir Cônes		Effet sur la perméabilité.....	16
pyrométriques.		Effet sur la réfractarité.....	17
Québec—		Thos. Hayden & Sons	66
Analyses des sables.....	60-61	Thunder-Bay (district).....	81, 97
Carte de localisation des dépôts..	51	Topper (Robert).....	95
Dépôts échantillonnés.....	36, 50-61	Townsend (canton).....	76
Quigley (Mme B.-C.).....	89, 92	Trafalgar (canton).....	70
Ray (George).....	80	Transport	9
Reconnaissance d'un dépôt.....	8	Trossachs	116, 118

	PAGES		PAGES
Types de dépôts.....	6-7	Whippy (Frank).....	38
Vanorman (Daniel).....	72	Wice (H.-A.).....	79
Vaughan (canton).....	95	Wigle (Zachariah).....	68
Vibratoire (essai).....	19	Wilkins Machine Shop & Foundry (L.-L.)	130
Victoria (C.-B.).....	131, 132	Wimborne	123, 125
Victoria (division minière).....	128	Windsor Locks (Conn.).....	135
Virden	107, 111	Winisky (John).....	113
Ward (E.-L.).....	89	Winnipeg	117
Warren (G.-W.).....	123	W.-J. Ellis & Co.....	126
Waterdown (Ont.).....	92	Wye	108, 111
Waterloo (canton).....	82-83	Yarker Foundry Co.....	74
Waterloo (comté).....	82-83, 99	York (comté).....	95, 101
Welland (comté).....	84-87, 99-100	Yorkton	116, 118
Wentworth (comté).....	87, 100, 101	Zanesville (Ohio).....	134
Westmorland (comté).....	46-47, 49		

SER #768 C212r
622(21) F
Canada. Division Des Mines

Rapport # 768



