

Carrière de pierre à meules et installation de la Read Stone Company, à Stonehaven, baie de Chaleur (N.-B.).

82,197

622(06)
C 212

CANADA
MINISTÈRE DES MINES
HON. W.-A. GORDON, MINISTRE; CHARLES CAMSELL, SOUS-MINISTRE

DIVISION DES MINES
JOHN MCLEISH, DIRECTEUR

LES ABRASIFS

PRODUITS DU CANADA
TECHNOLOGIE ET APPLICATIONS

Partie I

Abrasifs siliceux

Grès, Quartz, Tripoli, Ponce et Poussière volcanique

PAR
V.-L. Eardley-Wilmot

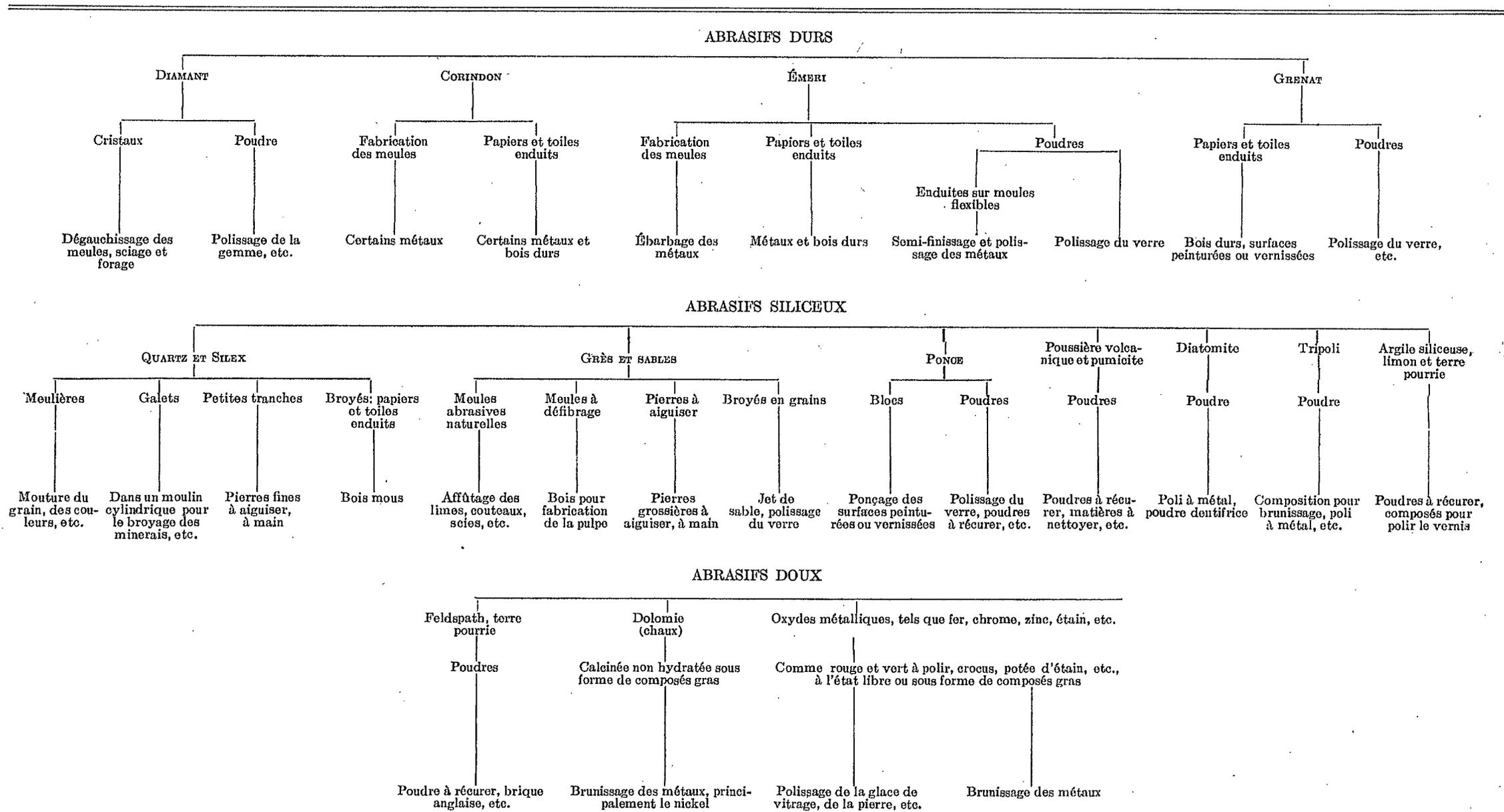
(Traduit par le personnel attitré du ministère)



OTTAWA
F. A. ACLAND
IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI
1930

N° 674

TABLEAU A
Abrasifs naturels et leurs usages



PRÉFACE GÉNÉRALE

On peut diviser les abrasifs en deux catégories générales: les *abrasifs naturels* et les *abrasifs artificiels*. La première catégorie comprend toutes les roches et les minéraux qui sont utilisés pour des fins d'abrasion sans changement chimique ou physique, autre que le broyage, le façonnage ou l'agglomération sous des formes appropriées. Les abrasifs artificiels sont ceux qui sont fabriqués, soit par l'action de la chaleur, soit par l'action chimique, de métaux ou de matières minérales brutes, et en ces dernières années ils ont grandement remplacé les abrasifs naturels, tout particulièrement pour le meulage des métaux.

Les abrasifs naturels se trouvent dans plusieurs parties de l'univers. La liste contient à peu près tous les minéraux qui sont susceptibles d'action abrasive, mais l'emploi de plusieurs de ces minéraux, comme abrasifs, est insignifiant, comparé à leurs autres usages. Les principaux abrasifs naturels dans l'ordre de leur dureté sont: le corindon, l'émeri, le grenat et diverses catégories de silice dont la principale est le grès. Le diamant, qui est la substance naturelle la plus dure connue, est à cause de sa rareté, très peu utilisé comme abrasif. Le tableau A du présent rapport donne une liste des abrasifs naturels, les différentes formes sous lesquelles ils sont utilisés et leurs principaux usages.

PRODUCTION MONDIALE D'ABRASIFS NATURELS

Le tableau B, qui est reproduit sans aucun changement de "Abrasive Materials in 1923"¹, indique les pays producteurs, le genre d'abrasifs et les quantités produites de chacun. En traitant d'un abrasif quelconque dans le cours de ce rapport-ci, le rendement et la valeur du minéral ont aussi été mis en tableau et, dans plusieurs cas, il peut y avoir quelques faibles modifications du tableau général ci-haut mentionné, lesquelles sont dues à des renseignements plus récents.

¹ Katz, F.-J.; U.S. Geol. Surv., "Min. Res." U.S. partie II, p. 336 (1925).

TABLEAU B

Production mondiale d'abrasifs naturels, 1913-23*

(En tonnes métriques)

	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923
Corindon:											
Australie occidentale (exportations)...	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	1	(a)	(b)	(a)	(a)
Canada.....	1,068	497	238	61	171	124	.....	178	366	.....	.....
Inde anglaise.....	404	120	63	1,898	2,105	2,046	718	213	65	.....	.....
Madagascar.....	1,099	556	327	914	734	178	812	521	285	186	421
Russie.....	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	63	7	2	(a)
Union Sud-Africaine.....	12	11	62	685	2,385	3,515	162	236	112	1,836	2,554
États-Unis.....	.....	.....	.....	.....	744	(c)	.....	.....	.....	.....	.....
Terre à diatomées:											
Algérie.....	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	1,000	1,500	800	2,480	10,000
Australie—											
Nouvelle-Galles du Sud.....	25	25	40	239	142	20	89	390	209	489	523
Victoria.....	152	1,016	278	.....	762	142	159	1,016	.....	.....	.....
Chosen (Corée).....	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	30,054	28,820	24,313	38,904	.....
France.....	1,725	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	2,500	3,800	4,580	(a)	(a)
Italie.....	20	20	20	.....	.....	.....	15	25	875	175	420
Suède.....	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	600	322	(a)
Royaume-Uni.....	156	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
États-Unis.....	5,975	9,990	(d) 4,167	(d) 2,465	(d) 2,751	(d) 2,690	38,684	56,174	50,016	40,606	59,722
Émeri:											
Allemagne (Bavière).....	(a)	260	80	90	50	50	170	140	243	420	400
Grèce.....	5,560	16,112	14,338	19,871	16,440	12,600	9,300	11,089	12,709	13,000	21,626
Russie.....	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	676	511	(a)	(a)	(a)
Turquie.....	42,437	19,110	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
États-Unis.....	868	440	2,779	13,864	14,801	(e) 9,455	2,360	2,111	277	1,332	2,074
Grenat:											
Madagascar.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	10	5
Espagne.....	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	801	198	5	(a)	982
États-Unis.....	4,815	3,838	3,902	5,598	4,531	4,260	4,485	4,968	2,765	6,399	8,170
Galets de broyage et revêtement pour broyeurs à tambour:											
Danemark.....	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	11,162	13,000	15,726	20,914
France.....	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
États-Unis.....	.....	.....	.....	(f)	13,653	11,312	8,571	9,910	897	2,866	4,129

Meules abrasives et meules à défilage:													
Canada (meules).....	4,388	3,607	2,341	3,155	2,289	2,787	1,833	2,217	1,162	912	1,354		
Italie (meules).....	913	150	161	1,025	806	710	1,340	1,410	860	875	960		
États-Unis.....	(g)	(h)43,791	(h)38,667	(h)46,120	(h)49,380	59,274	42,515	48,520	23,895	24,062	42,247		
Meules de moulins:													
France.....	29,994	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	24,742	19,240	19,300	19,105	(a)		
Grèce (ventes).....	(i) 5,618	(i) 5,874	(i) 5,423	(i) 1,321	(i) 4,070	(a)	(i) 9,200	(i) 2,728	(i) 14,348	(i) 5,324	(i) 2,400		
Italie.....	3,701	4,584	3,794	2,204	1,453	1,153	1,858	1,857	1,934	1,885	2,220		
Jugoslavie (exportations).....	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	334	(a)	(a)	(a)		
États-Unis.....	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)	(i)		
Pierres à l'huile, pierres à faux, etc.:													
Belgique (pierres à aiguiser).....	(i)125,800	(i) 77,440	.....	(i) 1,900	.....	(i) 3,000	(i) 31,800	(i) 67,800	(i) 77,550	(i) 68,930	(i) 207,950		
France (pierres à aiguiser).....	628	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	440	500	850	778	(a)		
Allemagne (Bavière) (pierres à aiguiser).....	(a)	15	5	.....	5	12	14	15	29	43	42		
États-Unis.....	(l)	(l)	(l)	(l)	1,647	916	1,327	1,038	754	922	1,109		
Ponce:													
Italie—													
brute.....	14,973	14,376	10,242	9,287	11,312	4,473	13,210	25,200	10,968	21,036	30,473		
moulue.....	.....	.....	.....	.....	5,705	7,900	8,450	9,325	.....	.....	.....
Nouvelle-Zélande.....	2,726	2,464	1,940	4,129	2,195	2,298	1,054	2,889	2,992	3,068	3,776		
États-Unis.....	22,283	25,030	25,136	30,227	32,017	27,793	32,705	37,955	33,664	41,061	51,324		
Tripoli:													
Canada (tripolite) ¹	562	590	288	562	544	454	513	236	309	199	118		
France.....	29	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	34	54	(a)	(a)	(a)		
Espagne.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	110	597	494	524	869		
États-Unis.....	18,867	15,620	27,860	39,242	23,649	18,127	22,037	36,499	11,195	27,401	24,568		

(a) Chiffres non disponibles.

(b) 25 kilogrammes.

(c) Corindon compris sous "Émeri".

(d) A l'exclusion d'une production considérable pour usages spéciaux sur laquelle le Service géologique n'est pas en mesure de faire rapport.

(e) Exportations venant de Syrie.

(f) Galets de broyage seulement évalués à \$42,500. Pesanteur non rapportée.

(g) Pesanteur non rapportée. Rendement estimé à \$855,627.

(h) Meules seulement. Les meules à défilage ne sont pas enregistrées par la pesanteur, mais par le nombre de morceaux, comme suit: 1914, 697; 1915, 696; 1916, 1,066; 1917, 2,325.

(i) Morceaux.

(j) Pesanteur non enregistrée, mais la valeur était comme suit: 1913, \$56,163; 1914, \$43,316; 1915, \$53,430; 1916, \$44,559; 1917, \$43,439; 1918, \$92,514; 1919, \$66,972; 1920, \$63,325; 1921, \$24,524; 1922, \$20,853; 1923, \$22,229.

(k) Enregistré comme 46 pierres; pesanteur non indiquée.

(l) Pesanteur non enregistrée, mais la valeur était comme suit: 1913, \$207,352; 1914, \$167,948; 1915, \$115,175; 1916, \$154,573.

¹ Cette matière extraite au Canada n'est pas du tripoli, et devrait être comprise sous le titre de terre à diatomées.

* Katz, F.-J.—Service géologique des États-Unis, Ressources minérales, partie II, p. 336 (1925).

TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
Préface générale	iii
Introduction	xi
Meules abrasives	1
État actuel de l'industrie.....	2
Qualités requises de la pierre à meule.....	2
Formations propres aux pierres à meules.....	3
Extraction des pierres et fabrication des meules.....	3-4
Méthodes canadiennes de fabrication.....	4
Méthodes américaines.....	5
Industrie canadienne des meules abrasives.....	6
Histoire primitive.....	6
Principales régions de pierre à meules au Canada.....	11
Nouveau-Brunswick.....	11
Comté d'Albert.....	11
Comté de Westmorland.....	11
Comté de Northumberland.....	13
Comté de Gloucester.....	15
Nouvelle-Écosse.....	18
Comté de Cumberland.....	18
Comté de Pictou.....	19
Comté de Colchester.....	21
Ontario et Québec.....	21
Ontario.....	22
Comté de Renfrew.....	23
Localités étrangères.....	31
États-Unis.....	31
Iles britanniques.....	32
Utilisation des meules et état actuel de l'industrie.....	34
Autres pays européens.....	34
Bibliographie.....	35
Meules à défibrage	36
Qualités requises d'une meule à défibrage.....	36
Situation générale.....	36
Fabrication des meules à défibrage.....	37
Essais de laboratoire.....	39
Analyses granulométriques, essais de dureté et de résistance.....	39
Localités canadiennes.....	42
Localités étrangères.....	45
États-Unis.....	45
Angleterre.....	46
Meules à défibrage artificielles.....	47
Bibliographie des meules à défibrage.....	48
Meulières	49
Localités canadiennes.....	49
Localités étrangères.....	49
Meules de moulin	50
Localités canadiennes.....	50
Localités étrangères.....	50
États-Unis.....	50
Europe.....	51
Meules verticales	51
Galets de broyage	52
Canada.....	52
Gisements étrangers.....	54

	PAGES
Pierres à affûter	54
Variétés de pierres à affûter.....	54
Situation actuelle.....	55
Choix de la pierre.....	55
Soins à donner aux pierres à l'huile.....	56
Fabrication des pierres à affûter.....	57
Méthodes canadiennes de fabrication des pierres à faux.....	58
Méthodes américaines de fabrication des pierres à affûter.....	58
Pierres à aiguiser fabriquées.....	59
Approvisionnement mondial de pierres à affûter.....	59
Canada.....	59
États-Unis.....	66
Types et descriptions des diverses pierres à affûter produites.....	66
Production.....	68
Europe.....	68
Iles britanniques.....	68
Belgique; autres pays.....	68-69
Asie.....	69
Turquie.....	69
Silex	70
Quartz et quartzite	70
Silex noir, silex corné et novaculite	71
Grès et sable	71
Projection de sable.....	71
Sable pour le dressage du verre et le sciage.....	73
Sable de brunissage.....	73
Extraction et préparation.....	73
Grèsière de la Silico Limited, Saint-Canut (Qué.).....	73
Bibliographie des sables abrasifs.....	74
Diatomite	75
Tripoli et silice amorphe	75
Description générale et composition.....	75
Différence entre le tripoli et la silice amorphe.....	76
Usages.....	77
Distribution.....	78
Extraction et broyage.....	79
Marchés et prix.....	81
Bibliographie du tripoli.....	82
Limon	82
Gisements canadiens.....	83
Brique anglaise.....	84
Terre pourrie	84
Argiles	85
Pierre ponce	86
Usages.....	87
Gisements.....	87
Canada.....	87
Italie.....	88
États-Unis.....	88
Japon; Nouvelle-Zélande.....	89
Préparation.....	89
Ponce en morceaux et en poudre.....	89
Prix.....	90

	PAGES
Poussière volcanique et pumicite	90
Composition.....	91
Usages.....	91
Gisements.....	92
Canada.....	92
États-Unis.....	97
Nouvelle-Zélande.....	98
Préparation pour les marchés.....	99
Bibliographie de la ponce et de la poussière volcanique.....	100
Feldspath	101
Feldspath canadien utilisé pour des fins d'abrasion.....	101
Abrasifs doux non siliceux	103
Craie et argile à porcelaine.....	103
Matières non siliceuses pour le polissage au buffle.....	103
Chaux de Vienne.....	104
Préparation.....	104
Matières d'oxydes métalliques pour le polissage au buffle.....	105
Crocus, rouge et rouge noir.....	105
Rouge vert et rouge satin, bioxyde de manganèse et potée d'étain....	106
Index	123

TABLEAUX

	PAGES
A. Abrasifs naturels et leurs usages.....	III
B. Production mondiale d'abrasifs naturels, 1913-23.....	IV
I. Production de meules abrasives, meules à défilage et pierres à aiguiser au Canada depuis 1886.....	9
II. Exportations et importations canadiennes.....	10
III. Localités de pierre à meules au Canada.....	24
IV. Production de meules abrasives aux États-Unis.....	32
V. Production de meules abrasives et de meules de moulin en Europe.....	34
VI. Propriétés physiques de quelques meules à défilage canadiennes et impor- tées.....	41
VII. Renseignements sur les meules à défilage utilisées en 1924 dans les pulperies du Canada.....	42
VIII. Production de meules à défilage aux États-Unis.....	46
IX. Essais d'abrasion sur des échantillons de galets importés et de la Nouvelle- Ecosse.....	53
X. Grosseurs des galets de silex danois.....	54
XI. Localités de pierres à aiguiser au Canada.....	61
XII. Production du tripoli aux États-Unis.....	78
XIII. Analyses des limons canadiens.....	83
XIV. Analyses de la ponce.....	86
XV. Analyses de la poussière volcanique et de la pumicite.....	91
XVI. Analyses de la poussière volcanique et des tufs de Deadman-River (Colombie britannique).....	95

ILLUSTRATIONS

Photographies

Planche I.	Carrière de pierre à meules de la Read Stone Company, Stonehaven (N.-B.).....	Frontispice.
II.	Carrière de pierre à meules de la Read Stone Company, Wood-Point (N.-B.).....	107
III A.	Carrière de pierre à meules de la Read Stone Company, Stonehaven (N.-B.).....	108
B.	Carrière de la Mic-Mac Stone Company, à Woodburn (N.-É.).....	108
IV A.	Carrière de la Miramichi Quarry Company, Quarryville (N.-B.), faisant voir d'épaisses couches basales d'où sont tirées des meules à défibrage.....	109
B.	La Read Stone Company (carrière Dobson), Rockland (N.-B.). Soulevant une tranche de pierre à meules.....	109
V A.	Meules à défibrage prêtes pour l'expédition, Miramichi Quarry Company, Quarryville (N.-B.).....	110
B.	Meules à défibrage à magasin, Miramichi Quarry Company, Quarryville (N.-B.).....	110
VI.	Carrière de pierre à meules abrasives et à meules à défibrage de French-Fort, Newcastle (N.-B.), laissant voir les couches basales de pierre meulière.....	111
VII.	Installation de la Miramichi Quarry Company, faisant voir la scie circulaire, la raboteuse et la scie à dents diamantées.....	112
VIII.	Carrière de French-Fort, Newcastle (N.-B.) 1 (897). Meules à défibrage finies et meules abrasives à demi-finies.....	113
IX A.	Carrière de meules à défibrage McDonald, île Newcastle (C.-B.), faisant voir la fraise cylindrique et l'engrenage de commande.....	114
B.	Carrière de pierre à meules à défibrage McDonald, île Newcastle (C.B.), faisant voir une couche de 6 pieds d'où on a extrait des pierres de forme circulaire.....	114
X.	Carrière de grès de la Silico Limited, à Saint-Canut (Qué.).....	115
XI A.	Dépôt de ponce à l'étang Pearson, Bridge-River (C.B.).....	116
B.	Poussière volcanique, rive orientale du lac Snohoosh, Deadman-River (C.B.).....	116
XII.	Poussière volcanique, vue d'ensemble des gisements de Waldeck (Sask.).....	117
XIII.	Microphotographies: tripoli, silice amorphe, diatomite, limon et feldspath.....	118
XIV.	Microphotographies: ponce, pumicite et poussière volcanique.....	121

Dessins

Figure 1.	Localités de pierre à meules dans le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse.....	12
2.	Localités de pierre à aiguiser dans Québec.....	21
3.	Localités de pierre à meules et à aiguiser dans Ontario.....	22
4.	Schéma de traitement à l'atelier de l'American Tripoli Company, Seneca (Mo.).....	79
5.	Schéma de traitement à l'atelier de la Tamms Silica Company, Tamms (Ill.).....	80
6.	Schéma de traitement de la silice à l'atelier de la Innis, Speiden Company, Murphysboro (Ill.).....	81
7.	Carte des gisements de poussière volcanique près de Waldeck (Saskatchewan).....	90
8.	Schéma de traitement expérimental de l'atelier pour la poussière volcanique provenant de Waldeck (Saskatchewan).....	99

INTRODUCTION

Ayant constaté l'importance de l'industrie des matières abrasives et le grand nombre de demandes de renseignements sur les usages, les sources d'approvisionnement, la préparation et les marchés des nombreux minéraux et matières compris sous le nom d'abrasifs, l'auteur du présent rapport s'est livré à des recherches qui ont abouti à une série de bulletins qui embrassent le sujet sous tous ses aspects.

Les publications suivantes sur les abrasifs sont émises sous forme de bulletins séparés.

Partie I. Abrasifs siliceux: Grès, Quartz, Tripoli, Ponce et Poussière volcanique.

Partie II. Corindon et Diamant.

Partie III. Grenat.

Partie IV. Abrasifs artificiels et Produits abrasifs fabriqués et leurs usages.

Jusqu'à présent très peu de renseignements ont été recueillis sur les sources d'approvisionnement de silices abrasives au Canada, bien que des dépôts isolés aient été mentionnés ou brièvement décrits dans plusieurs rapports du gouvernement et publications périodiques. L'auteur du présent ouvrage s'est, par conséquent, efforcé de recueillir, d'assortir ces renseignements et de les mettre au jour par des recherches locales et des investigations sur le terrain. La plus grande partie du travail sur le terrain fut effectuée pendant les années 1923-24-25. Une courte description des principaux gisements, de la production et des méthodes de traitement des matières des pays étrangers y est aussi donnée.

PARTIE I

ABRASIFS SILICEUX

VARIÉTÉS DE SILICE UTILISÉES DANS LES ABRASIFS

La silice sous diverses formes sert à des fins d'abrasion. Ces formes comprennent le silex, le quartz et le quartzite, le silex, le grès, le sable, le limon, la silice amorphe, le tripoli, la diatomite, la terre pourrie et les argiles siliceuses. Ces matières dépendent surtout de la silice libre et de l'acuité des grains pour leurs propriétés abrasives.

Les applications abrasives et les variétés ordinaires de la silice ont été brièvement mis en tableau par M. R.-B. Ladoo.¹

Usages	Variétés de silice utilisées
Meules à user, à affûter et à polir, meules à défilage et pierres à aiguiser.	Grès massif depuis le grain très fin jusqu'au modérément grossier.
Galets de broyage pour broyeurs à tambour.	Galets de silex arrondis.
Revêtement de broyeurs à tambour.	Silex pyromaque, silex noir et quartzite en blocs solides et compacts.
Travaux au jet de sable.	Quartz, quartzite, grès et sable broyés en grains de taille uniforme.
Sciage et polissage du marbre, du granite, etc.	Sable net et à arêtes vives, classé en diverses grosseurs.
Papier sablé.	Quartz, quartzite, silex, grès et sable; grossièrement broyés et classés.
Sable à polir les pierres lithographiques.	Sable allant du moyen au fin ou silice grossièrement broyée et tripoli.
Polissage et finissage du bois.	Toutes formes de silice pulvérisée à un degré moyen de finesse.
Savons et poudres à récurer et à polir.	Quartz, quartzite, silex, grès, sable, tripoli et terre à diatomées; tous finement pulvérisés.
Polissage au buffe, brunissage et polissage des métaux.	Tripoli broyé et autres formes de silice pulvérisée.
Poudres et pâtes dentifrices.	Diverses formes de silice pure, finement pulvérisée.

MEULES ABRASIVES

Les meules abrasives naturelles ou meules à user, à affûter et à polir, sont fabriquées avec certains grès qui se présentent partout dans l'univers. Le choix approprié du grès est de la plus grande importance et dépend de l'usage qui sera fait de la meule finie.

¹Ladoo, R.-B.:—"Non-Metallic Minerals", p. 525 (1925).

ÉTAT ACTUEL DE L'INDUSTRIE

Pendant la fin du siècle dernier l'industrie des meules abrasives a atteint son apogée, mais depuis deux ou trois décades il y a eu une baisse graduelle dans la production. La cause en est principalement due à l'usage qu'on fait des meules abrasives artificielles, lesquelles, à cause de leurs qualités supérieures de coupe, de leur uniformité, leur facilité de manipulation et leur efficacité générale, ont remplacé la meule naturelle dans la plupart des usages généraux. Aujourd'hui la demande se fait seulement pour les grosses meules de plus de 5 pieds de diamètre, un marché qui limite la production aux gisements de grandes couches épaisses et uniformes.

Au Canada, la baisse a d'abord été causée par l'ouverture des carrières à pierre meulière dans l'Ohio et autres endroits des États-Unis, lesquelles sont relativement plus rapprochées des gros marchés. Elle fut, de plus, accentuée par un tarif adverse et par l'introduction des abrasifs artificiels. Toutefois, l'uniformité et les bonnes qualités des meules produites dans quelques localités canadiennes, tout particulièrement à Stonehaven dans le nord du Nouveau-Brunswick, ont maintenu une partie de ce marché.

On doute fort, cependant, que les meules naturelles reprennent jamais le marché détenu par les abrasifs artificiels, car on ne doit tenir compte non seulement de l'élément pratique, mais aussi de l'élément personnel, vu que les ouvriers n'aiment pas à se servir des premières, à cause de la saleté et du danger qui accompagnent leurs applications. Toutefois, les fabricants de scies et d'outils tranchants se servent encore des meules naturelles.

QUALITÉ REQUISE DE LA PIERRE À MEULE

Un grès approprié à des fins de meulage doit être d'une dureté uniforme, posséder un grain aigu et régulier, et être exempt d'argile ou toutes autres impuretés. La dureté est importante, car si la roche est trop tendre elle s'use rapidement, et donne un meulage grossier et inégal; si elle est trop dure elle se glace et coupe si lentement qu'elle devient inutile. Les grains de silice doivent être cimentés entre eux de façon à posséder une tenacité suffisante pour donner à la pierre la force nécessaire et, en même temps, à se désagréger avec une rapidité suffisante, quand elle est exposée au frottement, pour empêcher le glaçage aussi bien que pour présenter continuellement des grains frais et aigus. La grosseur des grains détermine l'emploi définitif de la pierre, puisque plus ils sont gros, plus vite se fera la coupe, bien que le travail soit plus grossier.

Cimentation

L'agglomérant, ou ciment qui réunit les particules de sable, a une portée considérable sur la qualité de la meule. Ils sont d'ordinaire de la limonite, de l'argile, de la calcite et du quartz. Ces agglomérants peuvent se présenter individuellement comme le seul élément constitutif, ou bien être mélangés en proportions variées formant une matière argilacée. La limonite est ordinairement le ciment des grès les plus fortement coloriés. Les pierres qui renferment trop d'argile sont inférieures pour des fins de meulage vu qu'elles se désagrègent trop facilement et qu'elles absorbent l'eau promptement et forment une boue. Les grès cimentés avec de la calcite s'altèrent rapidement et se désagrègent, vu que le gaz carbonique de l'atmosphère dissout la calcite. Si le ciment contient un excédent de silice, la meule est exposée à être trop dure.

FORMATIONS PROPRES AUX PIERRES À MEULES

Bien qu'il existe un grand nombre de gisements de grès, quelques-uns seulement sont propres à la confection des meules. Les grès carbonifères semblent être les formations les plus productives, vu que les carrières productrices dans les provinces maritimes au Canada, l'Ohio, aux États-Unis et la région de Newcastle en Angleterre, sont toutes de l'âge carbonifère. La plupart des pierres canadiennes ont été extraites des grès meuliers du carbonifère moyen, et quelques-unes du carbonifère supérieur ou permien de la région de Pictou, Nouvelle-Écosse.

L'épaisseur des strates en même temps que la proximité et l'uniformité des joints transversaux déterminent encore l'adaptation du grès. Quelque bonnes que soient les propriétés physiques de la pierre, le gisement est sans valeur à moins que les couches soient suffisamment épaisses et les joints assez éloignés l'un de l'autre pour permettre de tailler et de façonner des grosses meules à partir des blocs extraits.

EXTRACTION DES PIERRES ET FABRICATION DES MEULES

Extraction

Les anciennes méthodes employées dans les premiers temps pour l'extraction et le maniement des pierres, dont plusieurs sont encore en usage, sont esquissées dans le chapitre sur l'histoire canadienne.

Les méthodes d'extraction des grès pour les meules abrasives et les meules à défilage varient quelque peu et dépendent en grande partie de la nature du grès—la facilité avec laquelle il se fend, les plans de stratification et de diacase—et la dimension des pierres requises. La pratique ordinaire, après l'enlèvement du manteau superficiel, consiste à forer une série de petits trous et à les faire sauter avec une légère charge de poudre noire, afin de briser les couches en blocs. Les blocs sont alors soulevés au moyen de coins spéciaux qu'on appelle "pinces" qui sont enfoncés à environ quatre pouces l'un de l'autre, parallèlement à la stratification. Des poinçons sont aussi enfoncés à travers le grain et servent à fendre les blocs de la taille désirée. Les blocs sont alors grossièrement façonnés au moyen d'un pic et d'un ciseau, soit sur place, soit après l'enlèvement et le transport, au moyen d'une grue de chevalement, à un endroit préparé spécialement ou sur un wagon plat.

Les instruments ordinaires d'extraction se composent d'outils à main, de perforatrices à air comprimé ou à vapeur et de grues. Des rainures ou coupes de presque toutes les longueurs et profondeurs désirées sont effectuées, soit avec une perforatrice et une barre, en perforant une série de trous étroitement liés dans un même plan, ou avec des perforatrices diamantées qui se déplacent sur voie spéciale. La trancheuse à action directe se compose d'un chariot sur rails portant plusieurs perforatrices d'un modèle spécial, actionnées à l'air comprimé ou à la vapeur, et qui donnent une série de coups répétés et puissants à mesure que la machine se déplace lentement dans un mouvement de va-et-vient. Les fleurets sont ajustés sur un joint à rotule qui leur permet de couper à tous les angles. Les fleurets, qui n'ont qu'un seul tranchant, sont disposés de manière que les tranchants extérieurs et celui du milieu soient à angle droit sur la rainure et les tranchants intermédiaires, soient en diagonale. Il y a plusieurs modèles de ces machines.¹

¹ Parks, W.-A.: Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, Rap. 100, p. 101-104 (1912).

Fabrication des meules

Les meules sont fabriquées soit en façonnant à la main les blocs grossiers, soit en taillant directement une pierre circulaire du front de la roche encaissante au moyen d'une trancheuse; dans chaque cas les pierres sont façonnées sur des tours.

La méthode employée dans le dressage des meules est très simple et varie bien peu de ce qu'elle était il y a cent ans. L'outil à façonner se compose d'une longue barre de fer ayant un large bout courbé dans lequel on insert un trépan à bord tranchant, court et carré. Le trépan est pressé contre le bord du gros bloc de pierre qui est monté sur un arbre tournant. On obtient le diamètre de la pierre en insérant la barre entre deux séries de chevilles montées sur un bâti de bois, parallèlement et tout près du centre du côté du bloc. Une rainure est ainsi faite de chaque côté de la pierre et les morceaux extérieurs sont brisés avec des marteaux pendant que la pierre est immobile. La meule est alors façonnée sur les côtés et la face avec le même outil, mais en se servant d'une autre forme de trépan tranchant.

Dans les carrières qui produisent aussi des tranches et des matériaux de construction, on emploie des scies à plusieurs lames, des scies à dents de diamant (soit circulaires, soit droites) des machines à dresser, des bancs d'égrisage, etc.

MÉTHODES CANADIENNES DE FABRICATION

Read Stone Company, Stonehaven, Baie de Chaleur (Nouveau-Brunswick)

La carrière est outillée de plusieurs derricks et d'une grue roulante qui fonctionne en combinaison avec une trancheuse. Une chaudière à vapeur de 50 ch.-v. met en mouvement les treuils pour les derricks de la carrière. Une autre chaudière de 50 ch.-v. actionne les pompes d'épuisement et la trancheuse à vapeur, et une chaudière de 100 ch.-v. fait marcher l'usine. L'outillage de l'atelier se compose d'un compresseur à air pour les perforatrices à percussion utilisées dans la carrière, d'appareils de hissage et de pompage, de trois scies à plusieurs lames, de huit tours, de deux machines pour les pierres à faux et d'un moulin à bardeaux pour la fabrication des boîtes à pierres à faux. Les blocs bruts de pierre sont en partie façonnés à la main et finis sur des tours. La méthode suivant laquelle la compagnie fabrique les pierres à faux, est décrite à la page 54.

Miramichi Quarry Company, Quarryville (Nouveau-Brunswick)

La force motrice est fournie par deux chaudières et machines à vapeur pouvant produire environ 75 ch.-v. et une machine à l'huile brute de 40 ch.-v. dont on se sert comme auxiliaire.

La machine tranchante se compose de bandes de fer de 12 pieds de longueur, 10 pouces de profondeur et trois seizièmes de pouce d'épaisseur, placées à distance dans un lourd châssis, et elle est mise en mouvement par un mécanisme spécial pour régulariser l'oscillation et la longueur du trait. On se sert de grenailles d'acier comme abrasifs et la machine coupe à peu près 12 pouces en une heure sans égard à la longueur du trait.

Les blocs sont grossièrement équarris avec une scie droite à dents de diamant, à va-et-vient, ayant un trait de 3 pieds. Les blocs équarris sont mis sur un trottoir roulant et dégauchis au moyen de planeurs ayant

deux trépan qui peuvent être ajustés et un mouvement de 16 pieds avec retour rapide. On taille alors le trou central et l'extérieur de la meule avec des scies cylindriques à dents de diamant. Il faut environ trois quarts d'heure pour effectuer ce travail sur une pierre de 5 pieds. L'outillage est illustré à la planche VII. L'ébarbage des meules se fait au moyen d'une barre et d'un tour à trépan.

L'outillage de la carrière se compose d'un compresseur à air, de perforatrices à vapeur, de derricks, et d'une grosse grue de 8 tonnes montée sur rails.

Mic-Mac Quarry Company, Woodburn (Nouvelle-Écosse)

La compagnie possède une petite usine à vapeur, des perforatrices, des derricks, etc. Les blocs sont enlevés du front de la carrière et transportés jusqu'à un endroit convenable tout près, et ils sont grossièrement façonnés à la main en meules qui sont ensuite finies sur des tours au moyen des méthodes ordinaires.

MÉTHODES AMÉRICAINES

Dans l'Ohio les meules sont fabriquées par diverses méthodes. Dans les carrières septentrionales, la pierre est débitée de l'épaisseur requise et ensuite coupée au ciseau en carrés de la taille approximative de la meule désirée; pour les plus grosses pierres les coins sont dégrossis. On perce un trou au centre, soit carré avec un pic, soit circulaire au moyen d'une perforatrice tournante. La pierre est alors fixée à un arbre rotatif et est arrondie et dressée au moyen d'une barre d'acier mou, ayant une extrémité nettement recourbée qui est tenue en position contre le bord de la plaque tournante. La rainure circulaire ainsi produite est effectuée sur l'autre côté et lorsqu'elle a atteint la profondeur nécessaire, on brise l'extérieur laissant ainsi la pièce circulaire. La face de la pierre tournante est alors adoucie et les côtés sont dressés avec le même outil.

Une pratique ordinaire dans les carrières du sud-est consiste à couper une rainure circulaire dans la roche massive, au moyen d'une foreuse à air comprimé ou d'une perceuse sur bâti, coupant en cercle, et à produire ainsi un certain nombre de blocs du diamètre désiré en une seule manœuvre. La foreuse est supportée par un trépied et par une barre verticale qui s'ajuste dans un trou de 4 pouces carrés dans la surface de la roche. Le foret, qui est mis en rotation par un engrenage à vis sans fin, est fixé à l'une des extrémités d'une lourde barre de fer et un contrepoids est attaché à l'autre bout. On varie le diamètre du cercle qui doit être coupé en boulonnant le foret dans divers trous dans la barre. La rainure est coupée au moyen d'un foret en forme d'étoile à 4 pointes, et pour les grosses pierres on change l'outil à tous les 6 pouces de profondeur, chaque foret successif étant environ un quart de pouce plus petit à cause de la perte occasionnée par l'usure.¹ Pour libérer la pierre sur le fond, on fait une série de trous avec une perforatrice à air comprimé qui glisse sur une couche horizontale et est maintenue en place par l'opérateur au moyen d'un manche à charnières et d'une traverse. On se sert, comme explosif, de la poudre noire. On enlève alors le bloc circulaire, on complète le trou carré au centre, et après un examen soigné, les pierres grossières sont envoyées à l'atelier de finissage où elles sont sciées de l'épaisseur voulue, mises au rond sur le tour et finalement examinées.²

¹ Bowles, Oliver: U.S. Bureau of Mines, Bull. 124, p. 47 (1917).

² Stauffer, C.-R., et Schroyer, C.-R. Geol. Surv., Ohio, 4ème série, Bull. 22, p. 149-150 (1920).

INDUSTRIE CANADIENNE DES MEULES ABRASIVES

HISTOIRE PRIMITIVE¹

L'extraction des pierres meulières et la fabrication des meules constituent l'une des plus anciennes industries au Canada. Il y a dans le nord-ouest de la Nouvelle-Écosse et dans le sud-est et le nord-est du Nouveau-Brunswick probablement au delà de cent vieilles carrières de grès qui ont été à une époque exploitées en vue de la pierre meulière.

Cette industrie prit naissance à la tête de la baie de Chignecto, près de Minudie, comté de Cumberland (Nouvelle-Écosse) vers 1750, alors que les couches de grès étaient exploitées par des Français. Pendant un certain nombre d'années les travaux se bornèrent le long de la côte à "The Joggins" ce qu'on appelle maintenant Lower-Cove, à 6 milles au sud de Minudie. Ces carrières, qui avaient tout d'abord été travaillées par des Anglais, en 1790, devinrent avec le temps les plus grandes sur la baie de Fundy, et furent maintenues en activité d'une façon presque continue jusqu'en 1906. Vers 1764, Joseph DesBarres, gouverneur de l'Île du Prince-Edouard, obtint une concession de la Couronne du district de Minudie-Joggins et loua diverses couches de grès aux fermiers qui, pendant de nombreuses années, fabriquèrent à la main des meules grossières.

Les vieux registres tenus entre 1800 et 1830² révèlent qu'un marchand entreprenant du nom de William Harper avait l'habitude de faire des tournées périodiques sur sa goélette, la "*Weasel*" visitant, Dorchester, Hopewell, l'île Grindstone, Sackville et Joggins et échangeait des vivres, des vêtements et autres nécessités pour des meules fabriquées à ces endroits. Des cargaisons de 40 à 60 tonnes de pierres furent fréquemment réunies et distribuées aux personnes de l'endroit qui s'en servaient; il trouva aussi un bon marché pour de grandes quantités de pierres à "Quoddy" (Passamaquoddy), qui se trouvait alors sur la frontière internationale disputée. Plusieurs autres commerçants, à part Harper, s'adonnaient à ce commerce.

Durant les années de 1815 à 1830, MM. Joseph Read et John T. Seaman acquirent, de la succession DesBarres, le contrôle des carrières de Lower-Cove et firent des envois réguliers de meules aux États-Unis, sur de petits navires. Ces envois n'allaient pas plus loin que le port de frontière Eastport où ils étaient transbordés sur des vaisseaux américains à destination de Boston et autres endroits. En 1824, une succursale fut établie à Boston par Joseph Read, jr., laquelle a été continuellement maintenue par lui et ses successeurs jusqu'en 1888.

Entre 1830 et 1833, la succession de DesBarres fut achetée par Amos, le plus jeune frère de John T. Seaman, et lui-même et ses successeurs, sauf pour quelques baux de courte durée, continuèrent le commerce à Lower-Cove et au voisinage jusque vers 1895. Après qu'Amos Seaman eut acquis le contrôle des carrières de Lower-Cove, en 1835, Joseph Read, jr., ouvrit des carrières de grès à Ragged-Reef, sur le rivage de la baie de Chignecto à quelque six milles vers le sud. Il faisait aussi fabriquer des meules par entreprise à d'autres endroits de la baie où la roche appropriée était mise à découvert par les marées, principalement à l'anse Sand, Sand-River, et aux environs de l'embouchure de la rivière Apple sur une

¹ Les renseignements historiques sont dus surtout à la bienveillance de M. H.-C. Read.

² Steeves, H. "Harper: Monoton's First Store and Storekeeper," publié par J. et A. McMillan, St-Jean (N.-B.)

distance d'à peu près 25 milles de ligne côtière. Les pierres venant de ces dernières carrières, exportées aux États-Unis, furent souvent expédiées sur les goélettes de Parrsboro, ce qui explique les envois de meules à partir de Parrsboro, mentionnés dans les vieux rapports¹.

Les travaux dans cette région furent à peine rémunérateurs après 1860, par suite des difficultés toujours croissantes dans les travaux d'extraction, l'abrogation du traité de réciprocité en 1866, l'imposition de droits élevés par les États-Unis vers 1860 et l'ouverture de grandes carrières dans l'Ohio.

Anciennes méthodes d'extraction

Dans les premiers temps de l'industrie, on tirait profit des grandes marées dans la baie de Fundy qui mettaient à nu, deux fois par jour, les couches de roche. A la marée basse on détachait de grandes plaques de roche et on les liait à des chalands (bateau "*Joggins*") avec des câbles-chaînes, de façon que, lorsque la marée montait, les chalands élevaient les blocs de grès et les faisaient flotter jusqu'à des anses convenables, où, après que la marée avait assez baissé, des ouvriers façonnaient les pierres à la main en meules de diverses grosseurs qu'exigeait le commerce. Quand on en avait accumulé une quantité suffisante dans un endroit quelconque, un navire venait les chercher, s'échouant dans un mouillage préparé tout près, et les meules étaient hissées à bord à la main. Par suite des méthodes grossières employées tout d'abord, les grosses pierres de 3 tonnes et plus étaient maniées avec beaucoup de difficulté, mais plus tard on se servit de bœufs et de chevaux.

Anciens établissements à meules

Le premier atelier à utiliser les tours pour fabriquer les meules fut érigé vers 1850 par un M. Bevere, sur la rivière Scadouc, à environ 5 milles au sud de Shédiac, comté de Westmorland (Nouveau-Brunswick). Après avoir été en activité pendant cinq ans, les carrières furent abandonnées à cause de la mauvaise qualité du grès. La Read and Seaman Company acheta les machines et les transporta à ses carrières sur la baie de Chaleur. La première installation à vapeur employée dans les carrières de pierre à meules au Canada fut érigée sur la baie de Chaleur, comté de Gloucester, vers 1860, par la Read Company, et, en 1865, on se servit des premières scies à plusieurs lames. Les premiers établissements à vapeur furent érigés dans l'ordre suivant: à baie de Chaleur, à Pointe Weston, à Lower-Cove, à Quarryville, à l'anse Slack et au cap Squaw, dont tous, sauf le premier et celui de Quarryville, sont près de l'entrée du bassin de Cumberland.

Unité de dimension

On fabriquait tout d'abord les meules par entreprises à tant "la pierre", ce qui était une unité arbitraire représentée par une meule de 24 pouces de diamètre sur 4 pouces d'épaisseur et supposée peser 160 livres ou 14 pierres par grosse tonne. Le nombre des meules était vérifié en multipliant le carré du diamètre par l'épaisseur et en divisant par 2,304. Vers 1880, l'unité a été changée à la petite tonne de 2,000 livres.

¹ How, H.: "Mineralogy of Nova Scotia", p. 176 (1868).

Prix des meules

Les anciens registres font voir que la moyenne des prix des meules était, entre 1800 et 1830, d'environ 5 à 6 shillings la pierre ou entre 70 et 80 shillings la tonne. Il y eut, toutefois, plusieurs cas de pierres de mauvaise qualité se vendant à 9 shillings la tonne, et on rapporte une occasion où 60 tonnes furent vendues à 7 shillings la tonne. En 1860, le prix moyen était d'environ \$13.00 la tonne. De 1874 à 1879, le prix tomba de \$16 à \$13 et se maintint à une moyenne de \$12 jusqu'en 1888, alors qu'il se produisit une autre baisse dans le prix jusqu'au commencement de la grande guerre; le prix réel annuel depuis 1886 est donné dans le tableau I.

Les taux de transport des meules par goélette jusqu'à Boston étaient, en 1830, de \$3.50 la tonne.

Le tableau I indique la production au Canada des meules abrasives, des meules à défibrage et des pierres à aiguiser depuis l'année 1886. Le tableau II fait voir les exportations et les importations pendant la même période.

TABLEAU I

Production de meules abrasives, meules à défrigeage et pierres à aiguïser au Canada depuis 1886

Années	Meules abrasives				Total		Valeur moyenne par tonne	Meules à défrigeage (a)		Pierres à aiguïser		Grès à polir		Quantité totale des matières abrasives			
	Nouvelle-Écosse		Nouv.-Brunswick		Tonnes	Valeur		Tonnes	Valeur	Tonnes	Valeur	Tonnes	Valeur	Tonnes	Valeur	Tonnes	Valeur
	Tonnes	Valeur	Tonnes	Valeur													
1886	1,765	\$ 24,050	2,255	\$ 22,495	4,020	\$ 46,545	11.58							4,020	\$ 46,545		
1887	1,710	25,020	3,582	38,988	5,292	64,008	12.10							5,292	64,008		
1888	1,971	20,400	3,793	37,725	5,764	51,129	8.87							5,764	51,129		
1889	712	7,128	2,692	23,735	3,404	30,863	9.07							3,404	30,863		
1890	850	8,536	4,034	33,804	4,884	42,340	8.67							4,884	42,340		
1891	2,161	21,600	2,499	22,787	4,660	44,387	9.53							4,660	44,387		
1892	2,462	27,610	2,660	22,226	5,122	49,836	9.75	60	900			101	450	5,283	51,186		
1893	2,112	21,000	2,368	15,979	4,480	36,979	8.25	120	1,400					4,600	38,379		
1894	1,543	15,217	2,124	16,000	3,667	31,217	8.51	90	1,500					3,757	32,717		
1895	1,400	14,000	1,995	16,652	3,395	30,652	8.93	80	1,280					3,475	31,932		
1896	1,450	14,500	2,203	17,910	3,653	32,410	8.82	60	900			90	450	3,803	33,760		
1897	1,407	17,500	3,065	23,240	4,472	40,740	9.11	100	1,600					4,572	42,340		
1898	1,422	12,350	3,313	28,240	4,735	40,590	8.59	200	3,200	33	985			4,968	44,775		
1899	1,377	10,300	2,735	24,965	4,112	35,265	8.58	375	7,000	24	1,000			4,511	43,265		
1900	1,421	12,600	3,758	34,690	5,179	47,290	9.14	360	6,160					5,539	53,450		
1901	358	3,200	3,676	34,075	4,034	37,275	9.25	547	8,415					4,581	45,690		
1902	1,074	8,118	3,309	31,900	4,383	40,018	8.72	250	4,100					4,633	44,118		
1903	1,337	9,562	4,086	36,900	5,423	46,462	8.51	115	1,840					5,538	48,302		
1904	1,029	7,332	3,430	33,490	4,509	40,822	9.04	140	1,960					4,649	42,782		
1905	1,020	10,200	4,440	49,700	5,460	59,900	10.95	68	1,875					5,540	62,375		
1906	1,023	9,680	4,282	48,634	5,305	58,314	10.95	40	600					5,363	59,814		
1907	551	4,480	4,333	54,396	5,884	58,876	10.91			12	600			4,511	60,376		
1908	473	4,803	3,185	37,250	3,658	42,053	11.42	158	4,725					3,843	48,128		
1909	312	3,204	3,690	43,170	4,002	46,374	11.59	240	6,640					4,275	54,664		
1910	387	3,496	3,982	38,000	3,787	41,496	10.92	125	3,700	36	1,800		25	3,973	47,196		
1911	380	3,382	3,952	43,450	4,332	46,832	10.83	160	3,960	54	2,000		20	4,566	52,042		
1912	374	3,760	3,330	42,700	4,204	46,460	11.03	125	4,000	38	1,300		45	4,412	52,090		
1913	350	4,900	3,658	40,400	4,008	45,300	11.32	100	3,400	74	2,425		20	4,202	51,325		
1914	350	5,270	3,433	43,577	3,733	48,847	12.88	40	4,000	115	1,254		38	3,976	54,504		
1915	285	5,300	1,994	26,667	2,270	31,967	13.93			281	3,615		20	2,580	35,768		
1916	273	5,800	2,959	44,175	3,232	49,975	15.42			224	2,614		22	193	3,478	52,782	
1917	375	9,875	1,794	28,827	2,169	38,702	17.88	47	2,750	307	4,302			2,563	45,754		
1918	256	8,000	2,550	62,745	2,806	70,745	24.32	180	8,400	56	3,500		30	3,072	83,005		
1919	283	9,000	1,648	47,344	1,931	56,344	28.85	14	420	45	3,392		30	2,020	60,516		
1920	211	8,440	2,051	65,879	2,262	74,119	32.75	125	10,000	56	3,987		1	2,444	88,136		
1921	183	6,990	881	33,647	1,064	40,637	38.20	200	22,000	17	1,430			1,281	64,067		
1922	102	3,692	735	26,600	1,837	30,292	36.20	150	12,000	13	1,450			1,005	43,742		
1923	254	7,906	1,463	43,577	1,717	51,483	30.00	260	25,100	35	3,500			2,012	80,083		
1924	338	12,525	1,693	56,586	2,031	69,111	34.00		624(6)	58,113	36	3,600		2,691	130,824		
1925	439	16,723	1,296	45,061	1,735	61,784	35.60		781(6)	57,781	46	4,600		2,562	124,165		
1926	455	18,016	1,202	43,850	1,657	61,866	37.3		936(6)	72,206	27	2,700		2,620	136,772		
Total...	36,235	445,465	116,596	1,474,840	152,831	1,920,305	12.56	6,870	341,925	1,642	55,454	442	3,312	161,825	2,320,996		

(a) Le tout venant du Nouveau-Brunswick.

(b) En 1924, 200 tonnes venant de l'île Vancouver (C.B.), évaluées à peu près à \$19,000, et 480 tonnes évaluées à environ \$27,800, en 1925.

TABLEAU II

Exportations et importations canadiennes

Années	Exportations		Importations	
	Meules abrasives (a)	Meules abrasives et à défilage	Meulières (b)	
			\$	\$
1886.....	24,185	12,803		4,062
1887.....	28,769	14,815		3,545
1888.....	28,176	18,283		4,753
1889.....	29,982	25,564		5,465
1890.....	18,564	20,569		2,506
1891.....	28,433	16,991		2,089
1892.....	23,567	19,761		1,464
1893.....	21,672	20,987		3,552
1894.....	12,579	24,426		3,029
1895.....	16,723	22,834		2,172
1896.....	19,139	26,561		2,049
1897.....	18,807	25,547		1,827
1898.....	25,588	22,217		1,813
1899.....	23,288	27,476		1,759
1900.....	42,128	34,382		1,546
1901.....	29,150	39,068		5,762
1902.....	24,489	40,838		2,559
1903.....	27,659	53,388		586
1904.....	35,612	46,039		35
1905.....	24,868	49,747		2,607
1906.....	31,978	59,627		2,661
1907.....	32,534	40,780		245
1908.....	19,721	65,125		3,396
1909.....	13,942	56,692		1,141
1910.....	23,502	71,394		854
1911.....	29,206	123,356		1,642
1912.....	26,535	112,020		1,409
1913.....	54,867	145,247		1,784
1914.....	24,407	98,872		16
1915.....	36,234	79,391		314
1916.....	44,942	122,291		648
1917.....	31,304	185,607		910
1918.....	47,148	207,287		1,571
1919.....	38,682	281,066		3,421
1920.....	41,705	312,672		1,655
1921.....	27,601	448,055		4,844
1922.....	17,018	319,941		910
1923.....	38,291	482,340		6,908
1924.....	50,710	593,670		791
1925.....	62,223	661,352		584
1926.....	75,374	828,250		450

(a) Y compris la pierre pour la fabrication des meules.

(b) Pierre meulière en blocs, brute ou non ouvrée, non cerclée ou préparée pour être convertie en meules de moulin.

Les droits tarifaires suivants furent imposés en 1922:

Droits d'importation en Canada:—

	Général	Intermédiaire	Préférentiel
Meules abrasives et meules à défilage, de pas moins de 36" de diamètre.....	15 p.c.	12½ p.c.	10 p.c.
Meules montées ou n.a.d.....	25 p.c.	22½ p.c.	

Droits d'importation aux États-Unis:—

Meules abrasives et meules à défilage, ouvrées ou non ouvrées, \$1.75 la tonne.

PRINCIPALES RÉGIONS DE PIERRE À MEULES AU CANADA

NOUVEAU-BRUNSWICK

Comté d'Albert

Pointe Mary et île Grindstone.—Entre les années 1800 et 1850, l'industrie des pierres à meules a été florissante dans le voisinage de l'île Grindstone. En 1830, l'île avait été louée pour une période d'années à raison de 30 louis par année, mais aucune meule ne semble avoir été produite depuis 1850.

Les couches de grès de la pointe Mary s'orientent presque droit est et ouest et plongent 30 degrés vers le sud. La série entière se compose de grès de diverses couleurs et de couches variables, séparées par des lames de schiste et recoupées par des plans transversaux de séparation et des fractures irrégulières. Dans le sud-ouest de la région, on y trouve une roche rouge, mais la fausse stratification et plusieurs concrétions la rendent sans valeur. Vers l'est, la pierre devient de couleur grise; elle a environ 200 pieds d'épaisseur et repose sur une couche d'argile schisteuse¹. Il semble que la meilleure qualité de pierre se trouve près de l'argile schisteuse, et des couches massives d'une bonne pierre gris olive, de 2 à 6 pieds d'épaisseur, ont été exploitées.² Juste vis-à-vis de l'île Grindstone, des couches d'une roche feuilletée rouge et grise se voient de nouveau, et, plus loin dans l'embouchure de la baie Shepody, les grès sont en couches minces et disparaissent bientôt en dessous du drift.

La roche employée pour les meules est de couleur gris brunâtre et c'est un grès de texture uniforme et à grain fin moyen, avec un agglomérant argilacé. Il y a aussi des couches dont le grès est à grain plus grossier, semblable à la roche de Rockport.

On a ouvert des carrières à la pointe Mary sur une distance de plus d'un mille et demi le long de la côte. Les carrières de l'île Grindstone sont situées sur la rive nord et constituent un prolongement des mêmes couches que celles qui sont exploitées à la pointe Mary.

Bien que toute la roche facilement accessible le long du rivage ait été extraite, une falaise haute d'environ 50 pieds, à une petite distance à l'intérieur le long de la direction des anciennes carrières faisant face à l'île Grindstone, offre un bon front d'abatage.

Comté de Westmorland

On a ouvert un grand nombre de carrières dans le grès meulier des districts de Dorchester et de Sackville, aussi loin au nord que Upper-Dover, à 15 milles en remontant la rivière Petitcodiac, et au sud dans la péninsule entre cette rivière et la rivière Memramcook; aussi dans la partie méridionale de la péninsule de Rockport, et en remontant le rivage septentrional du bassin de Cumberland jusqu'à Wood-Point. Sauf dans une nouvelle carrière récemment ouverte à Rockland, aucune meule n'a été fabriquée en ces endroits depuis les quelques dernières années. Les renseignements se rapportant aux principaux districts sont brièvement donnés ci-après.

¹ Parks, W. A.: Division des Mines, Min. des Mines, Canada, rap. 280, p. 53 (1914).

² Com. géol., Canada, rap. 661, Res. min. du N.-B. (1898).

Région de Dorchester

Boudreau et Fort-Folly.—Entre 1835 et 1885, un grand nombre de carrières furent ouvertes et exploitées dans la partie sud de la péninsule entre les rivières Petitcodiac et Memramcook. Les meules étaient en partie expédiées aux États-Unis pour le meulage des limes et des ressorts. La plupart des carrières se trouvent à une hauteur considérable au-dessus de la rivière, bien qu'il y ait plusieurs chantiers disséminés sur le front des escarpements. La couche inférieure, laquelle se trouve à 25 pieds en dessous de la surface, a environ 12 pieds d'épaisseur, renferme de nombreux plans secondaires de stratification, et des fissures horizontales irrégulières, donnant lieu à une grande porportion de matière de rebut. La roche est un peu à grain fin et d'une couleur brunâtre à gris bleuâtre. Les carrières Boudreau ont été abandonnées depuis 40 ans.

Beaumont.—Cette carrière, qui se trouve au sud des anciennes carrières Boudreau et beaucoup moins élevée, a été ouverte en 1899 par M. A.-D. Richards, de Fort-Folly, qui l'exploita pendant six ans. M. F. Dobson la travailla, pour le compte de la Dorchester Stone Works, Ltd, de 1909 à 1919, alors qu'elle fût fermée. On expédia environ 730 tonnes de meules abrasives, pour la plupart de grande dimension et propres au meulage des ressorts et des limes, et 1,050 tonnes de meules à défilage.

Les travaux ne sont pas de grande étendue, mais on trouve en un certain endroit un front d'abatage de 50 pieds. Il y a trois couches de grès gris bleuâtre massif, chacune de 6, 7 et 8 pieds d'épaisseur, recouvertes d'environ 30 pieds de mort-terrain et de roche extrêmement brisée.¹ Le grès se compose de fragments arrondis de quartz à grain moyen, cimentés par de l'argile, avec une très légère quantité de carbonates de chaux et de magnésie.

Il y a sur la propriété une installation à vapeur, ainsi qu'un tour, une grue, une pompe et des perforatrices.

Rockland.—M. F. Dobson commença les travaux en 1923 pour le compte de la Read Stone Company, sur un gisement de grès gris jaunâtre à grain moyen sur le sommet de la colline au nord des carrières Beaumont. Les couches ont à peu près 5 pieds d'épaisseur et sont une continuation de la crête des vieilles carrières Caledonia. On y a expédié, pour des fins d'expérience, plusieurs meules à défilage et meules abrasives.

Région de Sackville

Péninsule de Rockport.—On a fabriqué des meules avec les grès meuliers qui existent sur les deux rives de la péninsule, à partir de 4 milles au nord du cap aux Maringouins, à l'ouest de l'anse Peck, et à 3 milles en remontant la côte orientale. Les travaux furent commencés à Rockport (appelé alors North-Joggins) en 1815. Dans les premiers temps, on abattait à la main la pierre des récifs que recouvrait la marée haute. Plus tard on érigea deux ateliers à vapeur sur les rives méridionales, à Rockport et à la pointe Ward. Ces carrières furent exploitées pendant plusieurs années par la Read Company par entreprises avec MM. Tower, Ward, Seaman et autres. La plupart des pierres taillées depuis 1890 ont été expédiées sous une forme brute à l'atelier de Wood-Point pour le finissage.

Wood-Point.—Les bancs de grès le long de la côte au voisinage de Wood-Point ont été exploités pendant plusieurs années, d'abord principalement comme pierres de construction, bien qu'antérieurement à 1880 de

¹Parks, W.-A.: Division des Mines, Min. des Mines, Canada, rap. 280, p. 60 (1914).

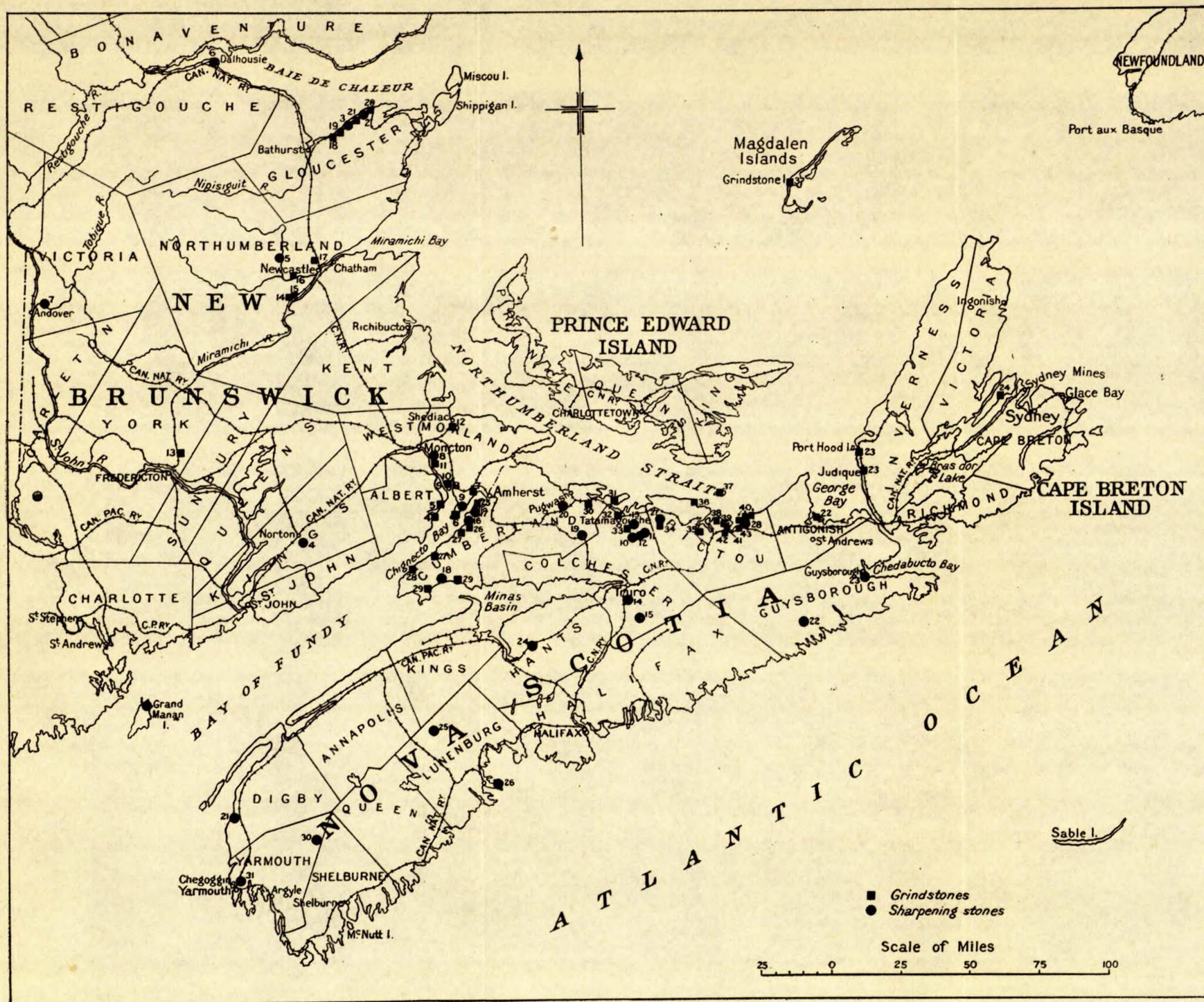


Figure 1. Localités de pierre à meules dans le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse.

petits tonnages de pierres meulières fussent extraits. Après que les carrières eurent passées de l'Atlantic Brownstone Company aux mains de la Read Company, en 1896, environ 200 ou 300 tonnes furent produites annuellement pendant les dix années suivantes. Toutefois, durant la décade suivante, le rendement annuel fut augmenté à 800 et à 1,000 tonnes. On n'a produit aucune meule depuis 1918.

Dans la carrière principale, laquelle est située à environ 300 pieds du rivage, des couches massives de 4 à 10 pieds d'épaisseur, recouvertes par 20 pieds de mort-terrain, ont été mises à jour jusqu'à une profondeur de 50 pieds. La carrière est d'environ 150 pieds de large et est presque continue avec une ligne de carrières qui s'étendent le long de la côte. Le grès est d'une teinte pourpre au moment de son extraction, mais il passe rapidement à une couleur brun rougeâtre. La pierre des couches inférieures est plus dure que celle des couches supérieures et produit les meilleures meules.

La roche est à grain grossier et se compose de quartz, de feldspath et d'un peu de mica ainsi que d'une matière volcanique rocheuse, décomposée et verdâtre. L'agglomérant, qui est une substance argilacée, n'est pas très abondant; sa porosité est, par conséquent, élevée et la pierre se brise à la congélation.¹

La carrière était bien outillée pour le dressage des meules, et il se fabriquait là aussi des meules avec de la pierre venant de Rockport. L'atelier fut en partie déséquipé.

Région de Shédiac

Scadouc River.—Dans les grès meuliers, à environ 5 milles au sud de Shédiac, il y a de vieilles et très grandes carrières qui furent tout d'abord ouvertes en 1850. La plupart des strates sont assez épaisses, les couches inférieures renfermant un gravier plus fin que les couches supérieures. La pierre se compose de fragments anguleux de quartz, qui varient beaucoup de grosseur, et de quantités considérables de feldspath décomposé. La matière qui les cimente est de l'argile avec une légère quantité de carbonate de chaux.² Les carrières furent exploitées en vue des matériaux de construction; on fabriqua aussi quelques meules, mais elles ne donnèrent pas satisfaction.

On rapporte que quelques meules à défilage furent confectionnées avec la pierre des couches inférieures de la carrière de E.-G. Smith, à une courte distance vers le nord. La pierre se travaille facilement quand elle est verte et devient remarquablement propre à l'usage. M. W.-B. Deacon aurait aussi fabriqué quelques meules avec des pierres provenant de cette région.

Comté de Northumberland

Depuis 1870, on a produit des meules en divers endroits, le long de la rivière Miramichi, dans le voisinage de Newcastle. La Read Stone Company a maintenu en activité plus de vingt carrières dans cette région. A l'exception des carrières mentionnées ci-après, tous les travaux cessèrent quand les meules de l'Ohio furent mises sur les marchés de la Nouvelle-Angleterre.

¹ Parks, W.-A.: Division des Mines, Min. des Mines, Canada, rap. 280, p. 64 (1914).

² Op. cit., p. 48.

Paroisse de Derby

Miramichi Quarry Company, Quarryville.—Les grès ont été extrêmement exploités sur les deux rives du ruisseau Indiantown, un tributaire de la rivière Southwest Miramichi, à 8 milles au sud-ouest de Newcastle. La carrière fut d'abord ouverte, en 1897, par William Hood pour la pierre de construction, et, en 1905, on forma la Miramichi Quarry Company.

Le grès, qui est de couleur brun olive, se présente en couches d'un à dix pieds d'épaisseur, et varie du fin moyen à grossier moyen; les couches ont entre elles de minces lits de matières organiques et de schistes. Par places, on trouve des débris de vieux arbres en partie carbonisés; dans d'autres, on rencontre des nodules arrondis et durs, produits par la cristallisation locale du carbonate de chaux. Le plan de séparation n'est pas nettement marqué, dans quelques couches il est courbé, ce qui est la cause de rebuts excessifs. Cependant, environ 70 pour cent du produit est bon pour le marché.

La pierre verte pèse de 140 à 150 livres par pied cube et perd à peu près 3 livres par pied cube à la dessiccation. Dans les couches inférieures, aussi loin qu'elles sont exposées, les grains de quartz, qui sont pour la plupart anguleux, forment à peu près le tiers de la roche et atteignent un tiers de millimètre de diamètre. Les grains de feldspath à demi-décomposés sont presque aussi nombreux que ceux de quartz.¹ La matière qui les cimente est argilacée.

La Miramichi Quarry Company exploite les couches qui se trouvent sur la rive occidentale du ruisseau. La carrière s'étend sur environ 400 pieds et elle est exploitée sur une largeur d'à peu près 200 pieds. La profondeur totale exposée à partir du sommet de la crête jusqu'aux exploitations inférieures est d'à peu près 100 pieds. La carrière est exploitée en deux sections, les 50 pieds supérieurs se composent de grès à grain plus fin et de couches minces et le produit sert surtout comme pierre de construction. Au fond des exploitations inférieures, une bonne couche massive de 10 pieds d'épaisseur est exposée, avec laquelle on fabrique des meules à défibrage.

Les meules à défibrage qui sont fabriquées d'une grosseur allant jusqu'à celle des meules à magasin de 5 pieds, ont été employées dans de nombreuses pulperies canadiennes et ont apparemment donné satisfaction. La compagnie a continuellement fabriqué des meules à défibrage depuis 1905. Bien que cette carrière fournisse le plus grand nombre de meules à défibrage au Canada, elle produit surtout des pierres de construction. Les meules abrasives sont propres à l'aiguisage des haches et des outils plus gros, mais on en a fabriqué quelques centaines seulement, principalement entre 1918 et 1920.

La compagnie possède une installation moderne pour le sciage et le finissage des meules abrasives et des meules à défibrage.

The Read Stone Company, Quarryville.—Cette carrière se trouve sur le côté oriental du ruisseau Indiantown, directement en face des chantiers de la Miramichi Company. La carrière fut ouverte il y a 40 ans en vue de la pierre de construction; après avoir été fermée pendant un certain temps, elle fut ouverte de nouveau, en 1916, par la Read Stone Company, et exploitée sous la direction de M. Holt, jusqu'en 1922.

¹ Parks, W.-A.: Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, rap. 280, pp. 28 à 34 (1914).

Les couches sont un prolongement oriental de celles de la Miramichi Company, décrites plus haut, mais les couches supérieures de cette dernière semblent faire défaut. Les couches ne sont pas aussi épaisses et sont plus brisées que celles des carrières voisines, par conséquent, il n'y a que quelques endroits où l'on peut extraire des blocs assez gros pour fabriquer des meules.

La texture et la couleur de la pierre sont très semblables à celle de la carrière Miramichi, mais il y a moins de variétés de grès.

La carrière a été exploitée en gradins, mettant à nu une façade de 40 pieds de hauteur. On se servit d'une drague à mâchoires pour enlever le manteau stérile, et les pierres furent façonnées dans l'atelier ordinaire de sciage et de finissage.

L'atelier est maintenant en partie déséquipé.

Plusieurs centaines de tonnes de meules abrasives et de meules à défibrage furent fabriquées pendant la période d'activité.

Paroisse de Newcastle

Carrières de French-Fort ou Fish, Newcastle.—De vastes couches de grès vert olive se présentent sur la rive orientale d'un profond ravin à environ 2 milles au nord-est de Newcastle. Les travaux d'extraction, qui furent tout d'abord commencés en 1885, par M. C.-E. Fish, ont mis à découvert des façades rocheuses qui ont jusqu'à 50 pieds de hauteur dans la partie supérieure du ravin, sur une distance d'environ un quart de mille, et les affleurements ont été suivis sur au delà de 3 milles de longueur. Les couches inférieures font voir que les strates de grès ont plus de 120 pieds d'épaisseur. Les couches principales qui ont été ouvertes dans la partie supérieure du ravin sont irrégulières et varient d'épaisseur depuis quelques pouces jusqu'à environ 10 pieds; les plus épaisses, qui renferment aussi du grès à grain plus grossier, se trouvent au fond. Entre les couches de grès se trouvent des couches d'argile, de matières organiques et de sable, et dans plusieurs endroits au sein des couches mêmes de grès se présentent des concrétions ou «bulls» et des pochettes d'une substance plus tendre. Les joints principaux, lesquels sont bien développés, se dirigent à l'est et à l'ouest et sont séparés de 1 à 10 pieds. Les trente pieds supérieurs se composent en grande partie de mort-terrain et de couches brisées très minces, mais vers le nord-est, là où on a fait la plus grande partie des travaux, il y a moins de pierre mince au sommet, le mort-terrain ayant environ 7 pieds d'épaisseur. Les premiers 25 pieds des couches se composent d'une pierre vert olive propre à des fins de construction; en dessous de ces 25 pieds il y a de 30 à 40 pieds d'une pierre grise, en couches de 4 à 10 pieds d'épaisseur, qui peut servir à la fabrication des meules.

Pendant les 15 premières années on a fabriqué annuellement environ 130 tonnes de meules abrasives. Des meules à défibrage ont été confectionnées pour la première fois en 1891, et le dernier envoi a été fait en 1903. Le rendement total de ces dernières fut d'environ 1,700 tonnes.

Comté de Gloucester

Région de la Baie de Chaleur

L'exploitation de la pierre meulière fut d'abord commencée sur le rivage méridional de la baie de Chaleur vers 1844, par M. Sutherland qui, plus tard, vendit sa propriété à Sprague, Soule and Company, de Boston.

Read et Seaman achetèrent et louèrent des carrières dans cette région vers 1855 et la Read Company y a continuellement été en activité depuis cette époque. Un certain nombre de carrières ont été ouvertes le long de la côte sur une distance de 10 à 15 milles, lesquelles sont maintenant toutes fermées sauf la carrière Stonehaven, qui est la plus grande de tout le pays. Le district de la Baie de Chaleur est reconnu pour sa production de meules de bonne qualité. Le Dr Parks¹ décrit comme suit la pierre de cette région :

« Toute la masse de la formation telle qu'elle est exposée le long de la côte est telle que la révèle les forages; elle se compose de schistes rouges et verdâtres avec des bandes de grès impurs, et, à l'occasion, de minces veines de charbon. L'épaisseur de la série entière est d'au moins 700 pieds. La formation plonge au sud-est à un angle bas—40 pieds au mille. Les couches de valeur paraissent d'habitude être lenticulaires, s'amincissant et disparaissant dans l'affleurement le long du rivage là où son épaisseur maximum est de 15 pieds. Un trou de forage à $1\frac{1}{2}$ mille à l'intérieur des terres et au sud-est de Clifton a permis de constater que la couche qui se trouvait à une profondeur de 100 pieds avait une épaisseur de 31 pieds. »

Carrières de Hoodnett à New-Bandon et Pokeshaw.—Les grès ont de 12 à 15 pieds d'épaisseur et vu qu'ils se prolongent dans la baie, ils ne peuvent être extraits qu'à l'eau basse. Les vieilles carrières ont été exploitées par M. A.-A. Hoodnett, en 1898, et par Foley and Company, en 1891; après cette date elles furent abandonnées. On ne pouvait produire que quelques tonnes de petites pierres chaque année, vu que les couches sont extrêmement fracturées. On se servait d'un tour à barre mis en mouvement par la force hydraulique pour le dressage des meules.

Carrières Knowles à Clifton.—Les couches Clifton, qui furent à l'origine concédées à M. W.-R. Knowles en 1831, furent tout d'abord louées et exploitées par la Read Company entre 1856 et 1880. Depuis cette époque jusqu'à ce qu'elles aient été abandonnées en 1916, elles étaient sous la direction de Knowles et produisaient, d'une façon assez continue, des meules sur une petite échelle.

Le banc de pierre franche bleue, dont l'épaisseur est d'environ 12 pieds, est recouvert de 30 pieds de schistes et supporté par des couches d'argile et d'étroites veines de charbon jusqu'au bord de l'eau, et s'étend à l'intérieur des terres jusqu'à une distance considérable du rivage. Les couches de grès se présentent à une hauteur de 70 pieds au-dessus du niveau de la mer et une épaisseur d'environ 10 pieds de pierre est propre à la fabrication des meules.

Le rendement de ces carrières, pendant les premiers temps de l'exploitation, fut de 500 à 1,000 tonnes de pierres meulières par année et, plus tard, d'environ 50 à 150 tonnes. On se servait d'une pelle à vapeur pour enlever le mort-terrain, et de scies à lames et de tours à vapeur pour le sciage et le finissage des meules².

Carrière Lombard à Clifton.—La carrière Lombard a été exploitée sur une grande échelle il y a plusieurs années, par Lombard and Company, de Boston (Mass.). Le gisement se compose de strates horizontales de grès gris de 12 pieds d'épaisseur, recouvertes de 40 pieds de schistes et d'argile.

Avant 1880 le rendement annuel s'élevait à environ 1,000 tonnes de meules abrasives, mais pendant la décade qui a précédé sa fermeture en 1899, le rendement annuel n'atteignait qu'une moyenne de 300 tonnes. On fabriquait des meules ayant de 1 à 7 pieds de diamètre.

¹ Parks, W.-A.: Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, rap. 280, p. 24 (1914).

² Com. géol., Canada, rap. n° 971, p. 87 (1907).

Grande-Anse.—En 1900, presque tout l'outillage de la carrière Clifton fut transporté aux carrières de Grande-Anse, à 10 milles plus à l'est le long de la côte. Les carrières étaient exploitées par MM. McGill and Company, pour le compte de Lombard and Company, jusqu'à ce qu'elles fussent abandonnées en 1908.

Les affleurements se présentent sur une distance d'environ un demi-mille le long du rivage et forment un escarpement de 15 à 25 pieds au-dessus de l'eau haute. La pierre de Grande-Anse est d'un jaune plus foncé que les variétés de Stonehaven ou de Clifton. Elle est à grain fin et se travaille facilement. Le rendement moyen annuel des carrières de Grande-Anse était d'environ 200 tonnes de meules abrasives.

New-Bandon.—En 1906, la Lombard and Company transporta son outillage à New-Bandon, à 7 milles à l'ouest de Grande-Anse, et ouvrit de nouveau une carrière qui avait été exploitée auparavant par les intérêts Read. Un petit rendement a été maintenu jusque vers 1912, mais la carrière est inactive depuis cette époque.

The Read Stone Company, Stonehaven.—Les carrières Stonehaven ont continuellement été en activité depuis 1863, alors qu'elles furent achetées par la Read Stone Company de MM. Sprague, Soule and Company, de Boston, qui les premiers ont ouvert la région en 1844. La plus grande partie de la production canadienne des meules, depuis les trente dernières années, provient de la principale carrière de Stonehaven.

Le mort-terrain se compose d'environ 40 pieds de schistes brun chocolat et de 10 pieds de grès calcaire dur et fracturé. Environ 10 pieds des couches de pierre meulière se trouvent au-dessus du niveau de la marée haute. Le grès va du grain moyen au fin; il est de couleur gris bleuâtre et à texture uniforme. Les couches sont presque horizontales, plongeant vers le sud-est sous un angle bas. L'épaisseur de la pierre d'une valeur actuellement déterminée, est de 10 pieds à l'extrémité occidentale, de 25 pieds au centre et d'environ 20 pieds à l'extrémité orientale. Les couches séparées ont de 1 à 4 pieds d'épaisseur. Les joints principaux sont bien définis et verticaux.

Les grains de quartz, qui varient depuis un tiers de millimètre de diamètre jusqu'à beaucoup moins, sont généralement anguleux; ils constituent à partir du tiers jusqu'à la moitié de la roche entière. On constate aussi du feldspath décomposé et de petites paillettes de mica disséminées, avec une grande quantité de matière chloritique d'un bleu vert. Les grains sont étroitement cimentés par une substance argilacée qui compose à peu près le tiers de la pierre.

La compagnie a exploité plusieurs carrières s'étendant sur une distance d'environ un demi-mille le long du rivage. Par suite de la grande épaisseur du manteau stérile, la carrière principale fut d'abord ouverte sur la plage. Après que toute la pierre disponible au-dessus du niveau des hautes eaux fut extraite, les travaux furent effectués aux basses eaux et les blocs furent flottés au moyen de pontons à la marée haute; plus tard on construisit une grande digue dans la baie. En tout, à peu près un mille de digue a été construit avec du bois enroché de débris de roche et rendu étanche au moyen de la glaise.

La carrière est travaillée pendant quatre ou cinq mois de l'année, mais elle est inondée en hiver, afin de préserver la pierre contre la gelée. Elle a été exploitée en une série de gradins jusqu'à une profondeur de 15 à 25 pieds au-dessous du niveau d'eau (voir planches I, II, IIIA et IVB).

La pierre est extraite de la grosseur requise en se servant de tranches et perforatrices à vapeur, de poudre et de coins, et les blocs sont hissés sur la halde où ils sont grossièrement façonnés par les tailleurs de pierres, avant le dressage et le finissage dans l'atelier. (*Voir* description au chapitre des méthodes de dressage des meules).

Les meules sont fabriquées de toutes les dimensions depuis 8 pouces jusqu'à 7 pieds de diamètre et de 1 à 14 pouces d'épaisseur. Les meules plus petites, jusqu'à 30 pouces de diamètre, sont utilisées par les fermiers et dans les travaux du bois. Celles de 30 à 50 pouces sont utilisées dans les ateliers d'ajustage. Les grosses meules, pour lesquelles se fait la plus grande demande, servent surtout pour le meulage des outils tranchants, des limes, des couteaux de machine, des scies, des faux, des patins, et pour la taille du granite. Avant l'introduction des meules artificielles à affûter on se servait beaucoup des grosses meules pour aiguïser les instruments aratoires et les haches.

Les registres publiés depuis 1886 accusent un rendement de meules abrasives évalué à un million de dollars, ce qui est probablement moins de la moitié du total.

On fabrique aussi chaque année un certain nombre de pierres à faux d'une couche de pierre bleue, à grain très fin, qui se trouve dans le voisinage.

NOUVELLE-ÉCOSSE

Comté de Cumberland

Lower-Cove.—Les grès à Lower-Cove, près de Joggins, et ceux qui se trouvent à quelques milles de la côte, à Minudie, furent les premiers qui ont été extraits au Canada pour la fabrication des meules, ayant tout d'abord été exploités par les Français aux environs de 1750. Vers le milieu du dix-neuvième siècle, il y eut pendant plusieurs années une industrie très florissante, et, à cette époque, ces carrières sous la direction de Read, Seaman and Company, produisaient chaque année de 4,000 à 5,000 tonnes. Le régime de la famille Seaman prit fin vers 1898 alors que Rufus Seaman Hibbard, petit fils d'Amos Seaman, vendit la propriété de Lower-Cove à Harry Heustis, de Providence, qui organisa l'Atlantic Grindstone Company. Au moment de fermer en 1906, la compagnie fut réorganisée sous le nom de Atlantic Grindstone, Coal and Railway Company, sous lequel elle est connue à présent.

Les vieilles bâtisses de l'usine, qui furent construites en 1860 et agrandies en 1874, renferment encore les débris d'un outillage considérable pour tailler et tourner les pierres, se composant d'une machine Corliss, scies, tables, scies à plusieurs lames et chaudières. L'usine avait un rendement annuel de 10,000 à 15,000 tonnes de meules et de pierres à faux.

La cessation des travaux fut surtout causée par les difficultés toujours croissantes de l'extraction, c'est-à-dire que les couches plongeant abruptement dans le terrain rendaient le coût de l'exploitation excessif; un autre facteur ennuyeux était la présence de «bulls» ou nodules durs qui étaient la cause que plusieurs bonnes pierres étaient mises de côté.

Les grès sont de couleur gris pâle et d'un grain grossier moyen à fin. Les couches plongent à pic vers le sud avec une allure est et ouest et varient depuis quelques pouces jusqu'à 5 pieds d'épaisseur. Les grès sont, toutefois, extrêmement fracturés en plusieurs endroits et renferment des concrétions ou nodules durs.

La carrière a été ouverte au bord de l'eau et dirigée vers l'intérieur des terres jusqu'à une distance d'environ un quart de mille du rivage et une profondeur d'à peu près 60 pieds. On perça aussi des tunnels. Des meules de toutes les dimensions, depuis 5 pouces jusqu'à 7 pieds de diamètre, et de largeur variant entre trois quarts de pouce et 15 pouces, furent fabriquées avec cinq sortes de grès, les plus grossiers étant utilisés pour l'affûtage des haches, les moyens pour les faux et faucilles et les plus fins pour la coutellerie.¹

Antérieurement à 1886, on fabriquait un grand nombre de pierres à faux dont la plupart étaient vendues dans la localité. Des pierres à l'huile furent produites d'une carrière d'eau de marée à l'anse Mill, à environ 5 milles vers le nord.

Un nombre considérable de meules ont été fabriquées à plusieurs endroits le long de la côte de Cumberland de la baie Chignecto, aussi loin au sud qu'Apple-River. A ce dernier endroit la formation se compose de grès rouges et gris, recouverts d'épaisseurs variées de conglomérats. Ces carrières furent exploitées pour la dernière fois en 1901.

Comté de Pictou

Entre 1840 et 1865, la compagnie Read et Seaman éprouva et exploita plusieurs gisements de grès dans les formations de Millstone-Grit et les Permo-carbonifères au voisinage des ports de Pictou et de Méricomish. Ces gisements comprennent les vieilles carrières à l'extrémité ouest de l'île Big-Caribou; les rives sud-ouest et est de l'île Pictou; l'extrémité occidentale de l'île Roy; plusieurs carrières sur les rives nord-ouest et nord de l'île Méricomish; et l'île Quarry. Vers 1865 l'entreprise passa aux mains de Robert McNeil, qui limita les travaux aux carrières qui bordent le port de Méricomish, près de New-Glasgow, et il vendit son rendement à la Read, Stevenson and Company. Entre 1870 et 1879, Alex Robertson fabriqua aussi quelques meules par intermittences à l'île Roy, ainsi que des couches qui avaient antérieurement été exploitées au nord de l'île Méricomish et sur la terre ferme près du détroit de McDonald.

Les Millstone Grits ont été exploités dans le voisinage de la rivière French, à la pointe Oldings à un mille au nord de l'île Quarry; dans le carbonifère moyen à Granton, dans le voisinage du détroit de Beggs, du havre de Pictou, à 7 milles au nord-ouest de New-Glasgow, ainsi qu'à divers endroits au voisinage du havre Chance.

En 1890, quelques-unes des carrières du havre de Méricomish passèrent aux mains de James Stevenson, un associé de la Read Company. L'entreprise est maintenant continuée par la Mic Mac Grindstone Company, dont le principal gisement se trouve à l'est de Woodburn. C'est la seule compagnie en Nouvelle-Ecosse qui fabrique des meules dans une certaine mesure, bien que l'on en obtienne encore quelques-unes de l'île Quarry.

Havre Méricomish

Mic-Mac Grindstone Company.—La carrière exploitée par la Mic-Mac Company, est située à l'extrémité orientale d'une petite péninsule entre les détroits Blackhall et Pine-Tree, à l'est de Woodburn. La falaise de grès fut d'abord exploitée il y a plus de 50 ans. En 1913 la compagnie

¹ Com. géol., Canada, rap. 971, p. 86 (1907).

actuelle prit possession de la carrière de la Mohawk Grindstone Company et, jusqu'à présent, elle a produit environ 200 à 300 tonnes de meules abrasives annuellement. C'est la deuxième des plus grandes carrières au Canada qui produisent ces meules.

Il y a environ 20 pieds de mort-terrain supportés par 8 pieds de couches minces et horizontales de grès, suivies de 12 pieds de lits dont chacun varie de 2 à 5 pieds d'épaisseur. La pierre se compose d'un grès tendre, à grain fin moyen, les couches supérieures étant de couleur brun jaunâtre et les couches inférieures sont grises. La formation plonge sous un angle bas vers le nord. Il y a une quantité considérable de rebut à partir des couches minces, vu que la vente des petites pierres est presque négligeable. La pierre brute des couches minces était, à une époque, expédiée aux Etats-Unis pour la fabrication des pierres à faux, mais on a trouvé, vu sa fragilité, qu'elle n'était propre qu'à la fabrication des grosses pierres de forme ovale.

La pierre est extraite au moyen de coins et de poudre noire. La poudre est chargée dans une série de trous et sautée à l'électricité. On se sert de derricks pour enlever les pierres, lesquelles sont grossièrement façonnées à la main, puis finies sur le tour. On fabrique des meules de 4 à 6 pieds de diamètre. (*Voir* planche IIIB).

Les meules sont expédiées d'une voie d'évitement, à un mille à l'ouest de la carrière. Il y a un marché local pour environ 20 tonnes de petites meules par année, et le reste, qui se chiffre entre 200 et 300 tonnes, est envoyé aux Etats-Unis pour l'affûtage des scies et des couteaux.

M. P.-B. Stanley, de la Stanley Rule and Metal Company, est le président de la compagnie et M. J. Munroe, un petit-fils du premier propriétaire, en est le directeur.

Ile Quarry.—Depuis 60 ans on fabrique des meules avec les grès de l'île Quarry. Cette île, qui se trouve à un mille au nord de la carrière Mic-Mac, est reliée à la terre ferme par un pont. Les carrières furent exploitées pendant plusieurs années par MM. Robert McNeill et James Stevenson, bien que depuis les douze dernières années les bancs sur le rivage sud-est de l'île aient été exploités par M. J. Sutherland.

Environ 15 à 20 pieds d'ardoise verdâtre sont supportés par à peu près 30 pieds de couches de grès de 3 à 8 pieds d'épaisseur, qui plongent horizontalement vers le nord et dans le rivage, de sorte que seuls les affleurements le long de la rive peuvent être convenablement exploités. Le grès est de couleur brun jaunâtre et très semblable, en texture et en apparence, aux couches supérieures de la carrière Mic-Mac, mais il est légèrement plus tendre. On prétend que la matière produit des meules de bonne qualité pour certains usages.

Les registres tenus entre 1870 et 1914 révèlent une production annuelle moyenne de 200 à 300 tonnes de meules provenant de diverses carrières dans l'île et dans le voisinage immédiat. Le rendement annuel pour la dernière décade a été de 15 à 20 tonnes de petites pierres qui ont été vendues dans la localité.

L'ancienne usine construite en 1891 et l'outillage installés alors sont maintenant hors d'usage et quelques meules sont aujourd'hui façonnées à la main, la plus grande partie étant envoyée pour le finissage à l'établissement de la Mic-Mac Company.

Comté de Colchester

Du grès à grain fin et à grain grossier moyen, en couches horizontales de 2 à 3 pieds d'épaisseur, se trouve exposé sur le ruisseau Yellow, à environ un mille au sud de Waugh-River, sur la rivière Tatamagouche. Logan Murphy a tout récemment ouvert deux petites carrières dans le flanc de la colline près de la route, mettant à jour des façades de 8 et 10 pieds de haut. Quelques tonnes de meules de 1½ à 3 pieds de diamètre sont fabriquées à la main et vendues dans la localité. Les petites meules pèsent environ 70 livres et les plus grosses à peu près 350 livres.

Dans le lit du ruisseau, en aval de la ferme de Murphy, des grès gris à grain fin sont exposés avec lesquels on fabrique quelques pierres à faux pour l'usage local.

Il y a environ 25 ans, Tom Simpson fabriquait quelques meules avec les grès gris de la rivière French, à l'ouest de Tatamagouche, mais la qualité était inférieure.

ONTARIO ET QUÉBEC

On n'a pas fabriqué de meules en Ontario depuis plus d'un demi-siècle et, même à cette époque, le rendement était de très peu d'importance si on le compare à celui des provinces maritimes.

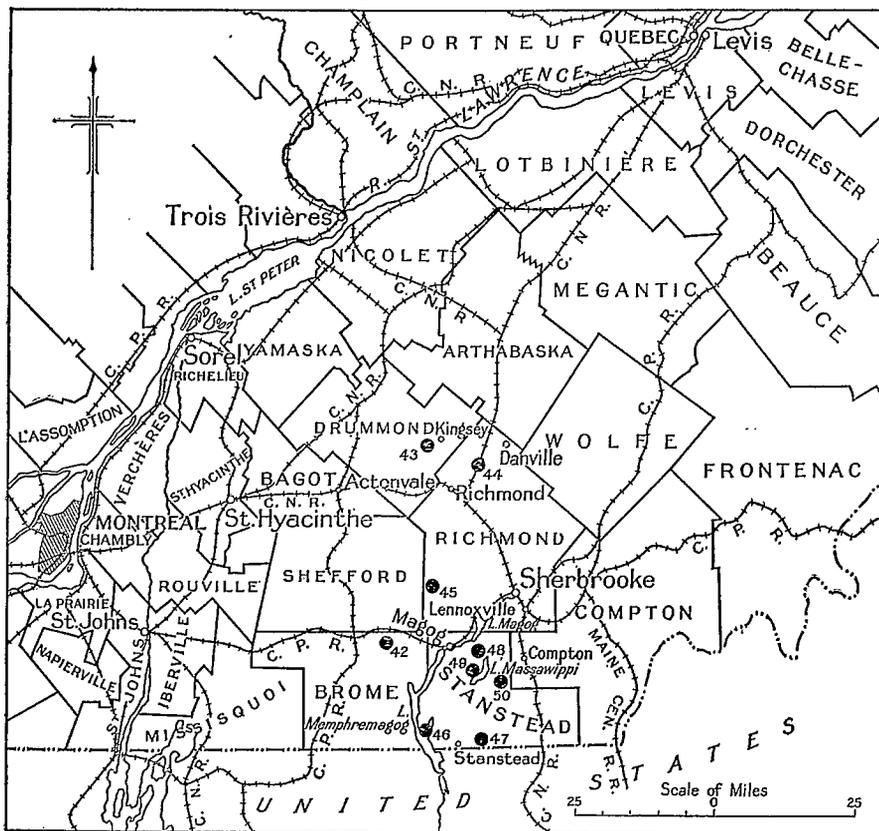


Figure 2. Localités de pierre à aiguiser dans Québec.

La seule production rapportée dans la province de Québec provenait de l'île aux Meules, qui se trouve au centre du groupes des îles de la Madeleine, droit au nord de l'île du Prince-Edouard, où il y a plusieurs années les grès gris, sur le côté oriental de l'île, avaient été exploités par des colons français.

Bien que les dépôts de grès soient communs dans chaque province, il n'y aura probablement pas de production de meules dans ces provinces, parce que la pierre ne se prête pas à la fabrication des meules.

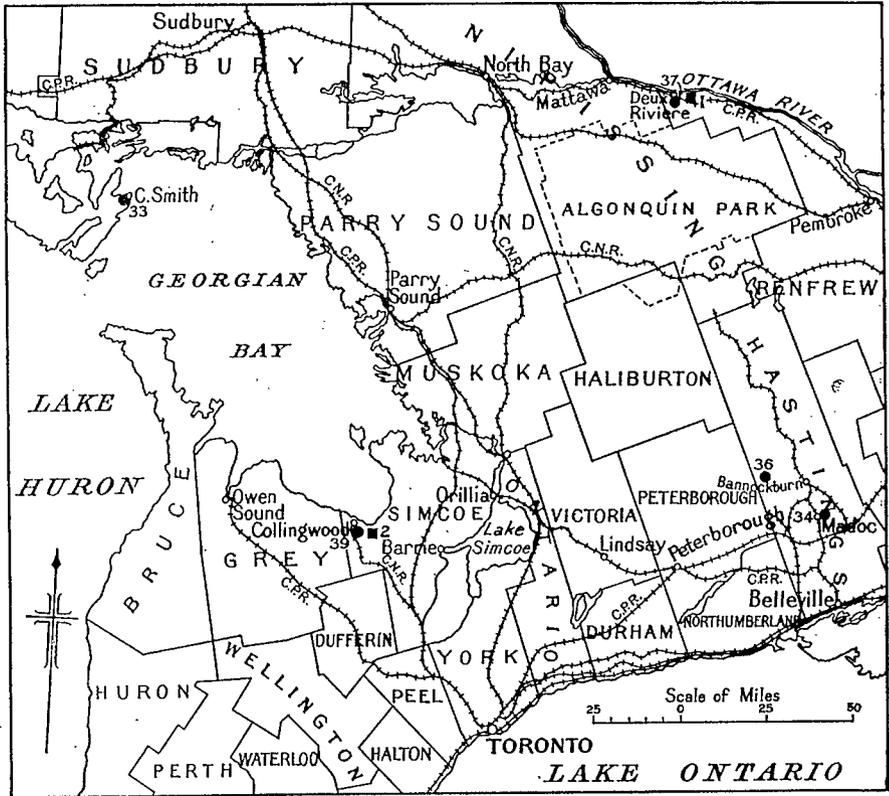


Figure 3. Localités de pierre à meules et à aiguiser dans Ontario.

ONTARIO

Il y a environ cinquante ou soixante ans on fabriquait des meules et des pierres à faux dans les comtés de Dufferin et de Simcoe avec les grès de l'âge silurien basal. La formation a été suivie à la trace depuis la baie Colpo, sur le côté sud-ouest de la baie Georgienne, à travers le comté de Grey jusqu'aux rives du lac Ontario, près de Port-Credit, et de là contournant la tête du lac près de Dundas et le long de la rive sud vers l'est jusqu'à la rivière Niagara.¹

¹ Res. min. de la province d'Ontario, rap. de la Com. royale, p. 43 (1890).

Le grès sur le sommet de la formation est de couleur grise et il est connu sous le nom de «bande grise». Des meules furent fabriquées des grès de cette bande au voisinage d'Orangeville et vers le nord, le long du côté oriental du comté de Dufferin où la formation a, par places, environ 20 pieds d'épaisseur. On a aussi obtenu quelques meules à peu de milles au sud de Collingwood, dans le canton de Nottawasaga, comté de Simcoe. Les meules furent grossièrement façonnées à la main et vendues dans la localité.¹

Comté de Renfrew

Canton de Clara

Deux-Rivières.—Entre 1870 et 1875 des meules, que l'on disait de qualité excellente, furent fabriquées avec les grès qui bordent la rivière Ottawa, à quelque deux milles à l'ouest du portage de Deux-Rivières. Les couches sont minces et propres à la fabrication de petites meules ou de pierres à faux.

Voici ce qu'a écrit A.-E. Barlow:²

Une partie des matières contenues dans certaines portions des lits de grès grossiers et de pierre meulière, que l'on trouve près de la base de plusieurs lambeaux détachés du paléozoïque, seraient probablement propres à la fabrication de meules. On a ouvert une carrière, il y a nombre d'années sur l'un de ces lits arénacés affleurant en amont de Deux-Rivières, qui fournit d'excellentes meules. Lorsque les couches ne sont pas assez épaisses pour cet usage, on pourrait en tirer des pierres à aiguiser d'assez bonne qualité. Lorsqu'elles sont trop dures et trop compactes, ces pierres ne durent que pendant quelque temps, lorsqu'on s'en sert pour la première fois, car elles deviennent bientôt trop polies.

Des portions des ardoises et grauwackes rubanées à grain très fin que l'on rencontre si fréquemment dans les parties nord et nord-est de la région, pourraient probablement fournir des matériaux propres à la confection de pierres à repasser et à rasoirs.

¹ Com. géol. du Canada, rap. du Progrès, 1863, p. 333-334, aussi p. 858.

² Barlow, A.-E.: Com. géol., Canada, rap. an., vol. X, partie I, p. 168 (1897).

TABLEAU III
Localités de pierre à meules au Canada

N° de réf.	Comtés ou districts	Localités	Description	Périodes d'exploitation	Tonnage approximatif produit	Références	Remarques
ONTARIO							
1	Renfrew.....	Canton de Clara: Deux-Rivières.	Grès en couches minces.	1870-75.....	Quelques centaines de tonnes.	Voir rapport.....	Petites meules et pierres à faux de bonne qualité.
2	Simcoe.....	Canton de Nottawasaga, con. X, lot 24.	Grès gris du silurien basal.	1860-70.....	Quelques centaines de tonnes.	Voir rapport.....	
QUÉBEC							
3	Golfe St-Laurent.	Iles de la Madeleine, île aux Meules.	Grès gris.....	Vers 1830.....	Petit.....	N.S. Inst. Sci., vol. VIII, p. 45 (1904).	Fabriquées par les habitants français pour l'usage local.
NOUVEAU-BRUNSWICK							
4	Région de la baie de Chignecto Albert.....	Ile Grindstone et pointe Mary.	Grès de stratification variable et de diverses couleurs entre des schistes.	Vers 1820-70....	Très considérable; aucun registre.	Voir rapport.....	De nombreuses carrières ouvertes dans l'île; aussi sur la côte près de pointe Mary sur une ligne continue de plus de ½ mille. Toutes les couches du rivage exploitées, sauf les bons escarpements de grès à l'intérieur des terres.
5	".....	Cap Hopewell.....	Grès à grain grossier et moyen, vert olive.	1856-64.....	Quelques centaines de tonnes.	Voir rapport.....	Carrière exploitée par Seaman-Read pendant quelques années. Gisements du rivage épuisés. Bons affleurements à l'intérieur. La carrière à l'ouest de Curryville a un front d'abatage de 50 pieds.

6	Westmorland...	Paroisse de Sackville, péninsule de Rockport, cap aux Maringouins, anse Slacks, pointe Ward.	Grès brun jaune à grain moyen. Couches de 5 pieds d'épais, plongeant 45 degrés à l'ouest, mais ordinairement très brisées.	1815-1912.....	Environ 10,000 tonnes depuis 1886.	Voir rapport.....	Plusieurs carrières exploitées par entreprises par Seaman-Read. Les pierres furent expédiées brutes à Wood-Point les années suivantes pour le finissage. Trois petites installations à vapeur.
7	"	Wood-Point, à 4 milles au sud de Sackville.	Grès à grain moyen et grossier, gris olive à brun.	Vers 1870-1915..	Environ 12,000 tonnes depuis 1890.	Voir rapport.....	Exploitation considérable par la Read Company. Usines à vapeur maintenant en partie déséquipées.
8	"	Paroisse de Dorchester, Boudreau, pointe Fort-Folly.	Grès brun grisâtre à grain fin, un peu dur, de nombreux plans de séparation et fissures. Couches ayant jusqu'à 12 pieds d'épaisseur.	1856 et 1864 jusque vers 1875.	Considérable. Aucun registre.	Voir rapport.....	La plupart des carrières élevées au-dessus de la rivière. Beaucoup de matière de rebut causée par les fissures et les plans de séparation.
9	"	Beaumont.....	Lits de grès à grain moyen de 6, 7 et 8 pieds d'épaisseur, gris bleu recouverts de 20 pieds de mort-terrain et de couches brisées.	1899-1919.....	Environ 730 tonnes de meules abrasives et 1,050 tonnes de meules à défibrage.	Voir rapport.....	Vieille installation à vapeur et outillage.
10	"	Rockland.....	Couches de grès à grain moyen, gris jaune, de 5 pieds d'épaisseur.	1860 et 1923 jusqu'à aujourd'hui.	Quelques meules à défibrage et meules abrasives pour l'essai.	Voir rapport.....	Vieilles carrières récemment rouvertes par la Read Company sur le sommet de la colline entre Rockland et Boudreau.
11	"	Creek Steeve, Upper-Dover.	Minces couches horizontales de grès brun et tendre, à grain fin, et minces couches de pierre bleue, dure et à grain très fin.	1880-90.....	Petites meules et pierres à faux.	.....	Exploitées par Steeve Bros. Meules fabriquées à la main, roulées jusqu'aux bateaux sur le rivage de la rivière à $\frac{1}{2}$ de mille à l'ouest. Pierre bleue propre aux pierres à faux.
	Détroit de Northumberland Westmorland...	Rivière Scadouc, Shédiac.	Grès vert olive à grain moyen.	1850-55, 1898-99.	Quelques tonnes; 55 tonnes à la dernière date.	Div. des Mines, Rap. 280, p. 46-49 (1914)	Grès non approprié aux meules.

TABLEAU III
Localités de pierre à meules au Canada—Suite

N° de réf.	Comtés ou districts	Localités	Description	Périodes d'exploitation	Tonnage approximatif produit	Références	Remarques
NOUVEAU-BRUNSWICK—Fin							
13	N.-B. Central York.....	Rivière Newcastle, Penniac et Nashwaak, à 12 milles au nord de Fredericton.	Grès gris.....	1840.....	Très peu.....	Geol. Sur. of New-Brunswick, p. 99, (1842).	La pierre serait de qualité propre aux meules.
14	Région de Miramichi Northumberland	Quarryville, Miramichi Quarry Company.	Grès brun olive, grain moyen à grossier. Couches très grandes, de 1 à 10 pieds d'épaisseur.	Depuis vers 1905 jusqu'à aujourd'hui. Antérieurement pour pierre de construction.	Environ 30 tonnes de meules abrasives et 1,800 tonnes de meules à défibrage.	Voir rapport.....	Très grande carrière exploitée dans deux crêtes de grès différents sur une hauteur totale de 100 pieds. Plus grande productrice canadienne de meules à défibrage. Outillage moderne pour la taille et le finissage des meules. Reliée au chemin de fer par courte ligne.
15	" ..	Quarryville, Read-Stone Company.	Grès brun olive, grain moyen à grossier. Couches très grandes de 1 à 10 pieds d'épaisseur.	Pendant la guerre et en 1922. Antérieurement pour pierre de construction.	Environ 250 tonnes de meules abrasives et 200 tonnes de meules à défibrage.	Voir rapport.....	Prolongement oriental de la carrière ci-haut mentionnée. Grès à grain plus fin et couches plus fracturées.
16	" ..	Whitney, carrières d'Adam Hill.	Couches discontinues de grès vert jaunâtre, très jointées.	1909-11.....	Très peu de pierre meulière. En partie pierre de construction.	Rapport 280 de la div. des Mines, p. 34 (1914).	Les couches renferment du mica, "bulls" et raies grossières. Pas appropriées pour pierres à meules.
17	" ..	Newcastle, carrière French Fort (Fish)	Très grandes couches de grès gris olive, grain variable.	1885-1903.....	Environ 2,000 tonnes de meules abrasives et 1,700 tonnes de meules à défibrage.	Voir rapport.....	¼ de mille de carrière mettant à jour environ 50 pieds de couches d'épaisseur et de couleurs variées.

Baie de Chaleur						
18	Gloucester.....	Clifton, carrière Knowles.	12 pieds de grès bleu supportés par de l'argile et de l'ardoise.	1855-1916.....	4,000 tonnes depuis 1887.	Voir rapport..... Couches mises à jour le long du rivage et s'étendant à l'intérieur des terres.
19	" ..	Clifton, carrière Lombard.	Grès à grain moyen, tendre, gris bleu, recouvert de 40 pieds de schistes.	1850-9101.....	5,000 tonnes depuis 1886.	Voir rapport..... Meules de 1 à 7 pieds de diamètre. Bonnes pour atelier à machines et outils tranchants. Petite installation.
20	Gloucester.....	Grande-Anse, carrière Lombard.	Grès gris olive à grain fin. Exposé sur $\frac{1}{2}$ mille.	1902-12.....	2,000 tonnes.....	Voir rapport..... Outillage apporté de Clifton.
21	"	Stonehaven, Read Stone Company.	Grès bleu à grain uniforme moyen et fin, en couches de 1 à 4 pieds recouvertes de 40 pieds de schistes.	1844 à aujourd'hui.	8,000 tonnes de pierre à meules depuis 1886 et 1,500 tonnes de pierres à faux.	Voir rapport..... La plus grande productrice. Meules jusqu'à 7 pieds de diamètre. Carrières exploitées plus tard au moyen d'une digue au-dessous du niveau de la mer. Installation considérable et moderne. Pierre excellente pour l'aiguisage des outils tranchants.

NOUVELLE-ÉCOSSE

22	Antigonish.....	Monk-Head	Vastes affleurements de grès brun jaune.	Vers 1860-65....	Petit.....	Division des Mines, Rap. 280, p. 92, (1914).	Couches uniformes ayant jusqu'à 18 pouces d'épaisseur.
Cap Breton							
23	Inverness.....	Baie George (rive orientale), Port-Hood, Judique.	Grès à grain fin, gris et jaune.	Vers 1860-65....	Quelques centaines de tonnes.	Division des Mines, Rap. 280, p. 100-3 (1914).	Ces grès affleurent dans les assises de charbon en arrière de Judique. Meules fabriquées pour l'usage local.
24	Cap-Breton.....	Ile Boularderie, Black-Brook.	Grès à grain fin, gris, homogène et non calcaire et grès bleu.	Vers 1860-65....	Environ 100 tonnes..	Division des Mines, Rap. 280, p. 93 (1914). Aussi Com. géol., Can., p. 416, (1877).	Ces grès se présentent sur la rive orientale de l'île. On fabrique aussi des meules avec les grès vert bleuâtre de East-Sydney.

TABLEAU III

Localités de pierre à meules au Canada—Suite

N ^o de réf.	Comtés ou districts	Localités	Description	Périodes d'exploitation	Tonnage approximatif produit	Références	Remarques
NOUVELLE-ÉCOSSE—Suite							
25	Baie de Chignecto Cumberland....	Région de Joggins, Minudie.	Grès à gravier moyen, gris.	Vers 1750-1800..	Considérable.....	Voir rap. historique.	Plusieurs carrières exploitées par les Français. Toutes les meules faites à la main.
26	"	Lower-Cove.....	Grès fin à grossier, grisâtre, en couches jusqu'à 5 pieds et exposés jusqu'à une profondeur de 75 pieds.	1790-1906.....	Rendement dans le passé jusqu'à 4,000 tonnes par année; 25,000 tonnes depuis 1836.	Voir rapport.....	Carrière exploitée par Seaman-Read et fut pendant nombre d'années la plus grande productrice de meules et de pierres à faux. Deux ou trois vastes carrières. Gros établissement maintenant en ruine.
27	"	Anse Sand, Sand-River, pointe Ragged-Reef.	Grès rouges et gris. En maints endroits recouverts de conglomérats.	1840-1901.....	Considérable.....	Com. géol. Canada, vol. VI, partie A, p. 71 (1895).	25 milles de ligne de rivage entre Ragged-Reef et Apple-River; furent exploités par intermittence par Seaman-Read et leurs entrepreneurs.
28	"	Pointe Pudsey et Apple-River.	Grès gris interstratifiés avec les schistes et recouverts d'épaisses couches de conglomérats.	1840-1801.....	Considérable.....	Com. géol. Canada, vol. VI, partie A, p. 71 (1895).	
Chenal de Minas							
29	Cumberland....	Baie Greville, Spencer-Island et pointe Fox.	Grès gris à grain fin.	1836.....	Petit.....	Serv. géol., N.-É., p. 113 (1836).	Quelques meules furent fabriquées à divers endroits entre Spencer-Island et Diligent-River.

Rive Nord							
30	Cumberland....	Rivière Wallace, en aval du pont Wallace.	Grès gris à grain fin.	.....	Petit.....	.....	Il y a nombre d'années. Quelques pierres pour usage local.
31	"	Malagash, pointe aux Gravois.	Grès bleu gris à grain fin, plongeant 50 degrés nord, recouverts de grès rouge.	Vers 1860).....	Très petit.....	Com. géol., Can., mém. 121, p. 10 (1920).	Quelques meules furent fabriquées à partir des couches exposées.
32	Colchester.....	Rivière French, à l'ouest de Tatamagouche.	Grès gris.....	1900.....	Très petit.....	.....	Pierres de mauvaise qualité.
33	"	Rivière Tatamagouche, rivière Waugh, ruisseau Yellow.	Couches de grès à grain fin et moyen de deux à trois pieds.	1920 jusqu'à date.	Quelques tonnes par année.	Voir rapport.....	Quelques petites meules et pierres à faux furent fabriquées à la main par Logan Murphy.
34	Pictou.....	Bras occidental de la rivière John, ruisseau de la Mine	Minces couches de grès gris avec des entre-lits de pierres brunes et tendres, exposées sur un mille le long de la rive occidentale; plongent 30 degrés nord.	1895-1903.....	Quelques meules, mais surtout des pierres à faux.	Com. géol., Can., vol. V, partie P, p. 140 (1893).	Les couches de pierre grise ont été exploitées pour des meules et les pierres à faux par Dan Beckworth et Peter Holt.
35	Pictou.....	Havre de Pictou, Granton, détroit de Beggs.	Grès verdâtres en couches épaisses, supportés par des grès rouges et gris.	1840-74.....	Petit.....	Com. géol., Canada, vol. II, partie P, p. 107 (1887).	Quelques pierres extraites par intermittence par L.-E. Chambers.
36	"	Extrémité occidentale de l'île Caribou.	Grès et schistes gris rougeâtre, moirés s'émiettant.	1845-55.....	Quelques centaines de tonnes.	Com. géol., Canada, Vol. V, partie P, p. 161 (1893).	Carrière exploitée par intermittence.
37	"	Ile Pictou, pointe Ouest et pointe Seal.	Grès gris fin et rouillé, grossier, en épaisses couches tendres remplies de débris organiques. Sur le côté oriental grès vert grisâtre. Escarpements de 20 pieds de haut.	1860-87.....	Petit.....	Trans. N.-S. Inst. Sc., vol. VIII, p. 80-3 (1894).	Les meilleures couches grises ont été exploitées par intermittence, surtout vers 1835.
38	"	Entre les ports de Pictou et Little, tête McKenzie et pointe Roaring-Bull.	Grès gris.....	1860.....	Petit.....	Com. géol. Can., vol. II, partie P, p. 139 (1887).	

TABLEAU III
Localités de pierre à meules au Canada—Fin

N° de réf.	Comtés ou districts	Localités	Description	Périodes d'exploitation	Tonnage approximatif produit	Références	Remarques
NOUVELLE-ÉCOSSE—Fin							
39	Pictou.....	Extrémité occidentale de l'île Roy.	Grès gris à fausse stratification, de 10 pieds d'épaisseur; une partie défectueuse; 20 pieds de mort-terrain.	1840-74.....	Petit.....	Com. géol., Canada, vol. II, partie P, p. 108 (1887).	Extraits par intermittence en maints endroits sur l'extrémité occidentale de l'île.
40	"	Extrémité occidentale et rive septentrionale de l'île Méricomish.	Épaisses et minces couches friables, à fausse stratification, de grès gris interstratifié avec des schistes et des matières organiques; 8 pieds de bonne pierre avec 15 pieds de mort-terrain à l'extrémité occidentale.	1860-88.....	Petit.....	Com. géol., Canada, vol. II, partie P, p. 105 (1887).	Quelques couches appropriées au meules, exploitées par intermittence. Employées pour l'aiguillage des scies et de la coutellerie.
41	"	Extrémité sud-est de l'île Quarry.	Grès tendre brun jaune, à grain moyen, recouvert d'ardoise verdâtre. Quantité considérable de mort-terrain.	1856 à aujourd'hui.	Environ 3,000 tonnes depuis 1870.	Voir rapport.....	Carrière exploitée autrefois par Read, McNeil et Stevenson, avec un rendement annuel de 250 tonnes. Depuis dix ans par Sutherland avec un rendement annuel de 20 tonnes.
42	Pictou.....	Woodburn, pointe Oldings (Mic Mac Company).	Grès brun jaune et gris, 20 pieds d'épaisseur.	Depuis 1865.....	Environ 13,000 tonnes depuis 1913.	Voir rapport.....	Carrière exploitée par McNeil et Stevenson; depuis 1913 par la Mic Mac Company. Maintenant deuxième grande productrice.
43	"	Rivière French, détroit de McDonald	Schistes et grès rouge contenant des bandes grises. Épaisseur de 10 à 15 pieds.	1865-80.....	Petit.....	Com. géol., Canada, vol. II, partie P, p. 101 (1887).	Extraits par intermittence des couches grises épaisses.

LOCALITÉS ÉTRANGÈRES

ÉTATS-UNIS

Des meules furent produites pour la première fois dans l'État d'Ohio il y a environ un siècle, alors que les premiers colons du comté de Cuyahoga, dans le voisinage de Beren sur la rivière Rocky, fabriquèrent des pierres pour remplacer celles qui étaient importées du Canada. John Baldwin, qui fut le pionnier de cette industrie, commença la fabrication des meules en 1828, et, en 1830, il fit les premières expéditions au Canada. En 1833, il fut le premier fabricant sur le continent à se servir d'un tour à main pour la mise au rond des pierres grossières, et, à partir de cette date, le rendement s'accrut chaque année. Bien que des meules fussent également produites dans la Virginie occidentale et le Michigan, 85 pour cent du rendement total venait de l'Ohio.

Ohio

Les grès à meules de Beren se rencontrent partout dans l'Ohio. Les limites septentrionales et occidentales s'étendent vers l'est à partir de l'angle nord-est de l'État, le long et tout près des rives du lac Érié, jusqu'à Norwalk, 70 milles à l'ouest de Cleveland, et de là vers le sud jusqu'à ce qu'elles atteignent la rivière Ohio sur le bord méridional de l'État.

Les grès, dans le comté de Washington, sont connus sous le nom de série Dunkard et sont classés parmi les sources les plus importantes de pierres meulières. Ils vont de la couleur gris bleuâtre à jaune, à grain fin moyen, étant légèrement plus fin que celui des pierres renommées qui nous viennent de Newcastle, Angleterre, auxquelles, d'ailleurs, ces grès ressemblent. On les utilise surtout pour l'affûtage des couteaux de machines, des scies et des outils minces en acier. Dans le territoire du sud, quatre ou cinq compagnies productrices maintiennent un gros rendement de meules dans le voisinage de Marietta, sur la rive septentrionale de la rivière Ohio.

Berea, qui se trouve dans le comté de Cuyahoga, à l'ouest de Cleveland, dans la partie nord de l'Ohio, est le centre de l'industrie meulière. Il y a plusieurs carrières dans un rayon de 15 milles, dont la majorité est maintenant exploitée par la Cleveland Stone Company. La pierre est gris jaune, à grain grossier, et renferme ordinairement plus de 90 pour cent de silice. Les principales carrières se trouvent à Amherst, Elyria, Constitution, West-View et Euclid, dans les comtés de Cuyahoga et de Lorain. On n'extrait pas de pierre meulière à Berea, mais la matière brute provenant de maints endroits y est expédiée pour être façonnée en meules.

Les carrières Amherst sont les plus grandes qui soient actuellement exploitées dans le district. La pierre est de couleur chamois, friable et tendre. Elle est tachée de fer, oxydée en limonite, laquelle est librement répartie entre les grains de quartz. Les couches séparées et massives de pierre à meules ont environ 8 pieds d'épaisseur avec une puissance totale de 40 pieds. La meilleure pierre se présente en énormes lentilles ou « blocs roulés » qui atteignent quelquefois plusieurs centaines de pieds de long et une centaine de pieds d'épaisseur. Le grès de Constitution est une pierre friable, gris pâle moyen, possédant une variété de textures. La meule Euclid est faite avec un grès bleu, très dur et à grain fin. Ce grès se présente en couches d'environ 20 pouces et on s'en sert surtout comme pierre à repasser ou comme polissoir pour enlever les égratignures faites par les meules ordinaires, et pour polir l'embase des couteaux. Les autres grès qu'on a exploités dans le passé comme pierre à meules sont: le grès Indépendance, à grain grossier et aigu, employé

pour le meulage des ressorts et des limes; le grès Massillon, provenant du comté de Stark, et semblable à celui de l'Indépendance; le grès Tippecanoe, du comté d'Harrison, qui est à grain assez libre et dur et que l'on emploie pour le meulage des ressorts, des limes et des grosses pièces forgées.

Virginie occidentale

On ne produit maintenant des meules que sur une petite échelle à partir du prolongement méridional des grès de l'Ohio, de la série Dunkard, dans le voisinage de St. Mary. Il y a toutefois plusieurs carrières abandonnées sur la rive sud de la rivière Ohio. Le grès se présente en couches bleues et brunes et dans plusieurs endroits renferme beaucoup de mica.

Michigan

On produit des meules à Grindstone-City et à Port-Austin, dans le district de Huron, des couches de grès à grain fin, uniformes et gris bleu, renfermant de nombreuses paillettes de mica argenté. A une époque on se servait beaucoup de ce grès pour l'aiguisage des couteaux de faucheuses, de la coutellerie et des outils exigeant un taillant fin.

PRODUCTION DE MEULES AUX ÉTATS-UNIS

Le tableau suivant fait voir la production de meules aux États-Unis depuis la guerre. Elles sont fabriquées par dix ou douze compagnies.

TABLEAU IV

Production de meules aux États-Unis

Date	Petites tonnes	Valeur
1918.....	56,554	\$ 1,262,602
1919.....	40,755	993,959
1920.....	44,832	1,239,990
1921.....	16,310	447,259
1922.....	21,367	574,900
1923.....	37,384	1,008,899
1924.....	28,991	852,260
1925.....	28,970	864,637

ÎLES BRITANNIQUES

Les meules abrasives et les meules à défilage anglaises ont été fabriquées depuis plusieurs siècles et elles sont reconnues comme se classant parmi les meilleures de l'univers.

VARIÉTÉS ET GISEMENTS¹

Dans le commerce les meules semblent se diviser à peu près en trois catégories, mentionnées sous les noms de: (a) meules de Newcastle, (b) meules du comté de Derby ou Peak et (c) meules du comté de York. Ces désignations, cependant, n'indiquent pas nécessairement la localité d'origine des meules.

Newcastle

On obtient la pierre à meules de Newcastle des grès gris pâle et jaunâtre, à couches épaisses, des assises carbonifères en divers endroits près de Newcastle-on-Tyne, dans le nord de l'Angleterre. Ces pierres sont les plus silicieuses des trois catégories. La roche est caractérisée par l'uniformité de sa texture, la finesse de son «mordant» et par son caractère compact. Les variétés à grain fin sont en grande demande pour le biseautage des outils tranchants et du verre, fin pour laquelle elles sont en grande partie exportées en Amérique.

¹ Renseignements fournis en grande partie par la bienveillance du Imperial Institute, Londres, Angleterre.

Les principaux centres producteurs sont Springwell, Sheriff-Hill et Gabstead. Quelques-unes des plus grandes et des plus vieilles carrières à Springwell, à 3 milles de Newcastle, autrefois la propriété de M. J. Elliott, furent achetées pendant la dernière partie de l'année 1924 par M.M. Richard Kell & Co., Ltd.

On prétend que ces carrières se classent parmi les meilleures du pays pour la fabrication des meules abrasives et des meules à défilage. On fabrique des meules de 1 à 6 pieds ou plus de diamètre.

Comté de Derby

Les pierres du comté de Derby ou Peak, lesquelles sont des grès à grain grossier, servent en grande partie pour les meules à défilage. On les tire des Millstone Grits, plus particulièrement des Lower-Grit ou Kinder-scout. Toutefois, les meules propres aux grands travaux, tels que le meulage des pièces de locomotives et des grosses pièces de machines à tisser, des gros outils tranchants, etc., sont fabriquées avec les pierres les plus grossières de Derby. Les principaux centres productifs sont Rowsley et Matlock.

Comté de York

Les pierres du comté de York, symbolisées par la pierre Ackworth, sont généralement à grain plus fin et plus aigu que celles du comté de Derby. Ce sont ordinairement des grès en couches minces, de couleur brun clair ou chamois, plutôt tendres et à grain fin. Les meilleures pierres s'obtiennent du sommet des assises carbonifères moyennes. On se sert de ces meules pour l'affûtage de la coutellerie, des scies et des outils à tranchant fin.

Les pierres à meules sont en grande partie extraites près de Leeds, Pontefract, Rotherham, Normanton, Wickersley et Sheffield.

On donne ci-après les analyses de trois grès Yorkshire bien connus, utilisés pour le meulage de la coutellerie.

	Silverwood	Brincliffe	Ackworth
	Pour cent	Pour cent	Pour cent
Silice.....	80.00	74.32	81.45
Alumine.....	10.86	12.77	8.61
Oxyde de fer.....	2.28	4.03	2.90
Oxyde de titane.....	0.48	0.70	0.38
Chaux.....	0.44	0.54	0.35
Magnésie.....	0.55	0.87	0.39
Potasse et soude.....	2.55	2.70	3.08
Perte à l'ignition.....	2.84	4.07	2.84

Autres centres productifs

Les carrières de Bilston (comté de Stafford) produisent des meules, des pierres à faux, des pierres à repasser et des pierres à l'huile, mais les grès à grain plus fin deviennent de plus en plus rares. Les pierres Hollington et autres s'obtiennent de près d'Uttoxeter, comté de Stafford. Ce sont des grès compacts, à grain fin et aigu, cimenté avec de l'oxyde de fer. On extrait trois sortes de pierres: la rouge, la blanche et la tachetée. Bien qu'elles soient extraites pour des fins de construction, on s'en sert aussi pour la confection des meules.

Les grès provenant de Billings, près de Wigan, comté de Lancaster, donnent une pierre qui est grandement utilisée sous forme de meule douce par les fabricants de machines à coton pour les fuseaux et les ailettes; elle est aussi spécialement appropriée à la coupe, au biseutage et au polissage du verre.

Les approvisionnements de quelques-unes des pierres meulières qui, autrefois jouissaient d'une grande réputation, sont maintenant presque épuisés. Au nombre de celles-ci se trouve la Craigleith, d'Edinburgh, laquelle est un grès légèrement calcaire, à grain fin et de couleur gris brun tendre, provenant de la série de grès calcifère (Écosse), et que l'on appréciait hautement pour la coupe du verre à cause de son grain fin et aigu. On ne peut maintenant l'obtenir qu'en petite quantité seulement de la carrière Ravelstone, à Edinburgh.

UTILISATION DES MEULES ET ÉTAT ACTUEL DE L'INDUSTRIE

Les meules produites en Angleterre sont principalement utilisées à Sheffield et autres grandes villes où l'on fabrique des outils tranchants, des matériaux d'art, des pièces de machines, mais de grandes quantités de pierres sont aussi exportées dans toutes les parties de l'univers. En 1923, on a estimé à environ 2,500 le nombre de meules en pierre naturelle qui étaient en usage dans Sheffield, dont 100 seulement servaient au meulage à sec, et on rapporte que cette ville, même dans les conditions déprimées actuelles du commerce, consomme au moins 50 tonnes de meules par semaine.

Un fort pourcentage du rendement anglais d'avant-guerre était absorbé par la Russie. Une quantité de pierres est chaque année exportée au Portugal pour l'affûtage des couteaux à tabac, et en Italie pour le polissage du corail. Par suite de la concurrence faite par les meules en pierre artificielle, le commerce des meules en pierre naturelle en Grande-Bretagne a baissé comme partout ailleurs. Pendant l'année 1924, le rendement britannique a grandement diminué par suite de la concurrence faite par les pierres provenant de la Suède et de l'Allemagne, dont les prix étaient en moyenne de 40 pour cent plus bas que ceux d'avant-guerre à Newcastle, et le commerce britannique avec la Belgique, l'Italie et la France a été supplanté en grande partie par les pierres allemandes et suédoises. Cependant, il y a toujours eu une demande pour les plus grosses pierres pour les meules à défibrage, et pour les grès à grain fin pour le biseautage du verre, de sorte que les carrières pouvant produire de telles pierres étaient continuellement en activité. Il y eut une amélioration bien marquée dans l'industrie des meules pendant l'année 1925.

Les statistiques du rendement annuel de pierres anglaises ne sont pas disponibles.

AUTRES PAYS EUROPÉENS

On produit des meules en Belgique, en Bavière, en France, en Grèce, en Italie et en Suède. La pierre de Bavière est grossière et dure et on s'en sert surtout pour l'affûtage des rasoirs.

Les statistiques des divers abrasifs naturels produits dans ces pays sont rarement séparées. On donne ci-après quelques cas isolés.

TABLEAU V

Production européenne de meules abrasives et de meules à défibrage

Pays et produits	Années	Unités	Quantités
Belgique (meules abrasives).....	1923	Morceaux	68,030
Bavière (grès).....	1923	Petites tonnes	57,432
France (meules de moulin).....	1922	Petites tonnes	433,892
Grèce (meules de moulin).....	1921	Morceaux	14,348
Italie (meules de moulin).....	1923	Petites tonnes	2,428
(meules abrasives).....	1923	Petites tonnes	1,049
Suède (meules de moulin).....	1923	Petites tonnes	184

BIBLIOGRAPHIE

CANADA

Nouveau-Brunswick

- Com. géol. du Canada, pour les années suivantes: 1906, p. 150-151; 1908, rap. 1034, partie II, p. 150-2; 1897, «Res. min. du N.-B.», rap. 679, partie M, p. 121-127.
Parks (W.-A.): «Pierres de construction et d'ornement du Canada»: div. des Mines, ministère des Mines, Canada, rap. 280, p. 22-28, 46, 52-53, 60, 63-67 (1914).

Nouvelle-Écosse

- Commission géologique du Canada, pour les années suivantes: 1876, p. 413 (Cap-Breton); 1885, p. 74; 1886, p. 99-108, 139; 1890-1, p. 167P; 1892-3, p. 71A; 1896, p. 14S; 1905, rap. 994, p. 79-88; 1911, p. 324, 345.
Gresner: Service géol. de la Nouvelle-Écosse; p. 113-114, 155 (1836).
How (H.), «Mineralogy of Nova Scotia» (1863).
Inst. des Sc. de la N.-É., comptes-rendus: vol. VIII, p. 80-83 (1890-1894).
Min. des Mines de la N.-É.; p. 20 (1897).
Piers (H.): «Econ. Minerals of N.S.»; p. 54 (1906).
Parks (W.-A.), «Pierres de construction et d'ornement du Canada», div. des Mines, min. des Mines, Canada, rap. 280, p. 91-92, 93-104 (Cap-Breton) (1914).
Steeve (H.) «Harper: Moncton's First Store and Storekeeper» (Historique).
Messervey (J.-P.), «Sandstones and Grindstones in Nova Scotia», min. des Mines de la N.-É., mono. n° 23 (1926).

Ontario

- Com. géol. du Canada, pour les années suivantes; 1863, vol. I, p. 333-334, vol. II, p. 858; 1876-1877, p. 311; 1897, p. 168 (I); 1908, rap. 962, partie II, p. 155.
Com. roy., Ont., p. 43 (1890).

ÉTATS-UNIS

- Burroughs (W.-G.), «The Berea Sandstones of Northern Ohio», Géol. appliquée, p. 469 (août 1913).
Bownocker (J.-A.), «Building Stones of Ohio» Serv. géol. de l'Ohio, 4e série, bull. 18 (1915).
Bowles (O.), «Stone Quarrying in the United States», Bur. des Mines de la N.-É., bull. 124 (1917).
Stauffer (C.-R.), «The Dunkard Series», Serv. géol. de l'Ohio, 4e série, bull. 22 (1920).
Sweet (F.-H.), «The Management and Speed of Grindstones», Abrasive Industry, p. 196 (juin 1921); aussi p. 91 (1922).
Merrill (G.-P.), «Non-Metallic Minerals», Smithsonian Inst., p. 463 (1901); aussi Ladoo (R.-B.), «Non-Metallic Minerals», p. 5-7 (1925).
Mineral Industry (publ. annuelle).

ÎLES BRITANNIQUES

- Page (David): «Economic Geology», publié par Wm. Blackwood & Sons, Londres (1874).
Elsden (J.-V.), «Applied Geology», publié par la Quarry Publishing Co. Ltd., partie II (1899).
Watson (John), «British and Foreign Building Stones», Cambridge University Press (1911).
The Encyclopedia Britannica.
Macklin (E.-L.) et Middleton (E.-L.), «The Grinding of Metals and Cleaning of Castings», Home Office H. M. Stationery Office (1923).
«The Stoke Quarry, Grindleford, Derbyshire», The Quarry Managers' Journal, vol. V, p. 350, (juin 1924).
Revue mensuelles sur la situation des meules anglaises. Extrait de «Grinding of Metals and Cleaning of Castings»; The Quarry Surveyors and Contractors Journal, p. 248-250 (sept. 1923).

MEULES À DÉFIBRAGE

Les meules à défilage sont fabriquées avec des grès d'une texture un peu semblable à celle des grès qu'on emploie pour les meules abrasives; et en quelques endroits la même carrière fournit les deux types de pierres, mais toujours de couches différentes. Pour pouvoir être utilisé au façonnage des meules à défilage, même les plus petites, le grès doit avoir au moins 3 pieds d'épaisseur.

Pour la production des fibres de bois nécessaires à la fabrication du papier, le bois décortiqué, antérieurement coupé en petites longueurs, est passé dans une machine à pulpe où il est poussé par pression hydraulique contre la face tournante de la meule.¹ Il y a d'ordinaire trois de ces points d'alimentation ou pochettes sur chaque meule, de façon que le défilage se produise en même temps en trois endroits séparés sur la face de chaque meule. Les meules tournent à raison de 200 à 225 tours à la minute avec une pression d'alimentation de 60 à 125 livres par pouce carré. Vu que les meules utilisées pèsent d'ordinaire de 2 à 4 tonnes chacune, et sont sujettes à des tensions et des efforts énormes et instables, il est de la plus grande importance de choisir avec soin une pierre possédant les propriétés physiques requises.

QUALITÉS REQUISES D'UNE MEULE À DÉFIBRAGE

Une bonne meule à défilage doit couper rapidement, produire des fibres qui ne soient ni trop grosses ni trop fines, être de dureté moyenne, posséder une longue durée, s'user également et résister à l'effort. Pour produire les longues fibres minces, la meule doit déchirer plutôt que de couper, d'où les grès contenant des grains presque anguleux sont désirables. Si les grains sont trop arrondis, la meule a une tendance à se glacer, produisant ainsi une fibre inférieure. Les meules à grain grossier coupent plus rapidement que celles à grain fin, mais la pulpe provenant des premières est grossière et de qualité plus pauvre. La matière qui cimente les grains ensemble doit être assez tendre pour s'user de façon à laisser sortir les grains plus durs de silice. La meule doit être entièrement uniforme, autrement elle ne s'usera pas également. Si elle est trop dure elle est sujette à se glacer et exige un redressage trop fréquent; si elle est trop tendre elle s'use trop rapidement. La meule à défilage idéale doit donner un nombre satisfaisant d'heures de travail dans des conditions sévères; forte production journalière; longue durée—c'est-à-dire que les installations doivent être maintenues basses; et être telles qu'il ne soit pas nécessaire de redresser la meule trop fréquemment.

La dimension ordinaire d'une meule à défilage est de 26 ou 27 pouces de face et 54 pouces de diamètre, mais une variété de dimensions jusqu'aux broyeures à magasin de 54 sur 62 pouces est utilisée.

Les dépôts de grès possédant des couches de l'épaisseur requise et ayant les qualités physiques ci-haut mentionnées sont rares.

SITUATION GÉNÉRALE

Les meules à défilage ont été fabriquées au Canada depuis 1891, mais le rendement annuel est peu considérable. Il y a une grande demande pour ces meules dans les pulperies canadiennes et à peu près 4,500 tonnes, évaluées à plus d'un demi-million de dollars, sont utilisées chaque

¹ Pour plus de renseignements voir "The Manufacturer of Pulp and Paper", vol. III, pp. 18-41 (1922).

année, dont à peu près 10 pour cent seulement sont produites au Canada. (Voir Tableau VII.) Afin de se rendre compte des causes de cette faible consommation de meules canadiennes, on a demandé, en 1924, l'opinion d'un certain nombre de propriétaires de pulperies canadiennes, de laquelle on a fait les déductions suivantes: les meules canadiennes sont quelque peu tendres et à grain fin, plusieurs renferment des fissures de boue et autres défauts et sont sujettes à se briser, et, en général, elles sont pauvrement mûries; la matière est de bonne qualité mais leur insuccès est dû surtout à ce que les pierres ne sont pas suffisamment mûries, soigneusement examinées et choisies avec attention.

Il y a quelques années on se servait de grès tendre pour la fabrication des meules à défibrage, mais avec la rapidité croissante et la pression qui dominent maintenant dans les pulperies, on exige une pierre beaucoup plus résistante et plus dure.

FABRICATION DES MEULES À DÉFIBRAGE

La pierre à meule est taillée de la dimension requise dans la couche horizontale du dépôt; le bloc est ensuite enlevé, mis sur un banc muni d'une scie à plusieurs lames et coupé d'une épaisseur approximative. Le bloc carré est ensuite arrondi au moyen de scies circulaires alors que le diamètre extérieur est coupé environ un demi-pouce de plus que la dimension requise. Le trou central est aussi percé à l'aide d'une petite scie, après quoi on envoie la pierre à une machine semi-automatique de finissage, laquelle dresse très exactement la face et les côtés. Après avoir examiné la meule, on perce le trou de la forme et de la dimension requises et les bords de la face sont biseautés pour les protéger contre une brisure accidentelle.

Il est nécessaire d'examiner bien attentivement la pierre à toutes les phases des travaux et si des fissures se développent ou des parties tendres ou dures sont exposées, la pierre est mise de côté. Les méthodes suivies par la Miramichi Quarry Company, qui était jusqu'en 1924 la plus grande productrice de meules à défibrage au Canada, sont très semblables à celles décrites plus haut. L'outillage employé est illustré dans la planche VII.

Dans la carrière de l'île Newcastle, Nanaimo (C.B.), les pierres sont taillées sur place au moyen de cylindres en acier ayant à l'intérieur exactement le même diamètre que les meules à défibrage finies et environ un pied plus long. Chaque fraise est mise en mouvement sur son axe vertical et est poussée en bas par un dispositif de commande automatique qui règle le taux de la profondeur de coupe à environ 2 pieds à l'heure (pour un bloc cylindrique de 64 pouces sur 6 pieds). On se sert de grenailles d'acier fendues comme intermédiaire de coupe. La machine entière est montée sur roues dans un châssis en bois, de façon qu'elle puisse se mouvoir sur des rails mis sur les larges gradins de la roche. (voir planches IXA et IXB). La surface de la pierre, juste au-dessous du tranchant, est nivelée avec du plâtre de Paris avant de commencer les travaux. Les blocs cylindriques de pierre sont détachés en forant un certain nombre de petits trous horizontaux à la base de la couche et en les fendant au moyen d'une légère charge de poudre. Ils sont ensuite enlevés à l'aide d'une grue, chargés sur des barges et expédiés à la McDonald Stone Company, à Vancouver, où le trou du centre est percé et les meules

coupées de la largeur requise. Bien qu'on se serve ailleurs de cette méthode pour la fabrication des meules abrasives, on croit que c'est la seule localité où les meules à défilage sont taillées sur place à partir de la roche massive. On prétend que les avantages de cette méthode sur celle de l'abatage en blocs cubes, sont une perte minimum de bonne pierre, une économie de travail dans le dégrossissage et le dressage et une épargne considérable sur les frais de transport.

La méthode employée par une des plus grandes compagnies productrices de meules à défilage aux États-Unis est comme suit: les angles du bloc cubique sont brisés au moyen de petits marteaux à l'air comprimé, ensuite la pierre est mise en forme cylindrique avec le même outil et sa face supérieure est à peu près finie. La pierre est alors retournée et l'autre face est travaillée de la même manière, puis elle est repassée attentivement avec le marteau à air comprimé. L'œillard est alors fait en forant 9 trous à travers le centre et en les alésant avec un marteau à air comprimé; il est ensuite finalement équarri pour le montage sur l'arbre du tour. Pour finir la meule, elle est fixée à l'arbre carré et maintenue en place au moyen de coins, une des extrémités de l'arbre étant libre et sans support, de façon que la meule soit rapidement et facilement enlevée. Les travaux de finissage sont semblables à ceux qu'on a déjà décrits au chapitre sur les meules, l'outil de tour étant une barre de 6 pieds pourvue d'un fleuret d'acier forgé. La pierre est disposée de manière à faire environ 20 tours à la minute et on renouvelle le fleuret après chaque 8 ou 10 tours de la pierre. On finit tout d'abord les côtés de la pierre, puis la face et, finalement, les bords; après l'avoir enlevée de l'arbre on termine l'œillard au marteau à air comprimé en se servant d'outils de longueur différente.

Dessication

La dessication des meules à défilage est de la plus grande importance. La pierre fraîchement extraite est saturée d'eau, laquelle met un temps considérable à s'évaporer. Comme l'humidité passe à travers les pores de la pierre, il se produit un procédé de cimentage, lequel constitue un agglomérant dur pendant que la pierre se dessèche. Plus le grain est fin et plus la pierre est grosse, plus la dessication sera longue. Les plus petites pierres devront être desséchées pendant une année et les plus grandes pendant deux ans environ. Dans une pierre mal desséchée, la cimentation n'est pas complète; l'agglomérant est mou et la partie extérieure seulement est durcie; par conséquent, après avoir été quelque temps en usage, la pierre s'use rapidement ou même se fracture sous l'effort. L'immobilisation de capitaux résultant de l'emmagasinage d'une variété de pierres évaluées à \$200 jusqu'à \$1,000 chacune, constitue un problème très sérieux et par suite du manque de capital, ou de commandes pressées, la durée de la dessication appropriée n'est souvent pas aussi longue qu'elle devrait être. On a tenté à maintes reprises diverses expériences dans le but de raccourcir cette période de dessication par des moyens artificiels, mais aucun semble n'avoir été d'un succès réel. Parmi ces moyens, il y a un procédé qui consiste à tremper la pierre dans du soufre fondu et la laisser ensuite refroidir, ce qui augmente de deux à trois fois sa résistance à l'écrasement. Bien que ce procédé soit avantageux quand la pierre doit être employée pour des fins de construction, il ne semble pas avoir de succès

pour les meules à défilage. Une autre méthode de hâter la dessiccation, est de chauffer les pierres à la vapeur pendant plusieurs heures, jusqu'à environ 180° F., dans une chambre close et ensuite de les laisser refroidir lentement et vieillir pendant deux mois environ.

Soins à donner aux meules

Afin de préserver la durée et l'efficacité d'une meule à défilage et d'en obtenir tous les bénéfices, il est nécessaire d'en prendre bien soin depuis le temps où elle est taillée de la roche massive jusqu'à ce qu'elle soit déjetée de la pulperie. On doit prendre beaucoup de soin pour empêcher l'éclatement des bords de la face de la meule lorsqu'on la manie à l'aide de grues ou qu'on la roule sur une surface inégale. On doit l'emballer à claire-voie pour l'expédition et prendre tous les soins possibles pour empêcher l'humidité et la gelée de pénétrer dans la pierre pendant le transport en hiver. Des expéditions entières ont souvent été ruinées parce qu'on avait négligé cette précaution. Le maniement violent des pierres dans la carrière ou pendant le transport occasionne la formation de fissures, lesquelles constituent les principales causes de la rupture d'une pierre pendant les travaux.

ESSAIS DE LABORATOIRE

Bien que les essais faits sur une petite échelle sur certains grès, dans le but de déterminer s'ils peuvent servir à la confection des meules à défilage, ne soient pas effectués exactement dans les conditions qui existent dans une pulperie, une comparaison avec des meules à défilage types de bonne qualité démontre, dans une grande mesure, que les grès ainsi éprouvés conviennent à cette fin.

Les méthodes dont s'est servi L.-H. Cole¹ furent effectuées sur plusieurs grès canadiens et le tableau VI suivant renferme plusieurs des déductions de M. Cole¹ et élimine les grès qui furent trouvés impropres.

Analyse granulométrique

Une partie de la matière à essayer fut très attentivement broyée à la main afin de la libérer des grains séparés sans réellement les briser. Un échantillon de 100 grammes fut alors passé à travers une série de tamis du type Tyler, de 28 à 200 mailles, la quantité retenue sur chaque tamis étant pesée séparément et notée (pour les différentes mailles voir tableau VI). On obtint la finesse moyenne en multipliant le poids de la matière qui passait à travers chaque tamis par la maille du tamis, puis en additionnant tous les résultats et en les divisant par 100.

Essai de dureté

Des carottes, d'un pouce de diamètre, de la pierre à éprouver, furent obtenues au moyen d'une perforatrice diamantée, et furent fixées dans un porte-échantillon et chargées de manière à subir une pression de 1,250 grammes. L'extrémité qui dépassait du morceau d'essai fut placé de façon à reposer sur le plateau tournant horizontalement d'une machine à dureté Dorry. Le plateau, sur lequel du sable quartzéux du type 40

¹ Cole, L.-H.: Div. des Mines, Min. des Mines, rap. 466, p. 10-16 (1917).

mailles était continuellement répandu, fit 500 tours au taux de 35 tours à la minute. Les morceaux d'essai, que l'on éprouvait en double, furent pesés avant et après l'opération et la perte de pesanteur enregistrée.

Essai de résistance

Des carottes d'un pouce de diamètre et d'exactly un pouce de long, de la pierre à essayer, furent éprouvées sur une machine à chocs Page. Dans cette machine le coup d'un marteau de 2 kilogrammes, tombant de hauteurs augmentant d'un centimètre après chaque coup, est transmis aux morceaux à essayer par un chapeau d'acier ayant une extrémité sphérique qui repose sur l'échantillon. La hauteur du coup qui brisait le morceau fut le chiffre pris comme représentant la résistance au choc.

Dans les essais de dureté et de résistance, plusieurs échantillons, tantôt complètement secs, tantôt saturés d'eau, furent pris; l'essai de résistance n'a pas révélé une différence appréciable, mais dans l'épreuve de dureté, la différence entre les échantillons humides et les échantillons secs fut souvent considérable. L'essai humide se rapproche probablement plus des conditions réelles de travail.

La structure et la nature du grain et l'agglomérant furent déterminés au microscope et par procédés chimiques. Les résultats en sont donnés dans le tableau VI.

TABLEAU VI
Propriétés physiques de quelques meules à défilage canadiennes et importées

N°	Provenance	Couleur	Nature des grains	Composition des grains	Composition de la matrice	Analyses granulométriques							Finesse moyenne	Dureté. Perte en grammes		Résistance. Baisse en cms.	
						28	35	48	65	100	200	200		200	Sec	Humide	Sec	Humide
1	Britannique (Booth Co.)...	Brun pâle.....	Cristallins semi-anguleux.	Quartz et un peu de bornblende.	Calcaire.....	1-6	16-3	42-3	14-3	7-7	6-2	11-5	61-7	17-1	23-5	4-5	4-0
2	Britannique (Eddy Co.)...	Brun pâle.....	Semi-anguleux..	Quartz et du feldspath et mica.	Siliceuse.....	....	1-5	22-3	29-9	19-8	12-0	14-3	77-8	24-5	35-1	4-0	....
3	Britannique (Laurentide Co.).	Brun pâle.....	Granulaires.....	Quartz, feldspath, mica et taches de fer.	Siliceuse.....	9-5	14-8	27-2	16-3	17-5	8-0	6-5	56-8	11-9	6-8	6-0	4-6
4	Américaine (Booth Co.)...	Blanc crémeux..	Semi-anguleux..	Quartz et quelques taches de fer.	Siliceuse.....	7-8	17-6	34-9	15-1	8-0	5-9	10-6	59-1	19-1	26-3	4-5	4-0
5	Américaine—Empire, Ohio	Blanc verdâtre..	Semi-anguleux..	Quartz et un peu de feldspath et de mica	Siliceuse.....	3-6	14-7	40-8	12-1	9-3	8-8	11-4	63-0	30-9	38-1	3-7	....
6	Américaine—Virginie occidentale.	Blanc crémeux..	Semi-anguleux..	Quartz et un peu de mica.	Calcaire.....	2-9	9-0	43-1	18-6	10-0	6-1	10-1	60-9	20-8	20-6	4-3	4-0
7	Carrière Hill, Whitney (N.-B.).	Vert jaune.....	Anguleux à semi-anguleux.	Quartz, feldspath et mica.	Argileuse.....	....	4-1	24-8	30-1	20-2	10-3	10-5	70-3	29-5	....	3-0	....
8	Carrière Miramichi, Quarryville (N.-B.).	Brun verdâtre..	Anguleux à semi-anguleux.	Quartz, feldspath et mica.	Argileuse.....	9-7	21-6	36-9	12-4	6-3	5-6	7-2	52-3	21-0	....	4-0	....
9	The Read Stone Co., Quarryville (N.-B.).	Brun verdâtre..	Anguleux à semi-anguleux.	Quartz, feldspath et mica.	Argileuse.....	....	33-3	36-5	11-5	6-5	4-8	7-5	52-5	20-8	....	2-7	....
10	Carrière Fish, Newcastle (N.-B.).	Brun verdâtre..	Semi-anguleux..	Quartz, feldspath et mica.	Argileuse.....	1-9	14-8	43-4	19-1	8-7	5-8	6-3	51-7	19-0	20-6	3-1	2-3
11	Carrière Read, Rockland (N.-B.).	Vert brunâtre..	Semi-anguleux à arrondis.	Quartz, feldspath et mica.	Argileuse.....	0-5	9-9	33-8	25-8	15-4	6-3	8-3	59-9	10-8	16-1	3-5	3-0
12	Carrière Smith, Shédiac (N.-B.).	Verdâtre clair..	Anguleux.....	Quartz, feldspath altéré et chlorite.	Argileuse et légèrement calcaire.	3-8	14-8	43-0	17-0	8-0	6-5	6-5	54-0	30-8	....	4-0	....
13	Stake Road (N.-É.).....	Brun pâle.....	Semi-anguleux à arrondis.	Quartz, feldspath, un peu de fer et mica.	Siliceuse et légèrement carbonée.	8-2	40-6	18-4	14-3	4-2	10-4	7-9	64-0	23-5	....	4-0	....
14	Lac Supérieur (Ont.).....	Chamois rosâtre	Semi-anguleux..	Quartz, feldspath.....	Siliceuse et calcaire...	0-7	8-1	21-8	22-9	17-6	1-4	27-5	87-5	2-2	2-7	8-7	9-0
15	Carrière McDonald, Nainimo (C.B.).	Gris tacheté....	Semi-anguleux..	Quartz, magnétite, hornblende et mica.	Siliceuse et légèrement ferrugineuse et argileuse.	1-0	3-2	25-7	29-7	17-2	11-2	12-0	70-7	6-8	21-4	9-0	....

TABLEAU VII

Renseignements sur les meules à défibrage utilisées en 1924 dans les pulperies du Canada

	Diam. Face	Diam. Face	Diam. Face	Diam. Face	Diam. Face	Diam. Face	Diam. Face
Principales dimensions des meules en pouces*.....	54 x $\begin{cases} 26 \\ 27 \\ 28 \end{cases}$	54 x $\begin{cases} 32 \\ 33 \end{cases}$	54 x $\begin{cases} 35 \\ 36 \end{cases}$	60 x 27	60 x $\begin{cases} 33 \\ 35 \\ 36 \end{cases}$	60 x 54	62 x 54
Nombre de chaque grosseur.....	782	88	152	104	25	89	91
Pourcentage de chaque grosseur.....	58.8	6.6	11.4	7.8	1.9	6.6	6.9
Pesanteur moyenne de chaque meule en tonnes.....	2.6	2.8	3.0	3.2	4.0	6.3	7.0

*Les meules de dimensions autres que celles mentionnées sont comprises avec celles de la plus proche grosseur.
Nombre de pulperies en activité: Ontario 19; Québec 24; Provinces Maritimes 9; Colombie britannique 2; total 54.

Nombre total des meules utilisées: 1,331.
Pesanteur totale des meules utilisées: 4,576 tonnes.

Valeur totale des meules utilisées: \$548,197.

A peu près 30 pour cent des pulperies ci-haut mentionnées rapportent qu'ils n'ont jamais essayé les meules canadiennes.

LOCALITÉS CANADIENNES

On a fabriqué des meules à défibrage pour la première fois au Canada en 1892 (voir le tableau général de production, n° I). La plupart des meules provenaient de quatre carrières du Nouveau-Brunswick, dont on trouvera des descriptions détaillées au chapitre sur les meules abrasives. D'autres brefs comptes rendus de ces carrières et de d'autres carrières se trouvent ci-après.

Carrière French-Fort, Newcastle (Nouveau-Brunswick).—On rapporte que M. C.-E. Fish de la carrière French-Fort, près de Newcastle (N.-B.), a fabriqué des meules à défibrage pour la première fois en 1891. Environ 1,600 tonnes de meules avaient été façonnées avant que la carrière soit abandonnée en 1903. Au moment où ces meules étaient en usage, il y a plus de 20 ans, elles passaient pour être satisfaisantes, bien que la pierre fût un peu tendre, et on doute qu'elles résisteraient dans les conditions modernes de travail à grande vitesse et à forte pression. Il y a, cependant, dans les lits inférieurs de la formation, quelques couches épaisses plus dures que celles qui ont été employées auparavant (numéro 10, tableau VI). On rapporte que des négociations sont en cours pour recommencer la fabrication des meules à défibrage.

Read Stone Company, Miramichi-River, Quarryville (Nouveau-Brunswick).—Quelques centaines de tonnes de meules à défibrage, dont la plupart ont été fabriquées dans les deux années qui ont précédé la fermeture du chantier en 1922, ont été produites par intermittence. La pierre est cependant trop brisée pour servir à la fabrication économique des meules à défibrage, mais les propriétaires de pulperies qui ont utilisé celles-ci, après une bonne dessiccation, en ont parlé favorablement, bien que leur durée fût un peu courte. (Numéro 9, Tableau VI.)

Miramichi Quarry Company, Quarryville (Nouveau-Brunswick).—Depuis 1905 on a continuellement fabriqué des meules à défibrage à cette carrière. C'est la plus grande productrice au Canada, environ 2,000 tonnes de meules finies ayant été expédiées. Les couches inférieures du grès brun jaune, d'où quelques pierres de bonne qualité ont été extraites, ont jusqu'à 10 pieds d'épaisseur. Toutefois, le grain est un peu fin, la

Pierre tendre et la présence de fissures de boue et des parties dures et molles demandent un choix soigné et de fréquentes inspections au cours du façonnage. La compagnie possède un outillage moderne de carrière et des machines pour fabriquer les meules à défibrage. (Voir Photographies de la carrière et de l'installation, planches IVA, VII; aussi numéro 8, Tableau VI.)

Région de Dorchester (Nouveau-Brunswick).—Entre 1899 et 1903 des meules à défibrage étaient produites des carrières dans le voisinage de Beaumont par M. A.-D. Richards, et, plus tard, à des intervalles entre 1909 et 1919, par la Read Company, sous la direction de M. F. Dobson. En tout, à peu près 1,000 tonnes de meules furent fabriquées. Pendant l'année 1923, la Read Company a rouvert une des vieilles carrières au sommet de la colline entre Beaumont et Rockland. On rapporte que plusieurs meules expédiées à titre d'essai donnent satisfaction. (Voir Planche IVB; aussi numéro 11, Tableau VI.)

Carrière de Adam Hill, Northwest Miramichi (Nouveau-Brunswick).—Cette carrière, près de Whitney, à environ 9 milles à l'ouest de Newcastle, a, dans le passé, produit de la pierre de construction. Les couches varient depuis 6 pouces jusqu'à 4 pieds d'épaisseur et ne sont pas de qualité uniforme. Quelques-unes possèdent des parties dures et tendres, des stries grossières et des fissures de boue, mais la plupart pourraient fournir de bonnes meules à défibrage. On ne rapporte cependant aucune production. Des essais faits par L.-H. Cole¹ sur cette pierre démontrèrent que bien qu'elle soit au-dessous du type général de dureté et à grain un peu plus fin, elle pourrait se comparer favorablement avec les meilleures pierres américaines. (Numéro 7, Tableau VI.)

Carrière Smith, Shédiac (Nouveau-Brunswick).—A un mille à l'ouest de la station de Shédiac on a ouvert, il y a plusieurs années, sur une longueur d'environ 200 pieds le long de la rive orientale de la rivière Scadouc, une carrière de grès verdâtre clair. Le front d'abatage est exposé sur à peu près 75 pieds, mais seules les couches inférieures sont assez épaisses pour la fabrication des meules à défibrage. La pierre est tendre et d'un bout à l'autre elle est à grain grossier moyen, mais elle durcit considérablement à la dessiccation. Quelques meules à défibrage auraient été fabriquées, à une certaine époque, mais aucun registre n'est disponible. Les essais physiques soutiennent une comparaison favorable avec les meules importées². (Numéro 12, Tableau VI.)

Propriété Hickey, Stake Road, Malagash (Nouvelle-Écosse).—M. L.-H. Cole³ a éprouvé un grès de couleur brun pâle qui se trouve sur la ferme Hickey, à un mille au nord de Stake Road, lequel donna des résultats favorables. Aucun travail ne paraît avoir été effectué sur la propriété, et 3 pieds seulement des couches qui plongent 60 degrés vers le sud sont mis à nu. Les couches semblent être de nature très uniforme. (Numéro 13, Tableau VI.)

Lac Supérieur, Péninsule de Sibley (Ontario).—Un grès quelque peu dur, de couleur rosâtre et à grain fin, se rencontre à des intervalles affleurant le long du rivage occidental de la péninsule de Sibley, à 20 milles à l'est de Port-Arthur. Les meilleurs affleurements, sur lesquels

¹Cole (L.-H.), Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, Rap. 466, p. 7 (1917).

²Op. cit., p. 9.

³Op. cit., p. 9.

il n'y a presque pas de mort-terrain, se trouvent directement au sud de la station de Pass-Lake et au nord près du lac Loon. Un moulin à pulpe, auquel on en avait soumis de petits échantillons, fit un rapport favorable et des négociations seraient en cours en vue de la fabrication de meules dans un avenir rapproché. (Numéro 14, Tableau VI.)

Ile Newcastle, île Vancouver (Colombie britannique).—MM. J.-A. et C.-H. McDonald, 1571, rue Main, Vancouver, ont récemment ouvert un gisement de grès dans la formation Protection, de l'île Newcastle, à environ 1 mille au nord-est de Nanaïmo.

Un grès gris, équigranulaire, d'une apparence «poivre et sel» est mis au jour sur chaque côté de la baie Echo, à l'extrémité méridionale de l'île. Quelques travaux ont été effectués sur une crête à 900 pieds à l'intérieur des terres à partir du rivage occidental de la baie, mais les exploitations principales sont limitées à l'extrémité sud de la rive orientale. A cet endroit, le manteau stérile se compose de 1 à 2 pieds d'humus et de 3 pieds de minces couches brisées. Des couches massives de 3, 6 et 7 pieds d'épaisseur sont mises à nu dans les chantiers de la carrière (*voir* planches IX A et IX B). La formation a un pendage graduel vers le sud-est et la rive orientale de la baie s'élève vers le nord en formant à son extrémité supérieure un escarpement de 60 pieds, qui expose à la vue des couches de 7 à 10 pieds d'épaisseur. Les plans de stratification, qui sont de minces veines de charbon et de sable, disparaissent par endroits.

L'île est recouverte de bois, si bien que peu d'affleurements sont exposés au jour, sauf près du rivage. Une bonne pierre à meules à défibrage se présente sur plusieurs centaines de yards des chantiers, mais à l'extrémité septentrionale de l'île le grès est tendre et veineux. On peut aussi obtenir une bonne pierre de la carrière occidentale.

La pierre est certainement dure et tenace et se compare très favorablement avec celle des meules importées (numéro 15, tableau VI).

Le grain se compose surtout de particules de quartz équigranulaire et sub-anguleux avec du feldspath, du mica noir, de la hornblende et un peu de magnétite. La proportion de la matière qui les cimente est relativement basse et en grande partie siliceuse avec une substance ferrugineuse, de l'alumine et de la magnésie.

On a fabriqué des meules à défibrage pour la première fois en 1923 et depuis cette époque environ 700 ou 800 tonnes ont été expédiées, se composant en grande partie de meules de petites dimensions, bien que quelques meules à magasin aient aussi été fabriquées. Ces dernières, au dire des propriétaires, peuvent être façonnées avec économie à cause des couches massives très épaisses.

Les rapports venant de quelques propriétaires de pulperies qui se servent de ces meules, sont très favorables et on prétend qu'elles équivalent aux meilleures pierres que l'on puisse importer, qu'elles ont une longue durée, et n'exigent aucune dessiccation. Des meules ont récemment été expédiées à plusieurs pulperies de l'est du Canada et des États-Unis.

La vieille carrière à environ 1 mille plus au nord, vis-à-vis de la pointe Penbury, laquelle était autrefois louée de la Western Fuel Company, se trouve dans la même formation, mais la pierre est très veineuse et remplie de taches de charbon; elle ne produirait probablement pas de bonnes meules à défibrage.

Division minière de Fort-Steele (Colombie britannique).—Dans l'angle extrême sud-est de la Colombie britannique, au voisinage du creek Cobin, un tributaire de la rivière Flathead, la formation se compose de couches de grès, de schistes et de charbon. Ces grès sont à grain assez fin et tachetés de gris. D'après J.-D. Mackenzie¹, ils se composent de 30 pour cent de grains sous-anguleux de quartz, de 0.15 mm. à 0.30 mm. de taille, la matière qui les cimente étant de la limonite. Les grès sont ordinairement en couches épaisses jusqu'à 9 pieds d'épaisseur dans quelques cas. La région n'a pas été visitée par l'auteur du présent rapport, mais d'après les descriptions qui lui ont été fournies, quelques-uns des grès peuvent servir à la confection de meules à défibrage. Toutefois, ces grès sont quelque peu éloignés des facilités de transport, étant situés à environ 25 milles par ligne aérienne à l'est de la station de Gateway, sur la frontière internationale, où elle traverse la rivière Kootenay.

LOCALITÉS ÉTRANGÈRES

ÉTATS-UNIS

Les meules à défibrage sont maintenant fabriquées par sept compagnies dans l'Ohio, cinq dans la Virginie occidentale et une dans le Washington. Les principaux centres de l'Ohio se trouvent à East-Liverpool; la production de Washington vient du voisinage de Tacoma, et celle de la Virginie occidentale d'Empire et de Littleton et des couches de grès de Morgantown, le long de la rivière Monongahela.

À East-Liverpool, près de la frontière orientale de l'Ohio, la pierre est un grès en couches épaisses, à grain grossier et de couleur chamois clair, recouverte de couches brisées de la même matière et de schistes. Il y a une quantité considérable de mort-terrain au centre du gisement, mais sur le bord il n'a qu'environ 10 pieds d'épaisseur. Environ 30 pieds des couches épaisses sont utilisés pour les meules à défibrage et tout près de 25 pour cent de toute la roche extraite sert à leur fabrication. Un système défini de gradins n'est pas employé à cause de l'irrégularité des joints et de l'épaisseur des couches, mais chaque bloc est extrait séparément. On se sert de perforatrices à percussion non-montées, vu qu'on ne perce que de petits trous. Les trous sont en partie remplis de poudre noire à combustion lente, laquelle est pilonnée sur une légère bourre placée à une certaine profondeur dans le trou, de façon qu'il y ait une grande espace libre. Par cette méthode et à l'aide de coins, les blocs se brisent carrés et droits.²

Une description générale des types de grès se trouve dans la partie traitant des meules abrasives aux États-Unis, car plusieurs des carrières à pierres meulières produisent aussi des meules à défibrage. On trouvera dans le tableau VI les propriétés physiques de quelques-unes de ces pierres.

Le tableau suivant indique la production de meules à défibrage aux États-Unis depuis 1918.³

¹ Mackenzie, J.-D., Com. géol., Canada, mém. 87, p. 19 et 23 (1910).

² Weigel, M.-W.: Correspondance personnelle, U.S. Bureau of Mines, mars 1925.

³ Chiffres empruntés principalement au "Mineral Industry".

TABLEAU VIII
Production de meules à défibrage aux États-Unis

	Petites tonnes	Valeur
		\$
1918.....	8,785	513,680
1919.....	6,110	342,056
1920.....	8,652	467,014
1921.....	10,030	750,063
1922.....	5,157	445,286
1923.....	9,186	680,416
1924.....	9,193	814,409
1925.....	8,370	841,302

ANGLETERRE

Les meules à défibrage britanniques sont aujourd'hui considérées par les propriétaires de moulins du Canada comme étant les meilleures sur le marché. Elles sont caractérisées comme étant dures, durables, nullement susceptibles de contenir des défauts et elles sont toujours bien emballées. Comme telles elles se vendent à un prix plus élevé que toutes autres meules.

Les principaux districts où on peut obtenir des meules à défibrage sont Darley-Dale et Grindleford-Bridge, comté de Derby; près de Newcastle et de Gateshead; Northumberland; Bilston, comté de Stafford; et Keighley, comté de York.

La pierre¹ de Darley-Dale est un grès compact micacé, à grain serré, de couleur gris brun clair, extrait du Millstone Grit.

La pierre possède la composition et les caractéristiques suivantes:

	Pour cent
Silice (SiO ₂).....	96.40
Alumine (Al ₂ O ₃).....	1.30
Oxyde ferreux (Fe ₂ O ₃).....	
Eau (H ₂ O).....	1.94
Carbonate de chaux (CaCO ₃).....	0.36
Poids par pied cube.....	148 livres
Résistance à l'écrasement, par pied carré.....	670.3 tonnes

Le rendement des carrières s'élève à environ 1,000 meules à défibrage par année. La compagnie est considérée comme étant la plus grande exportatrice en Grande-Bretagne.

On croit que les meules à défibrage de Darley-Dale conviennent tout particulièrement aux besoins des industries de la pulpe du Canada et de Terre-Neuve; elles sont aussi exportées en Norvège, en Suède et en Finlande.

On se sert aussi d'une variété de cette pierre pour le biseautage du verre.

Une autre meule à défibrage importante est la «Stoke» de P.-J. Turner, laquelle est très bien connue et qui est produite à Grindleford, comté de Derby. La pierre est un grès à grain grossier, de couleur beige et

¹ "The Stancliffe Estates, Darley Dale", Stone Trades Jour., p. 464-7 (mai 1925).

tachetée de brun. D'après F.-H. Brindley¹ une analyse d'un spécimen provenant de la carrière Stoke avait la composition moyenne suivante:

	Pour cent
Silice (SiO ₂).....	86.70
Alumine (Al ₂ O ₃).....	7.59
Oxyde ferreux (Fe ₂ O ₃).....	1.36
Chaux (CaO).....	0.20
Eau, etc. (H ₂ O).....	1.45
Alcalis.....	2.61
Résistance à l'écrasement par pouce carré.....	8,795 livres

Les assises supérieures de charbon du district de Newcastle fournissent aussi de grandes quantités de meules à défibrage, lesquelles sont pour la plupart exportées aux États-Unis et au Japon (et autrefois en Russie). La pierre est de couleur brun jaunâtre et sa texture varie considérablement. Des analyses de deux de ces pierres, fournies par MM. Richard Kell & Co., Ltd., sont comme suit:

	Springwell pour cent	Windy-Nook pour cent
Eau.....	0.30	0.60
Matière organique.....	1.70	2.10
Silice.....	86.04	84.80
Oxydes de fer et d'alumine.....	8.80	9.70
Oxyde de calcium.....	1.67	0.58
Oxyde de magnésium.....	0.19	0.18
Alcalis.....	2.30	2.04
Anhydride sulfurique.....	Néant	Néant
Anhydride carbonique.....	Néant	Néant

Le district de Keighley, comté de York, fournit de grandes quantités de meules à défibrage. On tire aussi des meules à défibrage des carrières Bilston (comté de Stafford) et elles sont exportées en Scandinavie, au Canada et aux États-Unis.

La Lombard Company, qui à une époque tirait des pierres de la baie de Chaleur (N.-B.), a de vastes carrières en Angleterre et une agence à Boston (Mass.).

On ne peut obtenir aucun renseignement touchant la production de meules à défibrage britanniques.

MEULES À DÉFIBRAGE ARTIFICIELLES

La Norton Company de Worcester (Mass.), a récemment mis sur le marché une meule à défibrage artificielle, laquelle se compose d'une double rangée de segments² spécialement façonnés. On se sert de carbure de silicium comme abrasif. De bons résultats auraient été obtenus pour certaines sortes de pulpe, et, bien que le prix soit élevé, on prétend que la durée de la meule artificielle est beaucoup plus longue que celle de la meule naturelle. De plus amples détails seront donnés dans le rapport sur les abrasifs artificiels.

¹ Brindley, F.-H.: "Quarrying for Pulpstones", Quarry Managers' Jour., vol. 6, p. 350-2 (juin 1924).

² "Pulp and Paper Magazine of Canada, Artificial Pulpstone", p. 193 (19 fév. 1925); aussi Greenwood (W.-W.), "Grits and Grinds" (fév. 1925 et nov. 1926), publié par la Norton Company (renseignements complets avec photographies).

BIBLIOGRAPHIE DES MEULES À DÉFIBRAGE

- Mackenzie (J.-D.), «Géologie d'une partie de la région houillère de Flathead, Colombie britannique», Com. géol. du Canada, mémoire 87, p. 19 et 23 (1916).
- Cole (L.-H.), «Tests of some Canadian Sandstones to determine their suitability as Pulpstones»; Div. des Mines, Min. des Mines, Can., bull. 19, rap. 466, 17 pages (1917).
- Bowles (O.), «Stone Quarrying in the United States», U.S. Bur. of Mines, bull. 124 (1917).
- Stauffer (C.-R.), «The Dunkard Series», Geol. Surv. Ohio, 4e série, bull. 22 (1920).
- Rothchild (H.-A.), «An Artificial Grinder Stone», Brev. can. n° 22105, 18 juillet 1922, Paper Trade Journal, p. 50 (21 sept. 1922).
- Pratt (P.-K.), «Care of the Pulp Grindstone Surface», Paper Trade Journal, p. 46 (15 juin 1922).
- Smallwood (W.-I.), «Seasoning of Pulpstones», Pulp and Paper Magazine, p. 514 (22 juin 1922).
- «The Care of Pulpstones», The Manufacture of Pulp and Paper, vol. III, p. 18-41 (1922).
- «The Breaking of Wood Pulpstones», The Paper Industry, p. 1659-1660 (mars 1923).
- «Manufacturing Facts on Pulpstones», The Pulp and Paper Magazine, p. 870 (30 août 1923).
- Brindley (F.-H.), «Quarrying for Pulpstones (Stoke, Angleterre)», The Quarry Managers' Journal, p. 350-2 (juin 1924).
- «The Stancliffe Quarries (Angleterre)», The Stones Trades Journal, p. 464-7 (mai 1925).
- Greenwood (W.-W.), «Artificial Pulpstones (Norton)», Pulp and Paper Magazine of Canada, p. 193 (19 fév. 1925).
- Ladoo (R.-B.), «Non-Metallic Minerals», McGraw-Hill Co., New-York, p. 5-7 (1925).
- «Mineral Industry» (pub., annuelle).

MEULIÈRES

La véritable meulière est une forme de silice calcédoine de couleur légèrement jaunâtre ou allant du blanc au gris. La pierre a une structure cellulaire grossière, les trous étant fréquemment dus à la dissolution des fossiles calcaires. Elle est à peu près de la même dureté que le silex, mais elle n'est pas aussi fragile et possède une cassure droite. La roche est d'origine chimique—c'est-à-dire qu'elle est le résultat de la précipitation de la silice à partir d'une solution, probablement par l'action de la matière organique¹. Son pouvoir tranchant aigu est dû à la résistance de la roche et à ses nombreuses pores et cavités.

On l'a utilisée en premier lieu comme meules circulaires et horizontales pour moudre le grain, mais on s'en sert maintenant pour une variété d'autres usages tel que le broyage des couleurs, du ciment, des engrais, etc., et dans la préparation du graphite et autres minéraux. Elle perd cependant de sa popularité, surtout sur le continent américain, où on la remplace en grande partie par des meules artificielles et par des appareils plus modernes de broyage.

LOCALITÉS CANADIENNES

La vraie meulière ou silex noir cellulaire existe dans la province de Québec, dans le district d'Argenteuil, comté de Grenville, rang VI, lot 1, sur la ferme de James Lowe, à environ un mille au nord-est de Rawliffe. Le gisement se compose de deux veines parallèles, de 4 à 6 pieds de large, éloignées l'une de l'autre d'environ 300 pieds, lesquelles se prolongent jusqu'au rang V, lot 3. Le silex noir se compose de bandes parallèles, grises, jaunâtres et brunes, dans lesquelles les cellules sont irrégulièrement distribuées, quelques parties étant dépourvues de cavités tandis que dans d'autres celles-ci varient de la grosseur d'une tête d'épingle à un pouce de diamètre.

Il y a plus de 60 ans, deux ou trois excavations furent creusées dans le silex noir et on rapporte que quelques petites meules d'excellente qualité furent fabriquées avec la pierre cellulaire de la veine.²

Les importations canadiennes de meulières sont données dans le tableau II.

LOCALITÉS ÉTRANGÈRES

La meilleure pierre meulière est produite en France. C'est un quartzite cellulaire d'eau douce ou un silex de l'époque tertiaire, possédant une grande résistance et beaucoup de dureté. On dit que c'est un calcaire qui a été remplacé par de la silice. La meilleure pierre provient du sommet de l'oligocène inférieur du bassin de Paris, à partir d'une couche que l'on appelle le «calcaire de Brie», qui s'étend depuis Vernon jusqu'à Rheims et depuis Laon jusqu'à Fontainebleau. Les principales carrières sont situées à La Ferté-sous-Jouarre. La pierre se présente en gros amas et on l'exploite dans des carrières à ciel ouvert et d'ordinaire on la vend en blocs irréguliers. Les blocs sont façonnés aux dimensions requises et vendus comme pierres massives, ou bien sont réunis ensemble et cimentés en meules solides. La pierre trouve un marché dans l'univers entier et, en 1922, environ 434,000 petites tonnes de pierres meulières et de meules de moulin furent fabriquées.³

¹ Merrill (G.-P.), "The Non-Metallic Minerals", Institut Smithsonian, p. 217 (1901).

² Géologie du Canada, 1863", p. 357; Com. géol. du Canada, rap. ann., vol. IV, partie IX, p. 164 (1890).

³ Imp. Min. Res. Bureau, Londres, Angleterre. Renseignements personnels.

MEULES DE MOULIN

Le terme meule de moulin, lequel comprend maintenant la véritable pierre meulière, est appliqué un peu indifféremment aux meules circulaires que l'on fait tourner sur un plan horizontal et à celles que l'on fait tourner de champ. Elles peuvent être fabriquées de toute roche dure appropriée, variant du grès, du basalte ou du granite, jusqu'à un conglomérat quartzeux.

Les meules sont employées pour des fins semblables à celles des meulières et leur diamètre varie de 18 pouces à 6 pieds, avec une face de 1 à 2 pieds. Toutefois, on est en train de les remplacer par des meules artificielles et autres formes de broyage, tels que les rouleaux d'acier.

LOCALITÉS CANADIENNES

Les meules de moulin ou à moudre n'ont pas été fabriquées au Canada depuis nombre d'années et la valeur de celles que l'on utilise, ainsi que le démontrent les importations, s'élève à environ \$1,000 par année, tandis qu'il y a 45 ans passés, les importations se chiffraient annuellement à environ \$15,000.

Autrefois on les tirait d'une bande de conglomérat quartzeux que l'on rencontre sur le contact des formations Trenton et Laurentienne en aval de Québec. Sur la rivière Chaudière, entre St-Joseph et St-François, une roche gneissique granitoïde associée à de la serpentine était utilisée avec succès dans la fabrication des meules de moulin. Les autres localités ayant produit des meules¹ dans Québec se trouvent: aux chutes Crooked, dans le district du Saguenay, à partir d'une roche composée d'orthose rouge et de mica; le long de la rive septentrionale de la rivière Ottawa, d'un gneiss rouge à gros grain; dans la paroisse de St-Cuthbert, d'une bande de 8 pieds de conglomérat rouge en couches de 1 à 2 pieds d'épaisseur; on a aussi tiré des meules de moulin de l'une des couches de conglomérat qui se présentent dans la seigneurie de Vaudreuil, au nord des Cascades; près du cap White, à la Malbaie, le conglomérat quartzeux de la formation Trenton a aussi fourni de bonnes meules de moulin. On a aussi fabriqué de bonnes meules à moudre le grain avec les grès Oriskany à DeCewville, près de Cayuga (Ontario).

Il y a environ 40 ans, plusieurs cargaisons de granite de Whitehaven furent tirées de l'île Millstone, près de l'extrémité sud-est du comté de Guysborough (Nouvelle-Écosse) pour la fabrication des meules de moulin².

LOCALITÉS ÉTRANGÈRES

ÉTATS-UNIS

Aujourd'hui, pour environ \$20,000 à \$25,000 de meules de moulin sont fabriquées chaque année aux États-Unis, ce qui n'est qu'à peu près le quart de ce qui était produit il y a 40 ans. Le plus gros rendement vient de l'état de New-York, à partir du conglomérat Shawangunk dans le comté d'Ulster, lequel est connu sous le nom de pierre Esopus.

On a aussi tiré des meules de moulin d'un quartzite à grain fin à la montagne Brush, comté de Montgomery (Virginie), d'un conglomérat quartzeux à Parkewood, comté de Moore, et d'un granite à Faith dans

¹ Géologie du Canada, p. 857 (1863).

² Com. géol. du Canada, rap. ann., vol. II, partie P., p. 165, 179 (1887).

le comté de Rowan, tous deux dans la Caroline du Nord; d'un conglomérat quartzeux, dans le comté de Lancaster, (Pennsylvanie); des grès Dutton, du comté de Jackson; d'un conglomérat quartzeux de texture semblable à celle de la pierre Esopus, près de Fair-Haven, comté de Rutland (Vermont); et d'une variété blanche du grès de Berea à Peninsula, comté de Summit (Ohio).¹

EUROPE

Les meules de moulin ont été utilisées en Angleterre depuis les tout premiers temps et la valeur de quelques-uns des plus gros grès anglais pour cette fin était connue des Romains. Ils importaient en Grande-Bretagne des pierres de lave Niedermendig venant d'Allemagne pour servir de pierre de sommet aux meules de grès meulier anglais.

A une certaine époque la production des meules à moudre le grain constituait une industrie importante et quelques-uns des plus gros grès anglais étaient hautement appréciés à cette fin, si bien que la formation géologique d'où ils étaient surtout tirés fut nommée «Millstone-Grit» par G.-S. Greenough. Cette formation fournissait autrefois plusieurs meules de moulin, mais aujourd'hui elle n'est exploitée que dans les comtés de Derby et de York (arrondissement de l'ouest) et elle sert principalement à la fabrication des meules à défibrage. Pour la mouture du blé, les meules naturelles ont été supplantées par les rouleaux d'acier, bien que quelques meuniers se servent de meules artificielles ou de meules françaises. Toutefois, plusieurs meuniers préfèrent employer les meules de «Millstone Grit» pour la mouture de l'avoine Sussex, du riz et du maïs. On a utilisé un calcaire encrinétique silicifié, venant des environs d'Halkin, pour moudre la farine; il ressemble de près, dit-on, aux grès meuliers importés de France. Les quartzites blancs des comtés de Banff et d'Argyll ont aussi été employés à la confection de meules de moulin.

Les meules de moulin françaises sont tirées des roches du tertiaire moyen d'Eperon (Eure et Loire) et aussi de Cinq-Mars-la-Pile, dans le bassin de la Loire. On obtient dans la Dordogne un quartzite que l'on utilise pour le broyage de l'argile et autres minéraux tendres.

Il y a plusieurs localités en Allemagne d'où l'on tire les meules de moulin, dont la principale est la pierre Niedermendig, à Andernach, à 10 milles au nord-ouest de Coblenz. C'est un tuf-trachyte poreux. D'autres meules de moulin s'obtiennent des rhyolites poreuses que l'on trouve dans l'Odenwald, la Thuringe, et le district de Fichtelgebirge. La meule Zilton est un conglomérat grossier dans une matrice sablonneuse que l'on obtient dans la partie sud-est de la Saxe.²

Une production totale annuelle de 2,000 tonnes de meules de moulin vient d'Italie, de Grèce, de Yougoslavie et de Suède, la plus grande productrice étant l'Italie.

MEULES VERTICALES

Ce sont de grandes pierres de forme circulaire travaillant sur leur périphérie, d'ordinaire dans des cuves pavées de blocs de conglomérat ou quelque matière dure, et elles servent principalement au broyage des minéraux, surtout le feldspath, le quartz et la barytine. Elles sont fabriquées d'une pierre semblable à celle des meules de moulin, mais étant plus grandes elles sont utilisées dans des travaux plus lourds.

¹ Ladoo (R.-B.), "Non-Metallic Minerals", p. 9 (1923).

² Imp. Min. Res. Bureau, Londres, Angleterre. Renseignements personnels.

Dans les broyeurs anglais à meules verticales, on emploie les granites de Cornouailles et d'Aberdeen pour moudre les épices. Plusieurs autres roches ignées locales peuvent probablement être utilisées à cette fin, mais on a constaté tout récemment qu'il était moins coûteux d'importer le granite italien. Dans les poteries du comté de Stafford, deux variétés distinctes de silex noir ont été utilisées dans les broyeurs, la meule inférieure étant un silex noir extrait de la base du «Millstone Grit» à la montagne Halkin, comté de Flint, Galles, tandis que la meule supérieure était un calcaire de la nature du silex, tiré de Bakewell et Longstone-Edge, comté de Derby.

GALETS DE BROYAGE

On emploie dans les moulins cylindriques ou coniques pour le broyage des minerais et des minéraux, des galets arrondis extrêmement durs et résistants, ordinairement des galets de silex. Les billes d'acier ont, aujourd'hui, en grande partie remplacé les galets, si bien que leur usage diminue continuellement.

CANADA

Les galets de broyage en granite ont été pendant nombre d'années produits par la Canada Pebble Co., Ltd., et, plus récemment, par C.-W. Todesco, du voisinage de Santoy, près de Jackfish, sur la rive septentrionale du lac Supérieur. En 1920, 560 tonnes furent produites, mais pendant les deux dernières années une production totale d'environ 170 tonnes, estimée à \$9.00 la tonne, fut expédiée. On se sert surtout de ces galets pour broyer le mâchefer et dans les broyeurs à ciment.

Pendant l'année 1922, la Hedley Gold Mining Company s'est servi de galets provenant de Hedley, district de Similkameen (C.B.). On rapporte qu'ils ont donné satisfaction et coûtent \$4.00 la tonne au lieu de \$35.00 pour les galets danois qu'on importe.

Un gisement considérable de galets propres à des fins de broyage se rencontre sur la rive septentrionale de la baie Gabarus, comté de Cap-Breton (Nouvelle-Écosse). Les meilleures catégories viennent de la plage McIsaac, à l'est de la tête Eagle, et de l'extrémité est de la tête Lever. Les galets de la plage McIsaac se composent de rhyolite gris bleu, d'une structure très compacte, et décèlent des plans structuraux très visibles, comme des auneaux étroitement serrés qui les entourent. Les galets de Lever se composent de quartzite, de porphyre quartzueux rose à grain fin, de porphyre vert à syénite, de rhyolite verte et d'andésite à grain fin. Une série d'essais fut effectuée par K.-A. Clark, de la division des Mines, ministère des Mines à Ottawa, et comparés avec les galets types importés. Le tableau suivant donne les résultats de ces essais.¹

¹ Hayes (A.-O.), Com. géol., Canada, rap. som., partie F, p. 23-27 (1917).

TABLEAU IX

Essais d'abrasion sur des échantillons de galets importés et de la baie de Gabarus
(Nouvelle-Écosse)

Numéro de l'échantillon	Nombre de galets	Poids moyen des galets engram.	Poids total en gram.	Perte de poids, en gram.			Pour cent de l'usure		
				Pre-mier essai	Second essai	Total	Pre-mier essai	Second essai	Total
1 (a).....	55	93	5,114	22	20	42	0.42	0.39	0.81
(b).....	52	95	4,948	(4)*	24	.....	.....	0.49	.....
(c).....	53	96	5,053	29	23	52	0.57	0.47	1.04
(d).....	56	90	5,061	27	23	50	0.53	0.47	1.00
2 (a).....	11	470	5,152	5	2	7	0.10	0.04	0.14
(b).....	18	280	5,068	5	0	5	0.10	0.00	0.10
(c).....	28	180	5,025	2	2	4	0.04	0.04	0.08
3 (a).....	10	440	4,417	6	2	8	0.14	0.05	0.19
(b).....	16	320	5,128	6	2	8	0.12	0.04	0.16
(c).....	20	250	4,909	3	2	5	0.06	0.04	0.10
4 (a).....	.....	.....	5,076	5	2	7	0.10	0.04	0.14
(b).....	.....	.....	5,011	10	7	17	0.22	0.14	0.36
(c).....	.....	.....	4,982	4	5	9	0.08	0.10	0.18
5.....	10	300	3,055	6	2	8	0.20	0.07	0.27
6.....	18	270	4,799	9	7	16	0.19	0.15	0.34

* Probablement une erreur.

N° 1. Quatre échantillons de galets de silex utilisés dans l'atelier de préparation de la division des Mines, obtenus d'un commerçant de New-York.

N° 2. Plage McIsaac (N.-É.), 3 échantillons de poids moyen différent.

N° 3. Plage McIsaac (N.-É.), 3 échantillons de poids moyen différent.

N° 4. Moyenne des galets pris en travers de la plage McIsaac, non choisis: (a) au delà de 200 grammes, (b) entre 200 et 100 grammes, (c) moins de 100 grammes.

N° 5. Plage Lever (N.-É.), extrémité orientale.

N° 6. Plage Lever (N.-É.), au centre de l'extrémité orientale.

On peut se rendre compte, par le tableau ci-dessus, que ces galets sont d'une meilleure usure que ceux de silex importés. Bien qu'aucun relevé n'ait été fait dans le but de calculer le tonnage disponible, le Dr Hayes dit:

" Une estimation rapide démontre que plusieurs milliers de tonnes de galets semblables à l'échantillon numéro 4, pourraient facilement être chargées sur un bateau et plusieurs milliers de tonnes pourraient être assorties à la plage Lever et être chargées sur de petits bateaux vu que l'eau est peu profonde dans le voisinage de cette barre".

Des quantités considérables de galets de quartzite, propres au broyage, se rencontrent dans les collines Cypress de la Saskatchewan. Ces collines sont surmontées d'une couche de gravier d'une épaisseur variable jusqu'à 50 pieds.¹ Au sud de Maple-Creek, les pentes du côté septentrional des collines sont recouvertes de galets, lesquels sont particulièrement bien exposés dans les tranchées de la route au voisinage de Coulée et au sud du lac Elkwater. La voie du chemin de fer Canadien du Pacifique est ballastée sur une distance considérable à l'est et à l'ouest de Gouverneur, de galets de quartzite obtenus du voisinage immédiat. Les galets varient depuis 1 pouce jusqu'à six pouces de diamètre, mais la plus grande partie atteint probablement une moyenne de 3 pouces.

¹ Davis (N.-B.), Div. des Mines, min. des Mines, Canada, rap. som., 1916, p. 128.

GISEMENTS ÉTRANGERS

La plupart des galets de silex s'obtiennent de gisements dans le Groenland, en Belgique et sur le littoral de la France entre le Havre et St-Valery-sur-Somme. Les pierres du Groenland sont envoyées au Danemark et on les désigne sous le nom de galets danois; à cause de leur grande dureté et de leur résistance, ils sont reconnus comme étant de qualité type. Depuis la guerre la production de galets danois a varié de 12,000 à 23,000 tonnes.

Des galets de silex sont aussi produits en Angleterre et en Norvège; et diverses catégories de galets de broyage ont été exportés de l'Allemagne, de l'Italie, du Labrador, de Terre-Neuve et du Japon¹. Aux États-Unis on obtient des galets dans le comté de Rock, Minnesota; à Manhattan, comté de Nye, Nevada; et des plages du comté de San Diégo, Californie. La production des États-Unis, dans les deux ou trois dernières années, fut entre 2,000 et 4,000 tonnes par année, évaluée entre \$30,000 et \$50,000.

Des galets arrondis artificiellement sont fabriqués avec des quartzites et des rhyolites calcédonisées, comme il s'en présente près de Sioux-City, Iowa. Les cubes de pierres sont brisés de la roche massive et, dans quelques cas, ils sont utilisés sous forme angulaire vu qu'ils s'arrondissent rapidement dans la marche du broyeur à boulets.

Les grosseurs types du marché, représentées par les galets danois de silex, sont comme suit:²

TABLEAU X
Grosseurs des galets de silex danois

Numéro	Variation en pouces
1.....	1 à 1½
2.....	1½ à 2½
3.....	2½ à 3½
4.....	3½ à 4½
5.....	4½ à 5½
6.....	5½ à 6½
7.....	6½ à 7½

PIERRES À AFFÛTER

Sous le titre général de pierres à affûter sont comprises les pierres à repasser, les pierres à faux, les pierres à aiguiser, les pierres à rasoir, les pierres à l'huile et les pierres à l'eau. Leur nomenclature est un peu confuse parce que la différence entre ces pierres n'est pas définitivement marquée et qu'elles passent de l'une à l'autre.

VARIÉTÉS DE PIERRES À AFFÛTER

Pierres à faux

Cette variété, d'après son nom, comprend toutes les pierres utilisées pour l'aiguillage des faux et des faucilles. Cette pierre sert aussi à l'aiguillage des couteaux de cuisine et de boucher et autres articles semblables. Ce sont les pierres à repasser les plus grossières et elles sont fabriquées d'ordinaire à partir des couches plus fines des grès d'où l'on tire les pierres meulrières. Les meilleures catégories de pierres à faux sont ordinairement

¹ Ladoo (R.-B.), "Non-Metallic Minerals", p. 7 (1925).

² Op. cit., p. 8.

des argilites à grain fin, hautement siliceuses ou des micaschistes qui, dans bien des cas, renferment, en sus du quartz, d'innombrables petits cristaux de quelque minéral dur tel que le grenat ou la magnétite.

Pierres à rasoir

Les pierres à rasoirs comprennent toutes les pierres qu'on emploie pour aiguiser les rasoirs et les instruments délicats. Aujourd'hui, les pierres à rasoir sont, en grande partie, fabriquées avec des abrasifs artificiels, bien qu'il y ait une assez grande demande pour la pierre à aiguiser naturelle de Belgique.

Pierres à l'huile

Ces pierres, comme l'indique leur nom, sont des pierres de grès à grain très fin, avec lesquelles on obtient les résultats les plus satisfaisants en se servant d'huile. Il se fait une demande considérable pour les pierres à l'huile artificielles, bien que de grandes quantités de novaculites siliceuses et opalines de l'Arkansas, soient continuellement en usage.

Pierres à l'eau

On se sert d'eau avec ces pierres, quoiqu'on obtienne des résultats très satisfaisants avec l'huile. Les meilleures variétés sont la pierre Hindostan de l'Indiana et la pierre Queer-Creek de l'Ohio.

Pierres «saintes» ou Pierres à frottage

Ces pierres, qui sont tirées de blocs de grès à grain serré, étaient à une époque beaucoup employées pour le nettoyage des ponts de navires et on dit que le nom de «pierres saintes» tient son origine du fait que ce travail se faisait à genoux. On s'en sert maintenant, dans une certaine mesure, pour le polissage des surfaces rugueuses, sur lesquelles on doit appliquer un beau fini, tout particulièrement pour la carrosserie d'automobile, les meubles et pour le bétonnage.

SITUATION ACTUELLE

La demande pour les pierres à faux naturelles a diminué à cause de la concurrence toujours croissante que leur font les abrasifs artificiels et de l'usage plus intense des machines agricoles aux dépens des vieux outils à main. Même les pierres à l'huile naturelles à grain fin sont aujourd'hui en grande partie supplantées par les produits artificiels.

La plus grande partie du rendement mondial de la matière à pierre à faux est tirée des carrières de la Pike Manufacturing Company, dans le New-Hampshire et le Vermont; les pierres à l'huile proviennent de l'Arkansas, dans les États-Unis. La Belgique et l'Ecosse maintiennent une production considérable de pierres à rasoirs.

CHOIX DE LA PIERRE

Le choix convenable des pierres à affûter dépend du genre d'outils à aiguiser; ceux-ci se divisent en trois catégories: les outils à tranchant grossier, à tranchant moyen et à tranchant fin.

Outils à tranchant grossier

La plupart des outils de cette catégorie sont les couteaux et ne demandent pas un tranchant très fin parce qu'on s'en sert toujours avec un mouvement de tirage, et comme l'état un peu rude du tranchant leur donne l'effet d'une scie, cela ajoute à leur efficacité de coupe. Lorsqu'on se sert de pierres naturelles, l'un quelconque des types ordinaires de pierres à faux faites à partir des schistes siliceux compactes jusqu'aux grès à grain fin, peut être utilisé. Les couteaux plus petits ou plus fins sont ordinairement finis sur une pierre à l'huile.

Outils à tranchant moyen

Ces outils demandent un tranchant doux et peuvent être largement classés comme outils de charpentier. On obtient les meilleurs résultats en se servant d'abord d'une pierre grossière puis en finissant sur une pierre fine, plutôt qu'en aiguisant en une seule opération sur une pierre de grès à grain moyen. Pour cette raison, la pierre la plus convenable est une pierre combinée avec un grès grossier sur un côté et un grès fin sur l'autre.

Outils à tranchant fin

Ces outils comprennent tous les instruments délicats dont on se sert pour des fins hautement spécialisées, surtout dans les professions, telles que la chirurgie et la dentisterie, aussi dont se servent les graveurs de métaux, les fourreurs, et ceux qui travaillent le cuir. On donne le tranchant à ces outils en se servant de pierres à grès fin, l'affûtage final se faisant au moyen d'une pierre à l'huile.

Affûtage

En affûtant les outils, on obtient les meilleurs résultats en aiguisant dans le sens opposé au taillant; c'est-à-dire avec le taillant de l'outil posé contre la pierre, excepté lorsqu'on aiguisé sur le cuir, ou quand l'outil lui-même est tenu en repos tandis que la pierre à l'eau ou la meule est en mouvement. Les outils aiguisés de cette façon montrent moins de tendance à former un «morfil».¹

SOINS À DONNER AUX PIERRES À L'HUILE

Les trois principales considérations dans le soin à donner à la pierre à l'huile sont: de préserver sa durée originale et l'acuité de son grès; de conserver sa surface plane et unie; et d'empêcher son glaçage. Pour la première considération, la pierre devrait toujours être nettoyée après qu'on s'en est servi et être tenue humide, car en l'exposant à une atmosphère sèche cela tend à la faire durcir. Une pierre naturelle neuve devrait être trempée dans l'huile pendant quelques jours avant de s'en servir et ensuite la laisser toujours recouverte. On peut maintenir la surface plane en aiguisant les outils sur le bord en même temps que sur le milieu. On peut lui rendre sa surface plane en l'appliquant sur le côté plat d'une meule.

¹ Pike Manufacturing Co., Pike (N.-H.), "How to Sharpen" (1er juin 1923).

Le glaçage est empêché par l'usage approprié de l'huile ou de l'eau, autrement les particules d'acier s'enfoncent dans le gravier. On doit toujours se servir d'huile sur les pierres naturelles à grain fin, telles que les novaculites, et sur toutes les pierres artificielles, vu que l'eau n'est pas assez épaisse pour empêcher l'acier de pénétrer dans les pores. L'eau ou l'huile sale devrait toujours être enlevée aussitôt que possible. Le glaçage peut d'ordinaire être enlevé par un bon nettoyage à la gazoline ou à l'ammoniaque; si cela ne suffit pas, la pierre devrait être frottée avec un papier sablé. Les pierres à gros grain ne demandent pas d'huile ou d'eau.

FABRICATION DES PIERRES À AFFÛTER

Outillage utilisé

Les principaux types de machines employées dans la fabrication des pierres à l'eau sont la scie à ruban, avec laquelle les blocs bruts de pierre sont coupés en bandes étroites, et le tour d'égrisage sur lequel les bandes sont dressées aux dimensions requises.

Scies à plusieurs lames

Ces scies se composent essentiellement d'un certain nombre de longs rubans en fer malléable fixés parallèlement dans un lourd châssis ayant un mouvement de va-et-vient. La longueur du parcours ou va-et-vient est variable et la méthode par laquelle la pression ou taux de coupe est réglée varie suivant les appareils. Dans quelques cas, le taux de coupe est contrôlé par un encliquetage pouvant être ajusté, et qui baisse le châssis d'une fraction de pouce à chaque mouvement de va-et-vient; des engrenages règlent la descente des scies à plusieurs lames à pression par vis. Dans le système à pression par câble, le châssis est équilibré au moyen de poids par lequel une pression constante est appliquée.

Le châssis de la scie à plusieurs lames varie de largeur selon la dimension du bloc à scier, et quelques-uns ont une tête mobile de façon qu'ils puissent être ajustés. La longueur du trait est généralement gouvernée par une bielle et peut être variée. La coupe avec succès de 30 ou 40 bandes d'un pouce d'un gros bloc en une seule opération, demande un ajustement attentif et une manipulation soignée du contrôle.

Abrasifs utilisés

Le sable à arêtes vives est l'abrasif qu'on emploie d'ordinaire, vu qu'il laisse une surface douce et ne cause aucune tache. On se sert quelquefois de l'acier broyé ou de la grenaille d'acier, lesquels coupent au moins 25 pour cent plus rapidement, mais laissent une surface beaucoup plus rugueuse. On a employé avec succès un mélange des deux. La poudre de carborundum augmente considérablement le taux de sciage, mais elle se pulvérise rapidement et devient tellement fine, qu'elle est inutile.

Le distributeur, qui se trouve au-dessus des lames, est alimenté d'abrasif, soit au moyen de pompes à air, du type Frenier ou centrifuge, soit quelquefois à l'aide de courroies transporteuses. A moins que l'installation soit très près d'un gisement de sable convenable, le sable, ou, dans tous les cas, l'abrasif artificiel, est retourné dans le circuit et utilisé à nouveau.

Tour d'égrisage

Cette machine consiste essentiellement en une table ou plaque circulaire et horizontale, faite de fer ou de bois épais garni de clous de fer enfoncés de niveau avec la surface. Le diamètre moyen de la table est d'environ 6 pieds et la vitesse est de 40 à 50 tours par minute. La matière rodante dont on se sert est le sable ordinaire lequel est distribué et retourné dans le circuit comme dans le cas des scies à plusieurs lames. On se sert d'une abondante quantité d'eau dans les deux opérations.

MÉTHODES CANADIENNES DE FABRICATON DES PIERRES À FAUX

The Read Stone Company, Stonehaven (Nouveau-Brunswick)

Cette compagnie est la seule productrice de pierres à faux au Canada. Les blocs bruts de pierre sont taillés au moyen de scies à plusieurs lames, lesquelles sont formées par des bandes de fer malléable de $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{8}$ de pouce d'épaisseur, de 10 pouces de largeur et environ 12 pieds de longueur. Un certain nombre de ces lames sont placées à divers intervalles dans un lourd châssis qui va-et-vient sous une pression réglée contre la surface de la pierre. On emploie comme matière abrasive tantôt le sable de Pokeshaw, tantôt la grenaille d'acier. Le taux de coupe est de 10 à 12 pouces par heure. Les plaques qui ont $1\frac{1}{2}$ pouce d'épaisseur sont ensuite coupées en morceaux de $1\frac{1}{2}$ pouce sur 1 pouce et environ 10 pouces de long. Les morceaux sont ensuite placés sur le tour d'égrisage et frottés jusqu'à ce qu'un fini doux soit obtenu. Les pierres ovales sont finies à la main.

MÉTHODE AMÉRICAINE DE FABRICATION DES PIERRES À AFFÛTER

Pierres à faux du New-Hampshire et du Vermont

Pour la fabrication des pierres à faux, telles qu'elles sont produites par la Pike Manufacturing Company à partir des schistes siliceux à grain fin du New-Hampshire et du Vermont, les plaques grossières ou «timbers» de la matière choisie sont fendues à la carrière à peu près de la forme requise, au moyen d'outils en forme de couteaux et de marteaux. Elles sont ensuite transportées à l'usine et mises sur les tours d'égrisage où elles sont dressées de dimension uniforme. Elles sont alors retournées jusqu'à ce qu'on ait atteint l'épaisseur voulue, puis mises en paquets de 50 et les bouts sont sciés de la longueur requise. Chaque pierre est ensuite finie séparément à la main sur le tour, les bords et les bouts étant biseautés. Elles sont finalement polies à la main avec un morceau de pierre dure, puis étiquetées et mises dans des boîtes. On se sert du sable local comme abrasif pour dresser les pierres et on alimente le tour au moyen d'une pompe du type Frenier.

Pierres à l'huile d'Arkansas

La novaculite de l'Arkansas, extraite à Hot-Springs, et la pierre plus poreuse Washita viennent des mines en morceaux relativement petits. Les morceaux sont mis en couches formant un gros bloc, en se servant du plâtre fin comme ciment. Lorsqu'il est sec, l'amas entier est coupé verticalement en plaques de 2 pouces avec des scies à main, et puis hori-

zontalement. Les longues tranches séparées sont alors mises à plat et construites à nouveau en un bloc avec du plâtre et taillées avec les scies à la longueur requise d'environ 8 pouces. Le finissage se fait en posant les morceaux après avoir enlevé le plâtre, sur la face tournante d'une roue de fer horizontale de 5 à 6 pieds de diamètre, et en se servant de sable comme abrasif. L'eau absorbée par la pierre Washita pendant le procédé de sciage ou de frottage lui donne une couleur vert bleuâtre, que l'on considère préjudiciable, si bien qu'après le séchage on doit la frotter ou la nettoyer avec de la pierre ponce afin de lui rendre sa couleur blanche naturelle.

Les morceaux et les petites tranches provenant des travaux de sciage sont fixés également avec du plâtre fin sur la face d'un petit disque placé la face en bas et reposant sur la roue de frottage. Il y a quatre de ces disques par roue. La roue de frottage et les disques qui contiennent les pierres cimentées tournent tous, produisant ainsi une double action. Le procédé se répète pour le côté opposé et les bouts. Ces disques et les petits morceaux qui restent sont façonnés sous les diverses formes requises par le marché. Les disques minces de novaculite, dont se servent les bijoutiers, les dentistes, etc., sont façonnés au moyen de cylindres à dents diamantées. Tous les morceaux qui ne sont pas fabriqués sont broyés en poudre et utilisés par les fabricants de montres et de rasoirs pour le polissage et le rodage.

Fabrication des pierres à aiguiser

Pour quelques fins les pierres à aiguiser sont fabriquées artificiellement avec un mélange de graviers naturels, tels que le sable fin, le schiste siliceux broyé, et d'un agglomérant argileux. Les ingrédients en certaines proportions et la dimension du gravier sont complètement mélangés ensemble avec l'eau et le silicate de soude, pressés dans des moules de diverses formes, et cuits. Une pierre typique de cette catégorie est munie d'un manche et sert à l'aiguisage des couteaux de cuisine.

APPROVISIONNEMENT MONDIAL DE PIERRES À AFFÛTER

CANADA

Il y a au Canada un grand nombre de grès à grain fin, d'argilites siliceuses et de micaschistes, propres aux pierres à affûter, mais depuis un certain nombre d'années aucune n'a été produite sauf un petit rendement annuel par un ou deux fabricants de meules. Il y a environ un siècle, un rendement considérable provenait de l'île Whetstone sur le lac Memphremagog, dans les cantons de l'est de la province de Québec, et il y a 50 ans une forte production annuelle était tirée de Lower-Cove, comté de Cumberland (N.-É.).

La Read Stone Company est la seule qui fabrique maintenant les pierres à faux à sa carrière de Stonehaven, baie de Chaleur (N.-B.). Cette compagnie fabrique ces pierres, lesquelles sont de bonne qualité, avec un grès bleu à grain très fin et à texture uniforme, depuis 1880 à peu près. Les pierres qui sont façonnées de divers modèles sont expédiées sous le nom de commerce de «Canada Red end», plates; «Bay of Chaleur», ovales; «English Round», taillées en pointe arrondie; et elles sont mises

dans des boîtes contenant un quart de grosse. Il est probable qu'environ 1,700 tonnes de ces pierres à faux ont été fabriquées jusqu'à date, mais en ces dernières années le rendement n'a été que d'environ 35 tonnes par année. Ces pierres sont presque toutes vendues sur les marchés canadiens, mais dans le passé un tonnage considérable de blocs grossiers était expédié aux États-Unis pour être converti en pierres à faux.

La pierre «Acme» est fabriquée avec un gravier fin extrait à New-Bandon. Cette même pierre était, à une époque, expédiée sous forme de blocs grossiers pour le polissage du marbre. Des blocs bruts ont aussi été, ces dernières années, expédiés aux États-Unis par la Mic-Mac Quarry Company (Nouvelle-Écosse), pour être taillés en pierres à faux, mais à cause de la fragilité du grès on s'en sert surtout pour les grosses pierres de forme ovale. Une petite quantité de cette pierre, connue sous le nom de «Brown grit», sert au polissage à la main du marbre.

Des références et brèves descriptions touchant les nombreuses localités canadiennes d'où l'on a tiré les pierres à affûter sont données dans le tableau XI. Le rendement annuel de ces pierres, depuis 1886, est indiqué dans le tableau I.

TABLEAU XI
Localités de pierres à aiguiser au Canada

N°	Comtés ou districts	Localités	Description	Références	Remarques
NOUVEAU-BRUNSWICK					
1	Charlotte.....	Ile Grand - Manan, anse Cameron.	.....	Handbook for Emigrants to N.B. (1857).	Des pierres à l'huile que l'on dit être équivalentes à la pierre du Levant, furent extraites vers 1850 dans le nord de l'île.
2	Gloucester.....	Baie de Chaleur, Stonehaven.	Grès bleu, fin, à texture uniforme.	Voir description sous meules abrasives.	Tonnage considérable de pierres à faux. Rendement actuel, environ 35 tonnes par année.
3	"	Clifton.....	Grès bleu, fin, à texture uniforme.	Voir description sous meules abrasives.	Des pierres à faux ont été fabriquées dans diverses localités dans ce voisinage, mais en aucune, en ces dernières années, sauf à Stonehaven.
4	Kings.....	Ruisseau Moosehorn, près de la station de Norton.	Grès bleu à grain fin.....	Com. géol., Can., vol. X, partie M, p. 128 (1899).	Exploité il y a plusieurs années et aurait produit d'excellentes pierres à aiguiser.
5	Northumberland.....	Rivière Miramichi du nord-ouest, rivière Sevo-gle.	Grès bleu à grain fin.....	Com. géol., Can., vol. X, partie M, p. 128 (1899).	Exploité il y a plusieurs années et aurait produit d'excellentes pierres à faux.
6	Restigouche.....	Embouchure de la rivière Restigouche, cap Bon-Ami, près de Dalhousie.	Tufs et schistes calcaires..	Géol. du N.-B., p. 128 (1865).	Les couches dures et tenaces furent employées pour les pierres à aiguiser, lesquelles furent mises en montre à l'exposition à Halifax, en 1854.
7	Victoria.....	Paroisse de Perth, rivière Tobique, $\frac{1}{2}$ mille en amont des Passes	Argilites rouges, vertes et bleuâtres, avec des bandes calcaires contenant des fossiles et des bandes très fines d'argilite siliceuse verte.	Géol. du N.-B., p. 131 (1865).	Il y a au delà de 60 ans, d'excellentes pierres à aiguiser furent fabriquées pour l'usage local, à partir des bandes à textures plus fines.
8	Westmorland.....	Paroisse de Dorchester, rivière Petitcodiac, creek Steeve.	Minces couches de grès bleu, dur et à grain fin.	Voir tableau n° 11.....	Pierres à faux de bonne qualité fabriquées pour usage local il y a au delà de 40 ans. De la pierre brute fut expédiée aux Etats-Unis.
9	Westmorland.....	Paroisse de Sackville, péninsule de Rockport.	Grès vert jaunâtre à grain fin.	Voir description sous meules abrasives.	Pierres à faux fabriquées à diverses époques, il y a plusieurs années, de certaines couches de la péninsule. Pas de très bonne qualité.

TABLEAU XI

Localités de pierres à aiguiser au Canada—Suite

N°	Comtés ou districts	Localités	Description	Références	Remarques
NOUVELLE-ÉCOSSE					
10	Colchester.....	Earltown, ruisseau Mc-Donald, 3 milles à l'ouest de Earltown.	Parcelle de formation dévonienne dans le granite.	Com. géol. du Can., vol. V, partie P, p. 227 (1893).	Exploitée pour usage local il y a environ 50 ans.
11	"	Ancienne digue de John McKay, 1 mille au sud de Earltown-Est, ruisseau Nabiscump.	Argilites fossilifères gris bleuâtre et tendres, au contact du conglomérat et des roches siluriennes.	Com. géol. du Can., vol. V, partie P, p. 15 (1893).	Exploitées pour usage local il y a environ 50 ans.
12	"	Hills, 2 milles au nord-ouest de Earltown.	Bandes fines, grises de grès	Com. géol., Can., vol. V, partie P, p. 227 (1893).	Exploité et fabriqué en pierres à aiguiser pour usage local. Elles doivent être tenues humides ou huilées.
13	"	Rivière Tatamagouche, rivière Waugh.	Grès gris à grain fin.....	Voir description sous meules abrasives.	Logan Murphy produit chaque année quelques pierres à faux pour usage local.
14	"	Hilden, 4 milles au sud de Truro.	Argilites fines et grises dans une formation dévonienne.	Cat. Ind. & Colonial Exhib., Londres, p. 157 (1886).	
15	"	Russieu East, Birch Hill, près de Cloverdale.	Grès gris à grain fin, dans le calcaire carbonifère.	Com. géol., Can., vol. V, partie P, p. 227; aussi partie A, p. 58 (1893).	D'excellentes pierres à faux auraient été obtenues.
16	Cumberland.....	Baie Chignecto, Lower-Cove.	Grès brun gris à grain fin..	Voir description sous meules abrasives.	De grandes quantités de pierres à aiguiser de tous les grès ont été fabriquées. Installation spéciale a été érigée. Pierres expédiées aux E.-U., en Europe et pour l'usage local.
17	"	Anse Mill.....	Grès rouges avec bandes fines, grises et vertes et taches.	Com. géol., Can., vol. IX, partie S, p. 11 (1898).	Une pierre à l'huile bien appropriée pour l'éguisage, extraite vers 1890-96.
18	"	Bassin Minas, ruisseau De-Wolf, à Brookville.	Galets schisteux et quartzites interstratifiés avec des couches de schistes argilacés.	Com. géol., Can., vol. V, partie AA, p. 58 (1893).	Le schiste était employé localement pour les pierres à aiguiser quand on a ouvert les assises de charbon schisteux en 1876.
19	"	Rivière Wallace, ruisseau Whetstone, à $\frac{1}{4}$ mille au nord-ouest de la station de Wentworth.	Schistes siluriens gris et durs.	Com. géol., Can., vol. I, partie E, p. 42 et 55 (1885)	Quelques pierres à aiguiser ont été fabriquées pour usage local il y a plus de 50 ans.

20	"	Rivière Pugwash, vis-à-vis du village de Pugwash-River.	Grès gris et dure.....		Quelques pierres à faux pour usage local.
21	Digby.....	Meteghan, sur la rive, à 1 mille au sud de Meteghan	Grès gris à grain fin.....		Quelques pierres pour usage local, il y a plusieurs années.
22	Guysborough.....	Baie St. Mary, à 1 mille au sud de Sherbrooke.	Couches noires bleuâtres, des schistes graphitiques supérieurs.	Com. géol., Can., vol. II, partie F, p. 179 (1887).	De grandes quantités d'ardoise pour la fabrication des pierres à repasser expédiées aux États-Unis il y a environ 40 ans.
23	"	Baie Chedabucto, près du havre Crow.	Roche de quartz schisteux qui se fend facilement en de longs prismes.	Econ. Min. of N.S., exp. d'Halifax, p. 54 (1906).	Un bon matériel à pierre à faux, à une époque vendu localement dans un état à demi-grossier.
24	Hants.....	Rivière Kennetcook, à ½ mille au nord du village Scotch.	Grès gris.....	Com. géol., Can., vol. VI, partie AA, p. 68 (1895).	Exploité vers 1890 et utilisé comme pierres à affûter les scies.
25	Lunenburg.....	New-Germany, lac Whetstone.	Bandes de schistes siliceux à grain très fin, durs, verdâtres et gris.	Com. géol., Can., rap. som. p. 263 (1910).	Deux carrières ouvertes en 1901, à ½ mille à l'ouest du lac, dans une bande de schistes de 6 pieds. La partie de valeur est la bande verte de 3 à 6 pouces de large. Elle se dirige de l'est à l'ouest et fut suivie sur une distance de 1 mille. Pierres d'excellente qualité, mais demande un classement soigné. Petite usine en partie érigée.
26	"	Ile Heckman, à 4 milles à l'est de Lunenburg.	Calcaire hautement siliceux, gris foncé, à grain fin.		Pierres à aiguiser extraites pour usage local il y a environ 50 ans.
27	Pictou.....	Branche ouest de la rivière John, ruisseau Mine.		Voir tableau sous meules abrasives (n° 34).	
28	"	Ile Merigomish, à l'ouest de la tête Smashem.	Grès schisteux durs, rougeâtres, à grain fin.	Com. géol., Can., vol. II, partie F, p. 139 (1887).	Pierres à faux fabriquées vers 1880 de grès schisteux à l'ouest de la tête. On rapporte qu'elles étaient de bonne qualité.
29	Queens.....	Rivière Pleasant.....	Aucun renseignement.....	How: Min. of N.S., p. 177 (1868).	En montre à l'exposition provinciale de 1854, et on prétend que c'était des pierres à aiguiser de bonne qualité.
30	Yarmouth.....	Rivière Roseway, 35 milles en remontant la rivière au lac Whetsone et au lac Schoodic.	Schistes gris et quartzites verdâtres.	Com. géol., Can., vol. IX, partie M, p. 48 (1898).	Pierres à repasser, que l'on dit de bonne qualité, fabriquées avec l'ardoise de plusieurs endroits sur la frontière Yarmouth-Shelbourne.
31	"	Yarmouth, ferme Butterwell, à Brooklyn.	Micaschiste siliceux, gris foncé, à grain fin.		On rapporte que de bonnes pierres à faux ont été produites et étaient en grande demande à une époque dans la localité et elles étaient connues sous le nom de "Pitman Grit."

TABLEAU XI
Localités de pierres à aiguiser au Canada—Fin .

N°	Comtés ou districts	Localités	Description	Références	Remarques
ONTARIO					
32	Algoma.....	Canton Plummer, conc. I à III, lac Ottetail.	Quartzites blancs massifs et conglomérat de la série Huron, séparés par des couches de schistes siliceux, gris verdâtre, à grain fin.	Com. géol., Can., p. 61 et 859 (1863).	Pierres à aiguiser et pierres à repasser propres à l'aiguisage du rasoir et des instruments délicats, fabriquées de schistes siliceux vers 1860.
33	Manitoulin.....	Ile Manitoulin, cap Smith.	Couches de grès à grain fin dans les marnes de Hudson-River.	Com. géol., Can., p. 184 (1866).	Dans la formation Utica, se composant de schistes bitumineux noirs, massifs; appropriés aux pierres à aiguiser.
34	Hastings.....	Canton de Madoc, conc. V et VI, lots 4 et 5.	Micaschistes argilacés, bleus, à grain fin avec un bon olivage parallèle.	Com. géol., Can., p. 35 et 858 (1863); aussi p. 174 (1870).	Considérablement exploités pour les pierres à faux vers 1860.
35	"	A l'ouest de Bridgewater, canton d'Elzevir.	Schiste calcaire à hornblende sur le contact du calcaire cristallin.	Com. géol., Can., p. 111 (1866).	Une partie du schiste propre aux pierres à aiguiser.
36	"	Canton Lake, conc. III et IV, lots 6, 8, 18. Lacs Mud-Turtle et Whetstone.	Schistes felsitiques à grain fin, en couches minces, portant des taches de rutile, de hornblende, et carbonacées. Pénétrés par des roches volcaniques et calcaires.	Com. géol., Can., mém 6, p. 177 (1910).	Quelques pierres à aiguiser furent fabriquées il y a plusieurs années pour usage local, à l'extrémité sud des deux lacs.
37	Renfrew.....	Canton de Clara, Deux-Rivières.	Grès à grain fin, en couches minces, reposant sur du gneiss.	Voir description sous meules abrasives.	On fabriquait des pierres à faux vers 1870.
38	"	Rivière Ottawa, à l'ouest d'Ottawa, aux chutes des Chats et aux Allumettes.	Couches de grès de la formation de Chazy.	Com. géol., Can., p. 858 (1863).	Pierres pour l'aiguisage des outils de charpentier et des haches, fabriquées vers 1860-61.
39	Simcoe.....	Canton de Nottawasaga, conc. X, XI, lot 24, Collingwood.	Grès à grain fin de la formation Hudson-River et les bandes grises de la formation basale silurienne.	Com. géol., Can., p. 858 (1863). Voir description sous meules abrasives.	Pierres à aiguiser, à texture grossière, fabriquées dans diverses localités, ainsi que des meules.
40	Algoma.....	Rivière Missinaibi, canton de Staunton, portage de Sharp-Rock.	Micaschistes gris, siliceux recouverts par des quartzites verdâtres.	Com. géol., Can., p. 370 (1877).	

41	Kenora.....	Près de Kenora.....	Felsites fines et texture compacte ou microgranites et micaschistes.	Com. géol., Can., vol. I, partie CC, p. 151 (1885).	Employés localement comme pierres à repasser, surtout par les Indiens vers 1880.
----	-------------	---------------------	--	---	--

QUÉBEC

42	Brome.....	Canton de Bolton, rang VI, lot 23, étang Libby.	Micaschistes à grain fin...	Com. géol., Can., p. 859 (1863).	Pierres à repasser fabriquées sur place vers 1860 sur la rive occidentale de l'étang Libby.
43	Drummond.....	Canton de Kingsey, rang II, lot 7, ferme Mastine, 2 milles au nord de Trenholm.	Micaschistes argilacés.....	Com. géol., Can., p. 859 (1863).	Extraits de la rive orientale de la rivière St-François et produisant des pierres à rasoir et à repasser de bonne qualité. M. Jackson érigea, en 1860, une petite installation.
44	Richmond.....	Cantons de Cleveland et de Shipton, entre Melbourne et Danville.	Schistes micacés.....	Com. géol., Can., p. 859 (1863).	Il y a plusieurs endroits sur la crête de 12 milles de schistes, entre Melbourne et Danville, qui ont été exploités en vue des pierres à aiguiser pour usage local.
45	Sherbrooke.....	Canton d'Orford, rang XVIII, lot 9, lac Fraser.	Schiste près du contact avec la serpentine.	Com. géol., Can., p. 859 (1863).	Des pierres à aiguiser que l'on dit d'excellente qualité ont été extraites du schiste, près du lac Fraser, il y a plusieurs années.
46	Stanstead.....	Canton de Stanstead, rang II, lot 10, lac Memphremagog, île Whetstone.	Bandes de schistes argilacés, brun verdâtre, à grain très fin avec contact avec les calcaires noirs et gris. S'étendent sur une distance de 12 milles.	Amer. Jour. Sci., vol. V, p. 406; Com. géol., Can., p. 859 (1863); vol. IV, partie K., p. 164 (1890); vol. VII, partie J, p. 47 (1896).	En 1820, plusieurs installations furent érigées sur l'île et sur le rivage oriental du lac. De très grandes quantités de pierres à faux furent fabriquées avec les schistes plus grossiers, et des pierres à l'huile, que l'on dit équivalentes à celles du Levant, avec les couches fines.
47	Stanstead.....	Canton de Stanstead, rang IX, lots 4-6, plaine Stanstead, ferme Verdun.	Schistes argilacés bien rubanés, à grain fin, ayant un pendage horizontal vers l'ouest.	Com. géol., Can., vol. IV, partie K, p. 164 (1890).	Fermiers de l'endroit s'en servaient. L'argilite affleure en de nombreux endroits dans une superficie de plusieurs milles carrés et ferait de bonnes pierres à faux.
48	"	Canton d'Hatley, rang VI, lot 15, Kateville, ferme Kezars.....	Schistes argilacés, gris et bleus, à grain fin.	.....	Utilisés localement il y a environ 15 ans comme pierre à repasser. On dit que la pierre bleue est excellente pour l'aiguillage des outils. Couvre une surface d'environ 5 acres.
49	"	Canton d'Hatley, rang IX, lot 5, au sud-ouest du lac Massawippi, ferme de H. Norton.	Schistes argilacés gris bleus, à grain fin.	.....	Une veine de roche de 2 pieds fut exploitée pour les pierres à repasser il y a plusieurs années. Le creek fut barré et le matériel tiré de son lit.
50	"	Le même dans le rang II, lot 7, près de Hatley.	.....	.....	.....

ÉTATS-UNIS

TYPES ET DESCRIPTIONS DES DIVERSES PIERRES À AFFÛTER
PRODUITES

La plus grande production et la meilleure qualité de pierres à affûter vient des États-Unis, le plus grand fabricant étant la Pike Manufacturing Company, avec usines à Littleton et à Pike (New-Hampshire).

Les variétés suivantes sont produites:

Novaculite

La novaculite est une roche quartzreuse, à grain très fin, et d'un blanc compact que l'on suppose être une vase siliceuse consolidée. Elle se compose presque entièrement de silice calcédoine (au delà de 99 pour cent) et elle est d'origine sédimentaire. La pierre est extraite surtout du voisinage de Hot-Springs, comté de Garland (Arkansas). Il y en a deux variétés, la véritable novaculite (pierre d'Arkansas), laquelle est blanche, et la pierre Washita (Ouachita) qui, dans plusieurs cas, est d'une teinte jaunâtre ou rouge rouillé.

La pierre d'Arkansas, laquelle est très compacte, possède une fracture conchoïdale et un éclat cireux. On la trouve en couches massives de quelques pouces jusqu'à 15 pieds d'épaisseur dans la formation de novaculite, dont la puissance totale est de 500 pieds, et qui renferme des couches minces de schistes et de calcaire. Comme résultat de la pression, la novaculite fragile a, en plusieurs endroits, été broyée et fendue. En sus de cela, plusieurs minces veines de quartz entrecroisent la roche dans toutes les directions, quelques-unes étant tellement minimes qu'elles ne sont pas visibles à l'œil nu. Vu que ces veines sont nuisibles, il est nécessaire de faire un classement soigné, et la quantité de rebut est hors de toutes proportions par rapport au matériel finalement utilisé. Les gros blocs de roche, même apparemment purs, ne sont pas expédiés, mais ils sont brisés en morceaux qui pèsent jusqu'à 5 livres. La congélation a un effet nuisible sur cette pierre vu que sa densité ne permet pas sa dilatation.

La pierre d'Arkansas, qui est fabriquée dans les qualités «dures» ou «tendres» convient surtout à l'aiguisage des instruments à tranchant fin et des petits outils et est principalement utilisée par les chirurgiens, les dentistes, les graveurs, les bijoutiers, etc.

La pierre Washita possède à peu près la même composition que la pierre ci-dessus mentionnée, mais elle est moins compacte et plus poreuse, possède une fracture presque conchoïdale et ressemble à la porcelaine non glacée. Elle est plus exempte de défauts que la pierre d'Arkansas; les veines de quartz sont moins nombreuses, mais les cavités ou «trous de sable» sont beaucoup plus communes. Par suite de sa plus grande porosité, la congélation n'a pas un effet désastreux sur elle. Une longue dessiccation n'est, cependant, pas recommandable parce qu'elle semble causer une perte de fracture facile et rendre la pierre tenace et dure. La pierre est moins chère que celle d'Arkansas, mais elle use plus rapidement, et on s'en sert dans les travaux plus grossiers.

La pierre Washita est expédiée en blocs de 50 à 1,000 livres. On la trouve en quantité beaucoup plus grande que la pierre d'Arkansas et la demande qu'on en fait est aussi beaucoup plus considérable. On prétend que ces novaculites donnent un taillant plus doux et qui dure plus longtemps que celui des pierres artificielles.

Une description des carrières de novaculite, aujourd'hui exploitées en grande partie par la Pike Manufacturing Company, se trouve dans les divers bulletins traitant des ressources minérales non-métalliques des États-Unis.¹

Micaschistes

La Pike Company exploite, à Pike, comté de Grafton (New-Hampshire), des micaschistes feuilletés, hautement siliceux, gris foncé et à grain fin. Les grains de quartz se présentent en couches définies, séparées par de minces lits de mica. La partie de la roche qui contient du quartz grossier irrégulièrement disséminé et de la matière argilacée est mise de côté. Il y a un système régulier de joints croisés à angles droits avec les plans de stratifications, de sorte qu'après le sautage, les plaques sont facilement soulevées avec un levier. Les plaques irrégulières sont grossièrement ébarbées et elles sont à leur tour réduites de nouveau et mises en tas.

Ces carrières ont produit des pierres à faux depuis au delà de cent ans.

À Lisbon, également dans le comté de Grafton, la Pike Company fabrique la pierre dite «Chocolat» à partir d'un schiste de couleur chocolat bleuâtre. La demande pour cette pierre a cessé au cours des dernières années, si bien que quelques semaines d'exploitation fournissent une provision suffisante pour plusieurs années. Elle est surtout utilisée par les pêcheurs le long de la côte.

La Pike Company exploite aussi une carrière à Evansville, comté d'Orléans (Vermont). La roche est d'une formation plus massive que celle de Pike, et ne se présente pas en couches.

Grès

Parmi les mieux connus, se trouve la pierre Hindostan ou Orange de French-Lick et du canton de Northwest, comté d'Orange (Indiana). Une partie de la matière brute est expédiée à la Pike Company à Pike ou à Littleton, pour la fabrication. C'est une pierre à l'eau tendre, à grain fin et d'un bas prix, utilisée surtout par les mécaniciens et pour usage domestique.

Des pierres à faux ont été produites par plusieurs des fabricants de meules de l'Ohio, surtout à partir des grès de Berea et d'Euclid. La pierre de Queer-Creek est un grès dur, gris foncé et à grain grossier moyen, dont on se sert comme pierre à l'eau pour l'aiguisage grossier. L'Euclid est une pierre bleue à grain fin dont on se sert pour aiguiser les couteaux de boucherie et les canifs. Les grès Berea sont destinés aux travaux les plus grossiers et ceux d'Huron aux travaux moyens.

La pierre Deerlick est fabriquée à Chagvin-Falls, comté de Cuyahoga (Ohio).

La pierre dite Labrador, laquelle est à peu près semblable aux grès de l'Ohio, est en partie extraite près du lac Labrador, comté de Cortland (New-York).

Pierres à frottage

Il y a un certain nombre de grès à grains variés, connus sous le nom de grès bruns, bleus et rouges, lesquels sont considérablement utilisés pour l'aiguisage, ou pour le frottage à la main du marbre ou du granite. D'autres genres de pierre compacte micacée qu'on emploie dans ce but sont l'*American Black Hone*, et la *Kentucky Canon Hone* de Louisville.

¹ Phalen (W.-C.), Min. Res. of U.S.A.; partie II, p. 842-5 (1911); aussi Merrill (G.-P.), Inst. Smithsonian, p. 406-00 (1901).

PRODUCTION

La production annuelle moyenne des pierres à aiguiser aux États-Unis, pour les cinq dernières années, a été d'environ 1,000 tonnes, évaluées approximativement à \$260,000. (Pour plus de détails, voir les Ressources minérales non-métalliques des États-Unis.)¹

EUROPE

ÎLES BRITANNIQUES²

Un grand nombre de grès à grain plus fin déjà décrits dans le chapitre des meules abrasives anglaises sont utilisés pour les pierres à repasser et les pierres à l'huile, surtout ceux provenant de Bilston, Newcastle, et de plusieurs endroits du comté de York. Le grès Gwespyr de Talacre, comté de Flint, est utilisé pour les pierres à faux. C'est un grès légèrement micacé, de couleur chamois grisâtre clair, massif, compact, à grain fin et homogène.

La variété la plus importante de pierre à aiguiser est la pierre écossaise (Scotch Hone), que l'on désigne aussi parfois sous le nom de *Water-of-Ayr*, *Snakestone*, ou *Tam O'Shanter*, et tirée de Bridge-of-Stair, près de Dalmore, comté d'Ayr (Écosse). C'est un schiste carbonifère, tacheté, gris pâle, très compact, et durci par l'action ignée. On s'en sert comme pierre à aiguiser ordinaire, aussi comme pierre lithographique et pour le dressage des meules à défilage.

Une autre bonne pierre à aiguiser est la Charley Forest ou Whittle Hill provenant du comté de Leicester. C'est un tuf dur, à grain exceptionnellement fin, extrait de la série de Blackbrook, l'étage inférieur de la formation précambrienne de ce district. La *Idwal* ou la pierre à l'huile galloise, et la *Cuiler's Green*, de Snowdon, pays de Galles, sont aussi extrêmement utilisées. Les soi-disant «Ragstones» que l'on obtient d'Écosse et d'ailleurs se composent de micaschistes siliceux ayant une torsade sur leur longueur qui leur donne un mordant aigu.

BELGIQUE

La pierre à rasoir, dite de Belgique, quelquefois appelée «pierre à savon» ou «pierre de bois pétrifié» est un schiste à damourite contenant une très grande quantité de cristaux de grenat, plus de 100,000 au millimètre cube.³ La pierre se présente sous forme de bandes blanches à jaunâtres, de 2 à 3 pouces d'épaisseur dans une ardoise (phyllade) gris bleu. Ces bandes sont parallèles l'une à l'autre et au grain de l'ardoise, dans lequel elles passent parfois graduellement, mais dans la plupart des cas il y a une ligne tranchée de démarcation. Vu que l'ardoise possède aussi des qualités abrasives, les pierres sont ordinairement à double face, avec la damourite jaune sur un côté et l'ardoise grise sur l'autre. La composition chimique est de moins de 50 pour cent de silice; elle est élevée en manganèse et en alumine, possède moins de 2 pour cent d'oxydes de fer avec une trace de chaux; les grenats sont probablement de la variété manganèse-aluminium-silicate ou spessartite.

Ces pierres à aiguiser sont extraites à Lierraux, Salm-Chateau, Bihau-Sart et à Recht, dans les Ardennes belges.

¹ Katz (F.-J.), "Min. Res. of U.S.A.", partie II, p. 337 (1925).

² Renseignements fournis surtout par la bienveillance de l'Institut impérial, Londres.

³ Merrill (G.-P.), Inst. Smithsonian, Musée Nat. des É.-U., p. 470 (1901).

AUTRES PAYS

La pierre à l'eau allemande provenant de Sonneberg est un schiste argilé dur, à grain fin et de couleur vert bleuâtre. La pierre à aiguiser dite «Ratisbon», laquelle est semblable à la pierre belge décrite plus haut, se présente sous forme de bande jaunâtre, de 1 à 18 pouces de large, dans de l'ardoise bleue.

On fabrique aussi des pierres à repasser en Bavière, en Italie et en Suède. En 1923 la production de la Bavière s'est chiffrée à 45 tonnes et celle d'Italie à 490 tonnes. La production suédoise fut estimée, en 1923, à 27,890 couronnes.

ASIE

TURQUIE

La pierre à l'huile du Levant, provenant de Smyrne, en Asie mineure, est, sous presque tous les rapports, semblable à la novaculite de l'Arkansas, mais elle n'est pas de qualité aussi uniforme. Elle est, cependant, de couleur gris brun et renferme une quantité appréciable de carbonate de chaux et autres impuretés. Avant la découverte de la pierre de l'Arkansas, on la considérait depuis plusieurs siècles comme la meilleure pierre à l'huile pour les outils mécaniques.

SILICES UTILISÉES COMME ABRASIFS DE DURETÉ MOYENNE

SILEX

Le véritable silex, ou silex pyromaque, lequel est une variété calcédonique de silice (SiO_2) est extrêmement dur, va du gris clair au gris foncé, et possède une fracture conchoïdale prononcée.

Lorsqu'on le trouve sous forme de cailloux arrondis, on s'en sert pour fins de broyage dans les moulins cylindriques. Les cailloux de silex que l'on trouve dans les gisements de craie de la côte sud-est d'Angleterre, après le broyage et le classement, servent à fabriquer des toiles et des papiers abrasifs. C'est à cause de cet usage que le marché anglais pour le grenat demeure peu considérable, vu que le silex, lequel se trouve en grande quantité dans les îles britanniques, est une matière moins coûteuse et presque aussi dure que le grenat. Le silex se rencontre aussi en abondance dans les gisements de craie de France et de Belgique.

Le véritable silex ne se trouve pas au Canada en quantités commerciales, et la matière que l'on appelle ainsi dans le commerce est du quartz.

QUARTZ ET QUARTZITE

Le quartz est un minéral commun, dur et fragile, à cassure conchoïdale mais non clivable. Il se présente sous diverses formes et couleurs, mais d'ordinaire il est blanc et va du transparent à l'opaque. Il a une dureté de 7 et une densité de 2.64. Le quartzite est un grès métamorphisé dans lequel les grains détachés ne sont pas faciles à identifier.

Une très petite proportion du quartz et du quartzite extraits est utilisée pour des fins abrasives. Une partie du rendement de quelques gisements est broyée et classée pour la fabrication du papier sablé. La matière plus fine est employée comme ingrédient dans les poudres de récurage, savons, etc. On se sert aussi du quartz broyé et classé pour le rodage du verre, bien que pour cette fin il ait été en grande partie supplanté par d'autres matières telles que la ponce, le grenat et les abrasifs artificiels. Le quartz broyé très fin est utilisé comme composition pour le polissage au buffle des métaux sous la forme d'une brique grasse.

Le quartz ne convient pas à la fabrication des meules quoique, dans quelques cas, il soit mélangé en petites quantités à d'autres abrasifs dans la confection des meules grossières et poreuses pour l'émouillage des couteaux.

Un petit tonnage de quartz canadien est extrait, par la Orser-Kraft Company, des carrières près de Christie-Lake et de Maberly, dans le comté de Lanark (Ont.) et expédié aux fabricants canadiens de papier abrasif. Tout près de 150 tonnes furent utilisées pendant les années 1924 et 1925. Il y a plusieurs autres gisements d'où l'on pourrait obtenir au besoin une matière appropriée. De gros amas de quartzite vitreux pur, qui pourraient servir à des fins d'abrasion, se rencontrent entre 1 et 3 milles à l'est de la station de Rutter, sur le chemin de fer Canadien du

Pacifique, à environ 30 milles au sud-est de Sudbury (Ont.). Des renseignements détaillés touchant les gisements de silice du Canada se trouvent dans la monographie de L.-H. Cole¹.

Aux États-Unis, les principales sources de quartz pour le papier sablé se trouvent dans le Maine, le Maryland et le Wisconsin.

SILEX NOIR, SILEX CORNÉ ET NOVACULITE

Le *silex noir* ou *phthanique* est une silice calcédoine, compacte, d'origine organique ou précipitée. Sa composition est presque semblable à celle du silex proprement dit, mais il est plus grossier et moins homogène et, en général, renferme plus d'oxyde de fer et de chaux. Il se présente disséminé partout dans les calcaires formant des calcaires siliceux, et il se présente surtout dans certaines roches carbonifères, plus particulièrement dans celles du sud-ouest du Missouri (É.-U.), à Bakewell dans le comté de Derby, à Reeth dans le comté de York (Angleterre) et à Holywell, pays de Galles. Dans les îles britanniques, il est connu sous le nom de «Malmstone», pierre à foyer ou pierre à feu, et on s'en sert dans les poteries pour le revêtement des tubes broyeurs à galets.

Le silex noir se présente dans plusieurs parties du Canada, mais il est classé avec le silex pyromaque dans son emploi comme galets de broyage, revêtement de broyeurs à tambour, etc. Un gisement considérable d'une variété foncée de silex noir se présente comme l'une des roches-mères dans la mine de plomb et de zinc Sullivan, Kootenay-Est (C.B.), et les haldes en contiennent maintenant de grandes quantités. Comme il est très dur et se brise avec une fracture aiguë, on pourrait l'utiliser comme abrasif à bon marché, bien que la dissémination des pyrites de fer dans toute la masse serait un peu préjudiciable.

Le *silex corné* ou *pierre de corne* est un silex impur à cassure écailleuse; il est plus fragile que le véritable silex.

La *novaculite* est une roche quartzreuse, blanc opaque, à grain fin, que l'on croit être une vase siliceuse consolidée d'origine sédimentaire. Elle se présente en grande quantité dans l'Arkansas et on en utilise de grandes quantités dans la fabrication des pierres à repasser. La matière, qui n'est pas connue comme se trouvant au Canada, est étudiée au long au chapitre des pierres à affûter.

GRÈS ET SABLE

Les principaux usages du grès comme abrasif sont dans la fabrication des meules abrasives, des meules à défibrage, des pierres à affûter, etc., lesquelles sont étudiées séparément sous leur titre respectif. Les autres usages du grès et du sable, comme abrasifs, sont comme suit:

Jet de sable

Le principe mis en cause dans la projection du sable c'est de forcer des grains de sable secs et nets au moyen de l'air comprimé d'un appareil spécial sur les surfaces rugueuses des divers moulages, métaux, pierre, etc., par lequel ils sont rendus presque doux. On s'est tout d'abord servi du jet de sable pour le dépolissage du verre, et cette méthode fut ensuite appliquée aux métaux.

¹ Cole (L.-H.), "La silice au Canada", div. des Mines, min. des Mines, Canada, rap. 555, p. 126, éd. angl. (1923).

Le sable de rivage et de mer est utilisé, mais d'ordinaire on se sert du grès effrité ou broyé. Il y a divergence d'opinion quant à la valeur relative des grains anguleux aigus et des grains arrondis, mais depuis ces derniers temps il semble y avoir une préférence marquée pour ces derniers. Quelques-uns prétendent que, bien que les grains aigus coupent plus rapidement, c'est le contact du grain avec la surface qui fait le travail; que les grains, sous la forme arrondie, ne touchent qu'à un endroit et s'ils sont de dimension uniforme ils font plus de brèches sur une surface donnée, lesquelles brèches sont plus uniformément espacées qu'avec les grains anguleux, et par conséquent donnent un meilleur fini. Les particules arrondies sont moins sujettes à se fendre au choc et, par conséquent, elles ont une plus longue durée. Au microscope, les grains doivent avoir l'apparence de perles semi-transparentes, arrondies, de dimension et de couleur uniformes. La rapidité et la perfection avec lesquelles ils nettoient sont réglées plus par la vitesse et le nombre de grains séparés ou granules qui font le travail, que par la dimension des grains.

Tous les grains de quartz ont à peu près la même dureté, mais il y a une différence considérable dans la tenacité ou la capacité de résister au broyage ou à la fracture.

Dans l'application, le sable doit être absolument sec et exempt de poussière ou de marne. D'ordinaire le sable peut servir incessamment jusqu'à ce que les grains soient brisés trop fin. Le sable de rebut peut servir à plusieurs fins telles que, dans les travaux de fonderies, pour le carrelage en brique des fours à cuire.

On suggère les dimensions suivantes des grains pour le jet du sable.¹

Sable numéro 1.—A	travers	un 20 mailles	sur un 35 mailles.
Sable numéro 2—	“	10	“ 28 “
Sable numéro 3—	“	6	“ 10 “
Sable numéro 4—	“	4	“ 8 “

Le sable numéro 1 est utilisé pour les travaux légers et où un fini relativement doux est désiré, tels que pour les moulages d'automobile, le finissage du laiton, le rodage du verre et pour enlever la peinture. Le numéro 2 s'emploie dans un travail semblable, mais de nature plus lourde. Les numéros 3 et 4 servent aux travaux de fonte et d'acier les plus grossiers seulement.

L'emploi de la grenaille métallique et du gravier pour les travaux plus grossiers en même temps que les genres de machines utilisées dans la projection sont décrits dans le bulletin traitant des abrasifs artificiels.

Localités productrices.—Aucun sable ou grès canadien ne semble avoir été utilisé pour la projection du sable. Dans les quelques occasions où il a été essayé, on a trouvé que la matière était ou bien à grain trop fin ou bien elle se brisait trop facilement. Toutefois, quelques-unes des couches des étages de base des grès Potsdam de l'Ontario méridional, le long du Saint-Laurent, particulièrement dans le voisinage de Kingston, aussi bien que ceux qui se trouvent le long du Saint-Laurent et la rivière Ottawa dans Québec, peuvent convenir à cette fin.

Les principaux centres de production aux États-Unis sont New-Jersey, Ohio et Illinois. Dans le premier mentionné ce sont des sables de lac et de plage, tandis que dans l'Ohio et l'Illinois les sables proviennent généralement des grès.

¹ Weigel (W.-M.), "Abrasive Industry", p. 309 (déc. 1924).

Sable à dresser le verre

Les sables de plage et de rivière purs et nets, ou le sable de l'Illinois, sont utilisés presque universellement pour le dressage préliminaire ou grossier de la glace de vitrage. Le sable brut est classé à l'eau dans un certain nombre de catégories aux verreries et introduits dans les machines à dresser. A peu près 3 tonnes de sable sont requises pour roder une tonne de glace de vitrage. On se sert parfois d'une catégorie de sable fin qu'on appelle «Banding» pour le biseautage du verre et on le prépare en criblant les fins provenant du jet de sable ou de sable à verre. Le procédé du dressage du verre et les machines sont décrits dans le bulletin traitant des abrasifs artificiels.

Sable de sciage

On se sert considérablement d'un sable net possédant des grains de quartz aigus et homogènes comme abrasif pour scier la pierre. C'est d'ordinaire un sable grossier non classé dont la grosseur équivaut à peu près à un sable à projection numéro 1.

Sable de brunissage

Le sable de brunissage est un sable de silice à grain fin, tenace et net, avec des grains aussi arrondis que possible. On l'utilise principalement pour rouler et brunir la décoration dorée sur la porcelaine. Il doit être de grosseur uniforme, entre 65 et 100 mailles.

EXTRACTION ET PRÉPARATION

Le sable dont on se sert pour les fins ci-haut mentionnées est ordinairement extrait au moyen d'une pelle à vapeur, ou par le dragage hydraulique. On prépare toujours le sable en le lavant sur des cribles de dimensions appropriées pour enlever l'argile, la matière organique et autres impuretés qui adhèrent aux grains de quartz. Il est ensuite séché dans des séchoirs rotatifs à vapeur. Le sable à gros grain est ordinairement enlevé au moyen de trommels à grosse toile métallique et celui à grain fin est séparé en le passant dans des cribles à secousse ou à vibration. Si le sable provient du grès, la roche est d'abord broyée puis traitée d'une façon analogue à celle décrite plus haut.

Le grès très friable, non-cohérent, tel qu'il se présente dans le voisinage d'Ottawa (Illinois), est sauté à la dynamite et ensuite désagrégué au moyen de jets hydrauliques puissants au lieu de le broyer.

La production de sables de meulage et de polissage aux Etats-Unis s'élève en moyenne à un million de petites tonnes par année.

Carrière de grès de la Silico Limited, St-Canut (Québec).—On emploie quelquefois indirectement le grès pour des fins d'abrasion, quand il fournit la silice nécessaire à la fabrication de l'abrasif artificiel, ainsi que du carbure de silicium.

Sous ce rapport, la Silico Limited exploite un gisement de grès Potsdam, à un mille à l'est de St-Canut, dans le district du Lac-des-Deux-Montagnes (Québec.)

Le grès se présente comme un amas en forme de dôme s'élevant à une hauteur de 40 pieds au-dessus de la contrée environnante. La roche est très blanche, à grain fin et facile à broyer. La compagnie a ouvert

un lit de carrière d'environ 300 pieds de long sur à peu près 30 pieds de haut. Le grès qui se présente en couches horizontales de 1 à 3 pieds d'épaisseur est exploité en gradins (planche X).

La matière est transportée sur rails jusqu'à l'usine qui se trouve sur la propriété. L'outillage de l'usine se compose d'un broyeur à mâchoires de 12 pouces sur 20 et d'un broyeur à meules de 9 pieds avec deux cribles à trommel de 10 mailles. Le produit broyé et criblé passe à travers l'atelier de lavage, lequel se compose de dix longues auges étroites munies de transporteurs à vis sans fin. Le trop-plein s'en va dans les cuves de repos où les fins sont recueillis et la matière plus lourde provenant des laveurs est transportée au sommet de la bâtisse où elle est drainée, après quoi elle est pelletée dans le dauphin d'un élévateur qui la transporte à un séchoir à vapeur. La matière séchée est ensuite montée aux cribles rotatifs à trommel. En tout, quatre catégories sont produites, les trois premières étant respectivement utilisées comme sable à verre, pour la fabrication du carbure de silicium et dans les travaux de fonderie. Il y a à présent un marché bien faible pour les fins du trop-plein.

Pendant l'année 1924-25, au delà de 20,000 tonnes de sable classé provenant de cette carrière ont été utilisées au Canada pour la fabrication du carbure de silicium.

BIBLIOGRAPHIE DES SABLES ABRASIFS

La bibliographie suivante a trait aux divers sables de dressage et de polissage et aux appareils utilisés.

- Stone (R.-W.), «Sand and Gravel»; Service géol. des États-Unis, Res. min., partie 2, p. 630 (1912).
- Ledoux (A.), «Sand and Gravel in Ontario», Min. des Mines de l'Ont., Rap. ann., vol. XXVII, partie II, 138 pages (1918).
«Sand, its Occurrence, Properties, and Uses»; Bibliothèque Carnegie, Pittsburg, Pa. (1918).
- Colony (R.-J.), «High-grade Silica Materials for Glass, Refractories, and Abrasives»; Bulls. 203 et 204, Musée de l'Etat de New-York, Albany, 29 p. (1919).
«Sand Blasting»; Abrasive Industry, p. 129 (Avril 1922).
- Simonds (H.-R.); «Sand Blasting»; Abrasive Industry, p. 172 (juin 1922).
«Sand Blasting Apparatus»; Abrasive Industry, p. 230 (juillet 1922).
«Self-Contained Sand Blast Outfit»; Abrasive Industry, p. 384 (décembre 1922); aussi p. 253 (août 1923).
- Baker (M.-B.), «Geology and Minerals of the County of Leeds»; Min. des Mines de l'Ont., Rap. ann., vol. XXXI, partie VI, 26 p. (1922).
- Bartlett (J.), «Gravel Deposits of the St. Clair River»; Min. des Mines de l'Ont., vol. XXXI, partie I, p. 53-61 (1922).
- Cole (L.-H.), «Silica in Canada»; Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, 126 p., rap n° 555 (1923).
«Sand Blasting up to date»; United States Silica Co., Chicago, 56 pages (août 1924).
- Weigel (W.-M.), «Preparing Sands for Blasting Use»; Abrasive Industry, p. 309 (décembre 1924); aussi p. 348, (novembre 1926).
- Orr (Howard), «Sand Blasting Castings», Abrasive Industry, p. 367 (décembre 1925).
- Ladoo (R.-B.), «Non-Metallic Minerals», p. 500-526 (1925).

SILICE ET AUTRES MATIÈRES UTILISÉES COMME ABRASIFS DOUX

DIATOMITE

La diatomite (tripolite, kieselguhr, terre à diatomées, etc.), se compose d'une infinité de petits squelettes siliceux de plantes aquatiques d'origine marine ou d'eau douce qu'on appelle diatomées. Elle ressemble à la craie en séchant. Elle est extrêmement légère et à l'état pur elle renferme jusqu'à 96 pour cent de silice sous la forme de squelettes de diatomées. Des microphotographies d'échantillons de la diatomite du Canada sont reproduites dans la planche XIII C et D.

La diatomite a un grand nombre d'usages dont les plus importants sont pour la filtration et pour l'isolation contre la chaleur, le froid et le bruit. Comme abrasif on s'en sert en pâte ou dans les composés liquides pour polir les métaux, dans les poudres dentifrices et pour le polissage des ongles, etc.

Elle se présente en quantités considérables au Canada, tout particulièrement dans les provinces maritimes sous forme de dépôts n'atteignant que rarement plus de 6 pieds d'épaisseur. Les plus grands gisements qu'on a découverts jusqu'ici au Canada se trouvent dans la Colombie britannique où, dans le voisinage de Quesnel, ils se présentent sur plusieurs milles carrés en couches compactes de 40 pieds d'épaisseur, dans quelques endroits à des centaines de pieds au-dessus des rivières actuelles.

Une seule compagnie, la Oxford Tripoli Company, Oxford (N.-É.), exploite la diatomite au Canada.

La matière consommée par les industries canadiennes est en grande partie tirée des grands gisements de Californie. On en produit au delà de 100,000 tonnes chaque année aux États-Unis. Les usages de la diatomite et la demande qu'on en fait vont toujours en augmentant. Le prix varie entre \$8 et \$15 la tonne pour la diatomite brute, \$30 pour la diatomite calcinée et jusqu'à \$120 pour la plus fine classée à l'air.

De plus amples renseignements touchant cette matière se trouvent dans un rapport séparé sur la diatomite.¹

TRIPOLI ET SILICE AMORPHE

Le tripoli est une forme de silice qui ressemble de près à la diatomite mais d'une origine tout à fait différente. La matière fut exploitée pour la première fois à Seneca, Missouri, vers 1872, et par suite de sa ressemblance extérieure intime avec la substance que l'on trouve à Tripoli, Afrique du Nord, on l'a nommé tripoli, bien que le produit africain soit la véritable diatomite. Toutefois, depuis cette époque l'usage de ce terme a été réservé à la matière de Seneca et à d'autres substances siliceuses d'origine et de propriétés physiques semblables, et on le considère plus maintenant comme un nom de commerce. La terre pourrie d'Angleterre est parfois classée, quoique à tort, avec le tripoli.

Description générale et composition

On considère généralement le tripoli comme une variété chalcédonique de la silice. Il est doux, friable, poreux et à double réfraction. Sous une grande amplification les grains ont une apparence presque

¹ Eardley-Wilmot (V.-L.), "La diatomite: gisements, préparation et emplois", Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, 182 pages, rap. n° 691 (1928).

angulaire et minutieusement globulaire ou spongieuse, au moyen de laquelle on peut le distinguer d'avec les fragments unis ou striés et aigus, ressemblant au verre dans la poussière volcanique ou pumicite, ou d'avec la diatomite par l'absence de sa structure diatomée (planches XII et XIV).

La densité apparente du tripoli est considérablement plus élevée que celle de la diatomite laquelle d'abord flotte sur l'eau, tandis que le tripoli tombe immédiatement au fond. L'eau combinée de la matière pure est de 0.5 pour cent (la diatomite 5.0) et sa composition est généralement forte en silice (96 à 99 pour cent). La roche brute a un pouvoir d'absorption de 38, et la poudre de 52 pour cent. Son point de fusion varie entre 3200° et 3300° F.

Différence entre le Tripoli et la Silice amorphe

Il y a beaucoup de controverse quant à l'origine du tripoli par suite du fait que, jusque dernièrement, il y a eu deux variétés de soi-disant tripoli dont l'une peut être appelée la Missouri-Oklahoma, et l'autre l'Illinois-Tennessee. Bien que les apparences générales de ces deux matières soient semblables sous bien des rapports, on a démontré qu'elles différaient quant à leur origine. Au microscope, toutes deux font voir les accumulations spongieuses et globulaires de la formation du grain, mais dans la variété du Missouri elles sont plus en évidence (planche XIII A et B). Au dire de G.-V.-B. Levings¹, on peut distinguer les deux variétés au moyen d'un examen au microscope, en se servant de la lumière polarisée avec un écran de couleur vert violet et des nicols croisés, lesquels révèlent la double réfraction de la matière du Missouri. Vu que la variété du Missouri fut découverte la première, le nom de tripoli ne devrait strictement s'appliquer qu'à cette matière, de façon que celle d'Illinois soit maintenant connue d'ordinaire sous le nom de silice amorphe, bien qu'elle soit plus de la nature cryptocristalline. Une matière de la nature du silex et un calcaire siliceux se présentent dans les gisements de ces deux variétés ou dans leur voisinage immédiat.

A une époque on croyait que le tripoli était un silex altéré ou un produit résiduel provenant de la décomposition du calcaire siliceux. La matière du Missouri, cependant, d'après Levings, est une forme altérée de la novaculite de l'Arkansas, laquelle à l'origine renfermait des sels alcalins. Les sels furent enlevés en filtrant les eaux de surface, laissant les grains siliceux qui furent finalement déposés à nouveau, probablement sous forme de substance colloïdale. Bien que le tripoli se présente dans une formation calcaire, les particules siliceuses dans le calcaire ne décèlent pas le même caractère que le tripoli, pas même dans les parties décomposées supportant les couches de tripoli. Les nodules et les couches horizontales de silex qu'on a trouvés à l'intérieur des couches ont probablement été déposés en même temps que le tripoli.

D'un autre côté il semble n'y avoir aucun doute que la silice d'Illinois soit un produit de la décomposition des silex de Clear-Creek, de l'époque dévonienne, et il est possible qu'elle ait été apportée pendant qu'elle était sous la forme cristalline jusqu'au district où elle git maintenant, et qu'elle a graduellement passé à la structure cryptocristalline—une transformation que les preuves ont démontré être encore en marche. La silice Illinois-Tennessee varie de structure à partir de la phase non-cohérente de Tennessee jusqu'à la phase dure, compacte, dense et absor-

¹ Butler (P.-B.), et Levings (G.-V.-B.), "The Metal Industry" (janvier 1924).

bante de l'Illinois. Elle est d'ordinaire de couleur blanc pur, mais certaines parties des gisements sont en maints endroits tachetées d'oxydes de fer, ce qui le colore en jauné crémeux ou rose. Elle se présente en vastes couches épaisses mêlée d'ordinaire au silex inaltéré.

USAGES

Les usages du tripoli sont à peu près les mêmes que ceux de la diatomite, mais leur nombre est un peu moins considérable. Le tripoli est principalement utilisé comme matière isolante dans les fonderies, la filtration et comme abrasifs doux et enduits.

Abrasifs

Le tripoli et la silice amorphe sont considérablement utilisés comme abrasifs doux pour le polissage, le polissage au buffle, ou brunissage, pour lesquelles fins environ 30 pour cent de la production de tripoli des États-Unis, ou 5,000 tonnes par année, sont utilisées. Sa porosité élevée et ses pouvoirs d'absorption permettent au tripoli de former un lien très fort avec l'acide stéarique, le suif, l'huile paraffinée, la pétroléine, etc., avec lesquels il est mélangé pour former «les briques grasses de tripoli» et les «composés de tripoli» du commerce.

On se sert aussi du tripoli dans la fabrication des poudres et savons de récurage et de nettoyage; pour adoucir les surfaces peintes, tout particulièrement comme polissage final sur le fini Duco des carrosseries d'automobiles. Par suite de ses propriétés absorbantes, on l'utilise dans une grande mesure dans les poudres à lessiver dans lesquelles il agit comme un nettoyeur mécanique avec le savon et autres ingrédients, et comme il absorbe les sels de calcium il a une tendance à adoucir l'eau.

La matière d'Illinois est grandement utilisée dans les briques grasses et est maintenant reconnue par ceux qui s'en servent comme la «silice» et est employée pour des fins autres que celles pour lesquelles le tripoli est utilisé, vu que son action est différente sur le disque de polissage au buffle. Les poudres les plus fines sont utilisées dans les compositions de graisse tel que le «diamant blanc» du commerce pour donner aux objets de haute qualité leur teinte blanche.

Poussier isolant

Le véritable tripoli a trouvé un emploi qui va toujours croissant comme un poussier isolant préparé dans les travaux de fonderie et environ le 60 pour cent du rendement total est maintenant employé chaque année dans ce but, des quantités considérables étant utilisées par les fabricants canadiens de poncifs de fonderie.

Filtres

Les formes massives du tripoli sont en grande partie utilisées pour la fabrication des pierres à filtrer pour les installations domestiques de filtrage. Elles sont taillées à partir des couches compactes et fabriquées en une variété de dimensions à partir de disques plats ayant 12 pouces de diamètre sur 1 pouce d'épaisseur jusqu'aux cylindres ayant 6 pouces de diamètre et 8 pouces d'épaisseur.¹

¹ Ladoo (R.-B.), Bur. des Mines des États-Unis, "Rap. des Investigations, série n° 2100 (nov. 1920); aussi Butler (P.-B.) et Levings (G.-V.-B.), "The Metal Industry" (janvier 1924).

Agents de consistance

Le plus grand usage du tripoli et de la silice amorphe comme un agent de consistance ou corps de remplissage se trouve dans l'industrie de la peinture où ils sont connus sous le nom de «silice douce» pour les distinguer d'avec la «silice dure» que l'on obtient en broyant le quartz, le silex, etc. On les utilise aussi dans la fabrication du caoutchouc, plus particulièrement le caoutchouc dur, dans les ciments réfractaires, et comme un «véhicule» pour les ingrédients actifs dans les poudres insecticides.

DISTRIBUTION

On n'a pas trouvé de tripoli ou de silice amorphe de la variété Illinois au Canada. Bien qu'il soit rapporté sous le titre de tripoli comme étant produit en France, en Espagne et en Allemagne, aucun renseignement n'a pu être obtenu. Toutefois, aucun de ceux-ci, la variété de l'Allemagne exceptée, n'est semblable à la matière du Missouri.

ÉTATS-UNIS

Le tableau suivant donne la production aux États-Unis depuis 1913.¹

TABLEAU XII
Production du tripoli* aux États-Unis
(Tonnes métriques)

1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925
13,867	15,620	27,860	39,242	23,649	18,127	22,037	36,499	11,195	27,401	27,082	28,476	29,388

* Y compris la silice amorphe, dont la production est un peu plus considérable.

Tripoli

Les principaux gisements sont distribués sur une aire de moins de 100 milles carrés dans le voisinage de la frontière Missouri-Oklahoma, dont Seneca, comté de Newton (Missouri), est le centre. Les meilleurs gisements, lesquels se trouvent tous à moins de 2 ou 3 milles de Seneca, sont horizontaux et se présentent sur le faite des crêtes, en couches uniformes de 2 à 20 pieds d'épaisseur, avec une moyenne de 10 à 20 pieds, et recouvertes par une moyenne de 6 pieds de terrain stérile.

Le plus gros producteur dans le district de Seneca est l'American Tripoli Company,² dont le rendement annuel est d'environ 12,000 tonnes.

Silice amorphe

Cette silice est plus répandue que le tripoli du Missouri et il existe des gisements dans l'Illinois, le Tennessee, la Georgie, l'Alabama, le Mississippi et le Nevada. Les plus grands gisements se rencontrent autour de Tamms, d'Elco, de Jonesboro et de Wolf-Lake, dans les comtés d'Alexander et d'Union (Illinois), desquels un rendement moyen annuel d'environ 15,000 tonnes est maintenu.

Dans l'Illinois, la silice se présente sous forme d'une matière presque blanche et dure, avec un mort-terrain considérable. Les plus grands dépôts sont exploités par la Tamms Silica Company, à Tamms (Illinois), mais il y a huit autres producteurs ou davantage dans cet État, parmi lesquels se trouvent l'International Silica Company à Elco, et la Innis, Speiden Company à Murphysboro et à Wolf-Lake.

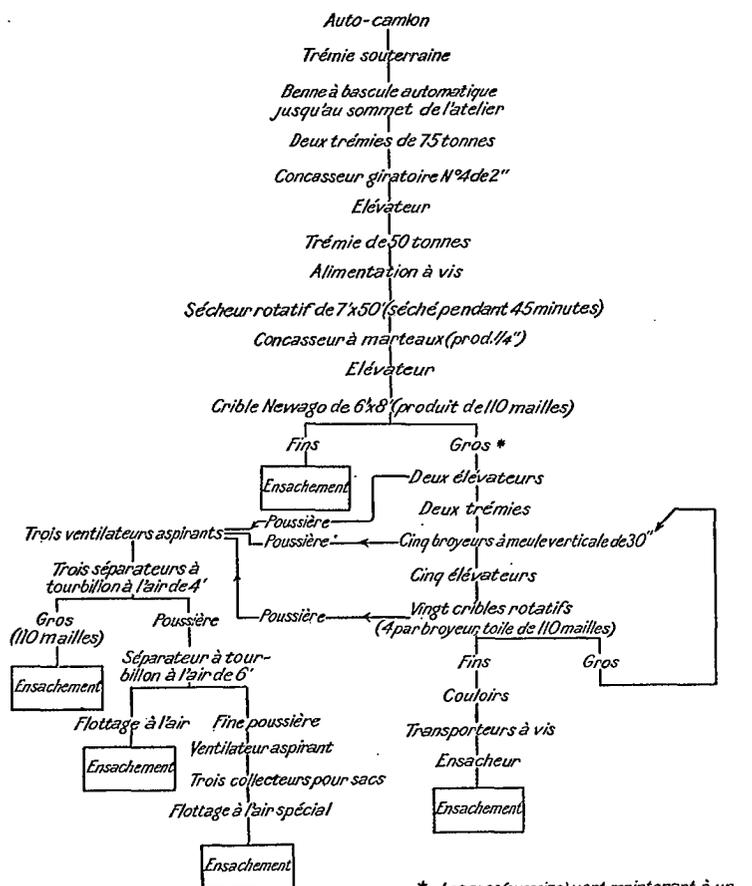
¹ Kutz (F.-J.), Serv. géol. des États-Unis, Res. min., partie II, p. 337 (1925).

² Pour une description plus détaillée, voir: Butler (P.-B.) et Levings (G.-V.-B.), "The Metal Industry", janvier 1924.

Dans le Tennessee, la silice se présente sous forme d'épaisses séries de couches inclinées de plusieurs centaines de pieds d'épaisseur et de profondeur inconnue. Les gisements sont situés dans une lisière étroite, s'étendant vers le sud-est à partir de Cleveland, comté de Bradley.

EXTRACTION ET TRAITEMENT

L'exploitation du tripoli est très semblable à celle de toute autre matière tendre en couche. Dans quelques cas, là où le manteau stérile est épais, on a recours à l'exploitation souterraine au moyen des méthodes des massifs longs. On a soin de suivre les plans de diaclase et de stratification de façon à extraire d'aussi gros blocs que possible sans les briser.



Du rapport de R.-B. Ladoo, Bureau des Mines, États-Unis, n° 2190, nov. 1920.

Figure 4. Schéma de traitement à l'atelier de l'American Tripoli Company, Seneca, Mo. (E.-U.).

Ceci se fait en se servant de la méthode des aiguilles-coins, ou autrement au moyen d'un système spécial de rainures faites avec une trancheuse à main et les trous percés sont remplis avec de la chaux vive et pilonnés. Le gonflement de la chaux causé par l'humidité qui se trouve dans la matière fait briser les blocs.

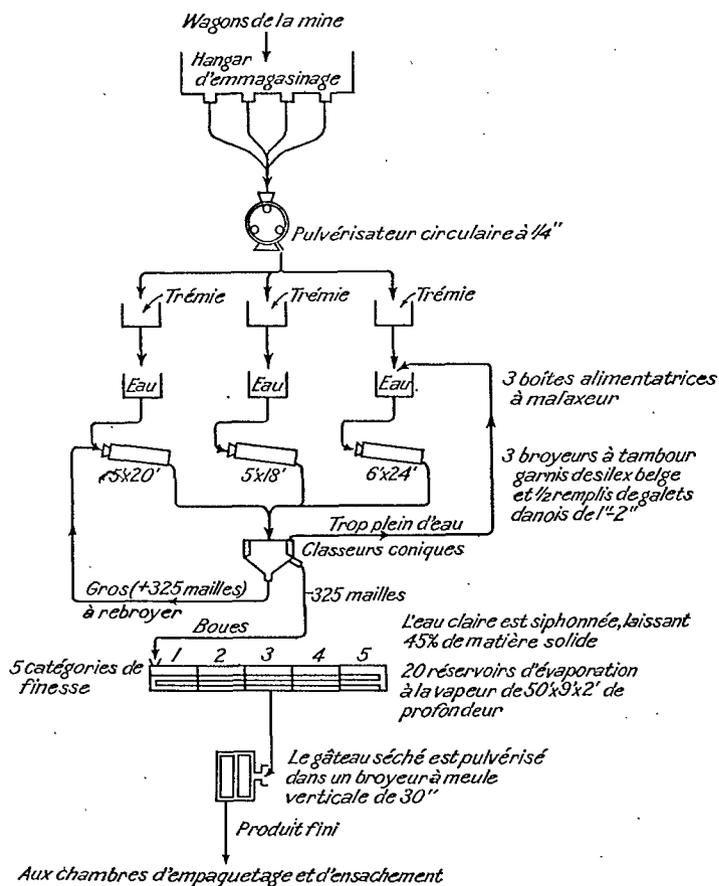


Figure 5. Schéma de traitement à l'atelier de la Tamms Silica Company, Tamms (Ill., É.-U.). Rendement, 50 tonnes par 24 heures.

Les méthodes de traitement employées pour le tripoli du Missouri consistent en un système un peu compliqué de séchoirs, de pulvérisateurs, de cribles et de séparateurs à air. Les détails touchant les méthodes employées par diverses compagnies sont donnés dans le rapport de R.-B. Ladoo, numéro 2190,¹ dont on reproduit ici les schémas de traitement, lesquels s'expliquent par eux-mêmes (figure 4).

La silice de l'Illinois est traitée par voie humide et le traitement pour sa récupération est beaucoup plus simple que celui utilisé pour la

¹ Op. cit; aussi, "Non-Metallic Minerals", p. 648.

matière du Missouri, laquelle est classée au moyen des méthodes par voie sèche (figures 5 et 6).

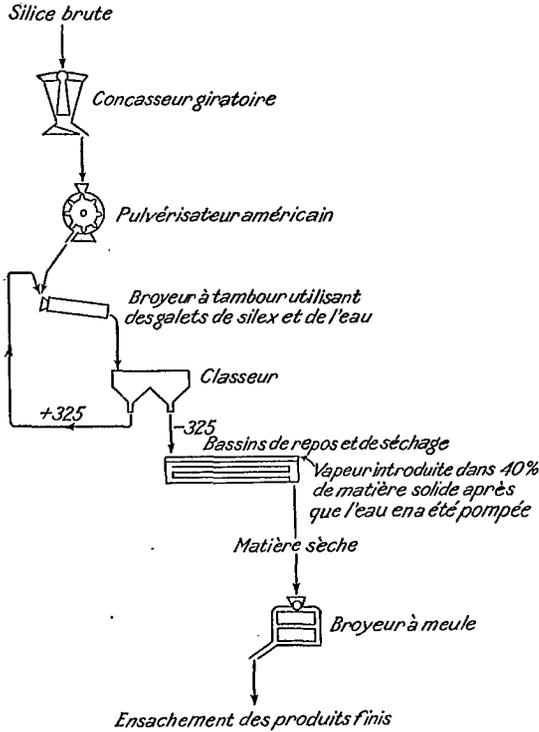


Figure 6. Schéma de traitement de la silice à l'usine de la Innis, Speiden Company, à Murphysboro, Ill. (É.-U.).

MARCHÉS ET PRIX

Les marchés sont indiqués dans la liste des usages. Les prix pour la dernière partie de l'année 1926 furent comme suit:

Le tripoli du Missouri, par petite tonne, sacs de toile, doublage en papier, par wagon d'un minimum de 30 tonnes f.a.b. usine:

Brut.....	\$5 à \$7.50
Pulvérisé une fois et passé à travers un 40 mailles (85%—200 mailles).	
Couleur rose et crème.....	\$14
Broyé deux fois et passé à travers un 110 mailles (96%—200 mailles, dont 90%—325 mailles).	
Couleur rose et crème.....	\$17
Séparé à l'air et passé à travers un 200 mailles (99.5%—325 mailles).	
Couleur rose et crème.....	\$25
Tout-venant.....	\$15
Superfin par séparation à l'air—Environ \$10 de plus la tonne.	

La demande pour le tripoli séparé à l'air est faible, la plus grande demande se faisant surtout pour le tripoli pulvérisé deux fois.

Silice d'Illinois, broyée à l'eau et flottée, par petite tonne, en sacs, f.a.b. usine:			
450 mailles.....	\$31	200 mailles.....	\$20
350 mailles.....	\$26	100 mailles.....	\$ 8

BIBLIOGRAPHIE DU TRIPOLI

- Hovey (E.-O.), «American Tripoli»; Sci. Am. Supl. (24 juillet 1894).
- Merrill (G.-P.), «Non-Metallic Minerals»; Inst. Smithsonian, p. 217 (1901).
«Tripoli Deposits near Seneca, Missouri»; Serv. géol. des É.-U., Bull. 340-J, 11 p. C.E. (1908).
- Gould (C.-N.), «The Tripoli Deposits in Oklahoma»; Min. World, vol. 29, p. 922, (19 déc. 1908).
- Nelson (G.), «Tripoli Deposits of Seneca, Missouri»; Min. World, vol. 31, p. 522 (11 sept. 1909).
- McCallie (S.-W.), «A Preliminary Report on the Mineral Resources of Georgia»; Serv. géol. de Georgie, Bull. 23 (1910).
- Gould (C.-N.), «Brief chapters on Oklahoma Minerals»; serv. géol. de l'Okla., Bull. 6 (1910).
- Glenn (L.-C.), «The Tripoli Deposits of Tennessee»; Science, Nouv. série, vol. 39 (13 mars 1914).
«A Tripoli Deposit near Butler, Tenn.»; Res. of Tennessee, vol. 4, p. 29-35 (janv. 1914).
- Plumb (C.-H.), «The Tripoli Industry»; Eng. and Min. Jour., vol. 97, p. 1285-7 (27 juin 1914).
«Economic Geology of the Waynesboro Quadrangle»; Serv. géol. de l'Etat de Tennessee, vol. 4 (juillet 1914).
- Perry (E.-S.), «Tripoli Deposits of Oklahoma»; Serv. géol. de l'Okla., Bull. 28, 32 p. (juillet 1917) Rapport très détaillé.
- Ladoo (R.-B.), «The Mining and Perparation of Tripoli»; Bur. des Mines des E.-U., «Rapports des investigations», n° 2190, 9 p. (nov. 1920); voir aussi «Raw Mat.», vol. 4, n° 3, p. 101-103 (mars 1921); aussi «Can. Chem. and Met.», p. 59 (fév. 1921). (Une bonne description générale.)
«Illinois Silica Plant serves many Important Industries»; Pit and Quarry, vol. 6, n° 11, p. 58-60 (août 1922).
«Difference between Diatomecaous Earth and Tripoli Abrasive Industryp. 71 (mars 1924).
«Non-Metallic Minerals» p. 641-51 (1925).
«Silica and Abrasive Materials»: Serv. géol. des E.-U., Min. Res. of U.S.A., diverses années; aussi Mineral Industry, surtout les vol. 2, 3, et 6.
- Levings (G.-V.-B.), «Marketing of Tripoli»; Eng. and Min. Jour. Press, vol. 116, n° 15, p. 631-32 (13 oct. 1923).
- Butler et Levings: «The Tripoli Industry»; Eng. and Min. Jour. Press (19 janv. 1924); aussi The Metal Industry (janv. 1924).
- Butler et Levings: «The International Silica Co.»; Cement Mill and Quarry, p. 40 (20 janv. 1924).
- Spurr et Wormser: «The Marketing of Metals and Minerals»; McGraw-Hill Book Co., New-York (1925) (contribution sur le tripoli par G.-V.-B. Levings).

LIMON

Le limon est une matière siliceuse commune à grain fin, formée par la désagrégation des roches siliceuses et entraînée par l'eau jusqu'à des niveaux inférieurs et dont la plupart des ingrédients solubles pendant ce processus ont été lavés. Il est de composition variable, selon les premiers éléments de la roche et l'intensité de l'action de l'eau, les principaux constituants étant la silice de 50 à 70 pour cent et l'alumine de 12 à 25 pour cent. Au point de vue chimique, il ressemble à la poussière volcanique, mais il est rarement aussi pur. Les grains sont un peu arrondis et ne ressemblent pas aux particules horizontales et angulaires qui caractérisent les dépôts de poussière volcanique. Les striations des grains font aussi défaut (*voir* planche XIII E). Il diffère de l'argile en ce qu'il est «aigre». Il est rarement de couleur blanc pur, mais il possède une teinte généralement grise, chamois, ou brune selon la quantité de fer qui s'y trouve.

Certains limons ont été utilisés avec succès comme ingrédients dans les poudres de récurage et les pâtes à nettoyer les mains et, parfois, comme poli à métal.

GISEMENTS CANADIENS

De nombreux gisements de limon ont, dans le passé, été exploités sur une petite échelle, simplement pour l'usage local, et au sujet desquels peu de renseignements ou point du tout sont disponibles.

Au havre Black, à environ 6 milles au sud de St-George (N.-B.), un dépôt de limon gris clair et fin, d'une épaisseur variant entre quelques pouces et deux pieds et couvrant une surface de plusieurs acres, a été exploité. La matière est mise dans des boîtes en carton par Connors Brothers et vendue sous le nom de commerce «Black's Infusorial White Polish». (Voir analyse, tableau XIII, n° 1; et microphotographie, planche XIII E.)

Dans la concession X, lot 19, canton de Chaffey, Muskoka (Ont.), il se présente des couches de limon jaune pâle sur les deux rives de la Petite rivière de l'Est (Little-East), à environ 8 milles au nord de Huntsville. Le gisement a, par places, une épaisseur de 25 pieds et s'étend jusqu'à environ 20 pieds des rives de la rivière. Il est stratifié avec du sable et des couches de vases à grains de grosseur variable. MM. Tynan et Southby ont récemment exploité ce gisement sur une petite échelle et ils ont mis le produit sur le marché sous forme de poudres de dégraissage et de nettoyage. Il est entendu qu'il ont l'intention d'ériger dans un avenir rapproché une usine de traitement..

Dans la Colombie britannique, surtout dans les larges vallées de rivière de l'intérieur, il y a d'énormes quantités de matière siliceuse fine, qui y ont été déposées par l'eau et lesquelles atteignent une épaisseur d'au delà de 100 pieds.

La teneur en silice, toutefois, dépasse rarement 70 pour cent et il est douteux que ces limons soient assez purs pour être d'une valeur commerciale (voir analyses).

TABLEAU XIII
Analyses des limons canadiens

	1	2	3	4	5	6
SiO ₂	70.40	64.10	57.80	62.70	61.40	68.00
Al ₂ O ₃	17.53	14.53	20.05	15.95	19.19	17.04
Fe ₂ O ₃	3.47	7.71	6.95	6.47	5.21	3.16
CaO.....	néant	3.96	6.60	6.65	4.35	0.56
MgO.....	1.88	2.50	1.31	1.45	1.49	1.96
Na ₂ O et K ₂ O.....	n.d.	6.32	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
H ₂ O à 105°C.....	3.57	n.d.	5.50	2.52	4.26	3.85
CO ₂ et matière organique.....	1.99	1.10	1.01	2.28	4.14	2.57
	98.78	100.22	99.22	98.02	100.04	97.14

1. Havre Black, au sud de St-George (N.-B.).
2. Canton de Chaffey, Muskoka (Ont.).
3. Collines Todd, à l'est de Kamloops (C.B.).
4. Hautes rives limoneuses, à 5 milles à l'ouest de Kamloops (C.B.).
5. Jonction des rivières Elk et Kootenay, à 3 milles au sud de la station de Waldo, division minière de Fort-Steele (C.B.).
6. Creek Lockhart, Boswell, lac Kootenay (C.B.).

BRIQUE ANGLAISE

Les briques anglaises sont fabriquées avec le limon de rivière lequel est mis en moule, séché et cuit au rouge sombre. C'est une des premières formes d'abrasif naturel qui aient été inventées, et l'on s'en sert considérablement (plus particulièrement en Europe) pour le récurage des ustensiles en acier. La matière finement broyée s'emploie pour le polissage grossier, soit sous forme de pâte, soit à l'état liquide.

Elle prit son nom en Angleterre et la brique est fabriquée avec un limon hautement siliceux et très fin que l'on rencontre sur les rives de la rivière Parret, à Bridgewater, Somerset (Angleterre).

Quelques-uns des limons canadiens pourraient être préparés et utilisés d'une façon semblable.

TERRE POURRIE

La terre pourrie est un produit résiduel dérivé de la décomposition et de la pourriture d'un calcaire argilacé et siliceux, le carbonate de calcium et autres impuretés ayant été lavés, laissant un squelette siliceux. Elle se présente sous forme d'un amas terreux tendre, friable, à texture très fine, de couleur gris clair à brunâtre ou gris olive. On la classe parfois à tort comme tripoli, mais elle est moins pure et moins siliceuse que le tripoli du Missouri.

Sa composition chimique varie considérablement. Des analyses accusent de 80 à 85 pour cent de silice, de 4 à 15 pour cent d'alumine, de 5 à 10 pour cent de carbone, de 5 à 10 pour cent d'oxydes de fer et de petites quantités de chaux.

On s'en sert pour le polissage du bois et du métal et, tout récemment, sous la forme d'une pâte pour adoucir les surfaces peintes et vernissées, et comme enduit, tout particulièrement pour les disques de phonographe. En Europe, on en fait un usage plus considérable que sur le continent américain et elle constitue l'une des matières abrasives qui entrent dans la confection de quelques pâtes et liquides anglais pour polir le métal.

La véritable terre pourrie vient de Hull et des roches Yoredale du comté de Derby (Angleterre), aussi du pays de Galles et de Belgique. Aux Etats-Unis la matière qui est produite à Antes-Forte, comté de Lycoming (Pennsylvanie), n'est pas la vraie terre pourrie et elle n'est pas d'aussi bonne qualité que le produit anglais. Elle renferme environ 60 pour cent de silice, 17 pour cent d'alumine, 8 pour cent d'alcalis et 9 pour cent d'oxyde de fer avec de l'eau, de la chaux, de la magnésic, et c'est probablement un schiste ferrugineux et siliceux. Elle est beaucoup plus lourde que la véritable terre pourrie qui est très légère.

Les catégories fines (250 mailles) se vendent de \$28 à \$29 la tonne par wagon f.a.b., mine; le prix des catégories plus grossières est d'environ \$24 la tonne. La terre pourrie anglaise se vend le double du prix de la terre pourrie américaine.

La véritable terre pourrie n'a pas été trouvée au Canada.

ARGILES

Les argiles sont utilisées, dans une faible mesure, comme abrasif doux dans quelques polis, poudres et savons de nettoyage, etc. Seules les argiles qui renferment un fort pourcentage de quartz très finement divisé, et, par conséquent, presque des limons, conviennent à cette fin. Ce sont, cependant, des abrasifs à bon marché et inférieurs qui remplacent la ponce broyée supérieure, la poussière volcanique, la diatomite ou autres formes de silice. D'autre part, certaines argiles cuites à un haut degré, lesquelles ont dans la suite été finement broyées et réduites en poudre impalpable, constituent un bon abrasif et sont souvent utilisées par les fabricants anglais de pâte à métal.

Diverses argiles sont employées dans la fabrication des nombreux types de meules abrasives. Ces argiles sont la barbotine, l'argile réfractaire, l'argile à poterie, etc. Toutes les argiles que les fabricants canadiens de meules abrasives utilisent sont importées des États-Unis. Environ 0.5 pour cent de toute l'argile produite aux États-Unis est utilisé dans la fabrication des meules abrasives.

SILICATES

Certains silicates sont considérablement employés pour des fins abrasives, surtout les roches volcaniques vitreuses ou obsidiennes telles que la ponce et la poussière volcanique. On utilise parfois le feldspath comme ingrédient abrasif doux dans les poudres de nettoyage.

PIERRE PONCE

La ponce est une roche volcanique vitreuse hautement cellulaire ou une lave ordinairement d'une certaine variété acide connue sous le nom de liparite et elle possède la même composition que les rhyolites normales.

Elle se présente dans le voisinage des volcans sous forme de blocs poreux de couleur blanche ou gris clair. Par suite de sa structure cellulaire elle flotte sur l'eau. La qualité abrasive ou tranchante de cette matière est due surtout aux minces cloisons de verre qui composent les parois des cellules.¹ (Des microphotographies des grains de pierre ponce broyée sont reproduites dans la planche XIV A.)

Composition

La ponce en morceaux varie de composition selon la localité où elle se trouve. Elle renferme des impuretés telles que le feldspath et la hornblende qui en diminuent la valeur comme abrasif parce que ces derniers tendent à égratigner les articles que l'on polit. Une ponce de bonne qualité renferme de 65 à 75 pour cent de silice, de 12 à 15 pour cent d'alumine, de 4 à 5 pour cent de soude, et la même quantité de potasse, avec un petit pourcentage d'autres minéraux. La silice s'y trouve sous la forme de verre ou silicates des autres minéraux présents. Les analyses typiques sont comme suit.²

TABLEAU XIV
Analyses de la Ponce

	1	2	3	4	5	6	7	8
SiO.....	67.39	76.91	61.07	73.91	73.70	63.94	64.84	70.80
Al ₂ O ₃	15.99	12.18	17.55	13.30	12.27	16.34	19.70	13.18
Fe ₂ O ₃	0.56	0.48	2.13	2.46	2.31	3.57	3.24	3.52
FeO.....	1.99	0.92	4.13	.....	.....	.....	.....	.....
MgO.....	0.77	néant	2.26	0.37	0.29	1.38	1.45	0.50
CaO.....	1.63	0.92	6.28	0.54	0.65	3.18	3.44	2.20
Na ₂ O.....	4.74	4.17	3.50	3.63	4.25	8.39	2.54	3.67
K ₂ O.....	4.80	3.15	0.98	4.18	4.73	.....	4.65	1.92
H ₂ O.....	2.06	0.90	1.60	1.01	1.22	2.75	.....	3.85
TiO ₂.....	.....	0.18	0.47	.....	.....	0.45	.....	.....
Total.....	99.63	99.81	99.97	99.40	99.42	100.00	99.86	99.64

1. Lac Mono, Californie, Serv. géol. des E.-U., Bull. 150, p. 148.

2. Volcan Katman, Alaska, éruption de 1912.

3. Mont Pelée, éruption de mai 1902. Nat. Geol. Mag., vol. 13, p. 285.

4. Mont Shasta, comté de Siskiyou, Californie.

5. Capo di Costagna, Iles Lipari, Italie.—Non-Metallic Minerals, Inst. Smithsonian, p. 471 (1901).

6. Rivière Bridge, Lillooet (C.B.)—Anal. par M.-F. Connor, div. des Mines, Ottawa, Can.

7. Rivière Bridge, Lillooet (C.B.)—Anal. par M.-F. Connor, div. des Mines, Ottawa, Can.

8. Firth Pumice Co., North Island, Nouvelle-Zélande.

¹ Merrill (G.-P.), "Non-Metallic Minerals", Inst. Smithsonian, p. 471 (1901).

² Chiffres obtenus de diverses sources.

La poussière volcanique ou pumicite, étudiée en détail plus loin, est une matière de composition quelque peu semblable, mais se présente sous forme de poudre fine.

USAGES

Le principal usage que l'on fait de la ponce est comme abrasif. Les meilleures qualités sont utilisées dans les travaux lithographiques et pour le polissage de divers métaux avant le placage; aussi pour adoucir les surfaces de bois et de métal, pour le finissage du cuir, pour les finis de peinture et de vernis, tels que les carrosseries de voiture et d'automobile, etc., et pour adoucir les toiles cirées. Elle est utilisée par les fabricants de pianos, de meubles, de coutellerie, d'instruments de chirurgie et d'outils fins; par les serruriers d'art; pour le nettoyage et le polissage de la pierre et pour le nettoyage des roues de polissage au buffle. Une petite quantité de morceaux doux est utilisée comme article de toilette. On en consomme une quantité considérable dans le finissage des carrosseries d'automobiles.¹

Dans les localités où la ponce se présente, on utilise parfois les blocs comme pierre de construction et comme agrégats légers dans le béton. Une quantité relativement petite de ponce en morceaux est utilisée aux États-Unis; elle varie entre 100 et 400 tonnes par année.

La ponce broyée est employée dans les compositions de polissage: surtout pour produire un effet de laiton bruni sur divers métaux; comme ingrédient abrasif dans les poudres à nettoyer et à récurer; comme abrasif dans les gommages à effacer en caoutchouc; pour polir ou couper le caoutchouc dur, le carton de fibre, la pierre, et presque universellement pour le biseautage du verre; pour adoucir les surfaces peintes et vernissées, etc. Enduite sur le papier, elle est connue sous le nom de «papier à poncer» et est utilisée dans la fabrication des chapeaux.

GISEMENTS

CANADA

La ponce en morceaux se rencontre dans le district de Bridge-River, division minière de Lillooet (C.B.). La matière qui est une ponce andésitique gris jaunâtre et cellulaire, se trouve distribuée sur une surface d'au moins 100 milles carrés de chaque côté de la rivière Bridge. Son extrémité orientale est au creek Tyaughton, à environ 50 milles au nord-ouest de Lillooet, où elle se présente en morceaux de la grosseur d'un pois, mais lesquels augmentent graduellement de taille en allant vers l'ouest. La ponce recouvre la surface du terrain en dessous des racines de l'herbe sur une profondeur moyenne d'environ un pied, sauf là où elle a été entraînée par les rivières et sur les flancs escarpés des montagnes.

Ses limites occidentales n'ont pas été déterminées; mais on rencontre des morceaux qui ont jusqu'à deux pouces de diamètre dans le voisinage du lac Gun, à environ 20 milles à l'ouest de Rexmont, aussi dans la vallée du bras sud de la rivière Bridge, à l'ouest du creek Ferguson, où, par endroits, elle atteint une profondeur de 3 pieds. Les limites septentrionales et méridionales se trouvent respectivement à peu près au creek Gun et à la rivière Hurley, donnant une largeur totale d'environ 8 milles.

¹ Jacobs (F.-B.), "Abrasive Industry", p. 211 (juillet 1923).

Les analyses de la matière (tableau XIV, nos 6 et 7), font voir qu'elle est plus faible en silice que la ponce importée et on peut constater dans la matière de petits morceaux de verre transparent et de feldspath. D'après C.-W. Drysdale,¹ le gisement est de l'époque quartenaire récent.

Une coupe intéressante se révèle à l'étang Pearson, lequel est situé sur un plateau à 250 pieds au-dessus et environ un mille en remontant le côté oriental du creek Gun. Un fossé creusé il y a quelques années drainait l'étang et, en ce faisant, l'eau a taillé une gorge profonde en descendant jusqu'au niveau du creek, mettant par là à jour 1½ pieds de marne supportée par 1 pied de ponce, laquelle à l'extrémité occidentale repose sur à peu près 240 pieds de gravier à blocaux (*voir* planche XIA). La marne sous-jacente est plus fine et plus compacte que le gisement plus récent qui surmonte la ponce, mais toutes deux renferment plusieurs coquilles de la grosseur d'un pois.

On peut atteindre la région en partant de la station de Shalalth sur le lac Seaton, à 8 milles à l'ouest de Lillooet, et ensuite par route vers le nord sur la ligne de faite en passant par la passe Mission et en descendant dans la vallée de Bridge-River.

On n'a fait aucun usage de la matière sauf dans la localité pour le calorifugeage des maisons. Les difficultés de transport et le peu de profondeur des gisements sont un peu préjudiciables à son développement commercial.

On dit qu'un échantillon de ponce en morceaux soumis récemment par M. G.-B. Grandy, de Winnipeg, provient d'un gisement à 12 milles à l'est de Kenora (Ont.), mais aucun détail n'est actuellement disponible.

ITALIE

Les plus importants et les plus grands gisements de ponce en morceaux de haute qualité se trouvent dans l'île de Lipari, près de la côte septentrionale de la Sicile, à environ 40 milles de la terre ferme de l'Italie, et elle est connue dans le commerce sous le nom de ponce d'Italie. Ces gisements ont été exploités depuis plusieurs générations et la matière était autrefois extraite des rives et à des élévations relativement basses, mais la ponce de plus haute qualité à ces niveaux bas a été épuisée.

La meilleure matière provient maintenant d'une région d'environ 3 milles carrés à Monte Chirica, au nord-est de l'île, où elle se présente recouverte de tuf blanc. On l'extrait au moyen de tunnels et de galeries percés dans le flanc de la montagne, à une altitude d'environ 1,500 pieds au-dessus du port de Canneto. La ponce est descendue sur des ânes, et après le séchage elle est classée avec soin en diverses grosseurs et morceaux, débarrassée de ses substances étrangères et mise en sac pour l'expédition. Les plus grands gisements sont détenus par la Van Amringe Company qui envoie le produit à son établissement aux États-Unis, à Mamaroneck (New-York), et à la J.-H. Rhodes Company dont les entrepôts se trouvent au canal Dutchkill (New-York.)

ÉTATS-UNIS

La plupart de la soi-disant ponce produite aux États-Unis est une poussière volcanique ou «pumicite», mais il y a plusieurs gisements de véritable ponce en morceaux. La qualité est, toutefois, inférieure à la meilleure ponce d'Italie, vu qu'elle n'est pas de qualité uniforme, renferme des impuretés dures et qu'elle est aussi mélangée avec du limon.

¹ Drysdale (C.-W.), *Com. géol. du Canada, rap. som. 1915, p. 68.*

Pendant la guerre, il y eut un rendement considérable de ponce en morceaux alors que le produit italien fut arrêté, mais actuellement les exploitations se limitent à une seule localité, à 9 milles à l'ouest de Calipatria, près de la mer Salton, comté Impérial (Californie). La matière qui est une ponce fibreuse, enchâssée dans un limon fin, est extraite du cratère d'un vieux volcan. Il y a d'autres gisements dans le nord de la Californie, près de Klamath, mais ils sont à de grandes hauteurs et recouverts de neige pendant la majeure partie de l'année. La pierre ponce fut, à une époque, extraite de plusieurs localités près du mont Shasta, dans le comté de Siskiyou, où la matière brute atteint une moyenne d'environ 10 à 15 pour cent de ponce recouvrable. Dans l'un de ces gisements, la ponce varie de la grosseur d'un grain de sable à des morceaux de 1 pied de diamètre ou davantage et le gisement va de 15 à 100 pieds de profondeur.¹ La ponce en morceau se présente aussi à Kanosh (Utah), et en plusieurs localités dans le Nevada.

En 1919, le rendement de ponce en morceaux aux États-Unis s'élevait à environ 2,000 petites tonnes, en 1921 à environ 400 tonnes et en 1924 à peu près 800 tonnes, dont le tout provenait de Californie.

JAPON

On rapporte qu'une certaine variété de pierre ponce, connue localement sous le nom de *koka Seki*, se présente dans les îles Niijima, au loin de la côte de la péninsule d'Idzer, à 90 milles au sud de Tokio. On dit qu'elle possède une forte résistance à la traction et des qualités de résistance à une haute température (1,300°C) et sert à la construction des chaudières et des fours et pour l'isolation contre la chaleur.²

NOUVELLE-ZÉLANDE

De grandes quantités de ponce, surtout sous la forme de matière transportée par l'eau, se trouvent répandues sur la partie centrale de l'île North. Au centre d'origine, autour du lac Taupo, les très gros morceaux sont communs. Les gisements sont exploités par la Firth Pumice Company. (Analyse, voir tableau XIV, n° 8).

PRÉPARATION

Ponce en morceaux

En Italie, le classement de la ponce en diverses dimensions et qualités se fait presque tout à la main. Les morceaux sont produits en trois dimensions: (1) *grosse* ou gros morceaux de 3 à 8 pouces, (2) *corrente* ou moyen, et (3) *pezzame* ou éclats et petits morceaux de 2 pouces ou moins. Les *grosse* sont à leur tour classés, selon leur qualité, en trois catégories que l'on appelle *fiore*, *quasifiore* et *mordenti*. La catégorie *fiore* est dressée à l'aide de limes afin d'enlever les coins et les parties grossières et elle est classée en *bianche*, *dubbiose* et *nera*. Les gros morceaux sont nommés *rotonde* (rond) et *lisconi* (plat). Chaque morceau de la plus haute qualité est enveloppé séparément dans du papier et emballé avec soin dans des barriques pour l'expédition. Une autre variété commune, connue sous le nom de *Alessandrina*, que l'on extrait à Castagna, est taillée en morceaux de la forme d'une brique et utilisée pour adoucir les toiles cirées.

¹ Ladoo (R.-B.), "Metallic Minerals", p. 460 (1925).

² "Raw Materials", p. 65 (février 1921).

Durant les quelques dernières années, il y a eu augmentation dans la production annuelle de ponce d'Italie, laquelle s'élève maintenant à environ 3,400 petites tonnes. Une partie de cette production, surtout la *pezzame* et les morceaux de qualité inférieure, est broyée sur place, mais le produit est tellement pauvre et irrégulier qu'il se vend en Amérique à un prix inférieur à celui de la matière non broyée.

La matière impure, comme il s'en rencontre en Californie, est traitée en passant les fragments bruts à travers une série de cribles à trommel et de classeurs, et sur des toiles de triage.

Ponce pulvérisée

En préparant la pierre ponce en poudre, la matière brute est tout d'abord séchée puis broyée; elle est ensuite passée à travers une série de séparateurs mécaniques et finalement blutée à travers de nombreuses claies de soie, d'où quatre catégories de dimension uniforme sont produites, à savoir, F, FF, FFF, et FFFF. En réalité toute cette ponce pulvérisée est produite d'éclats ou de petits fragments, les gros morceaux et les moyens étant vendus en morceaux.

PRIX

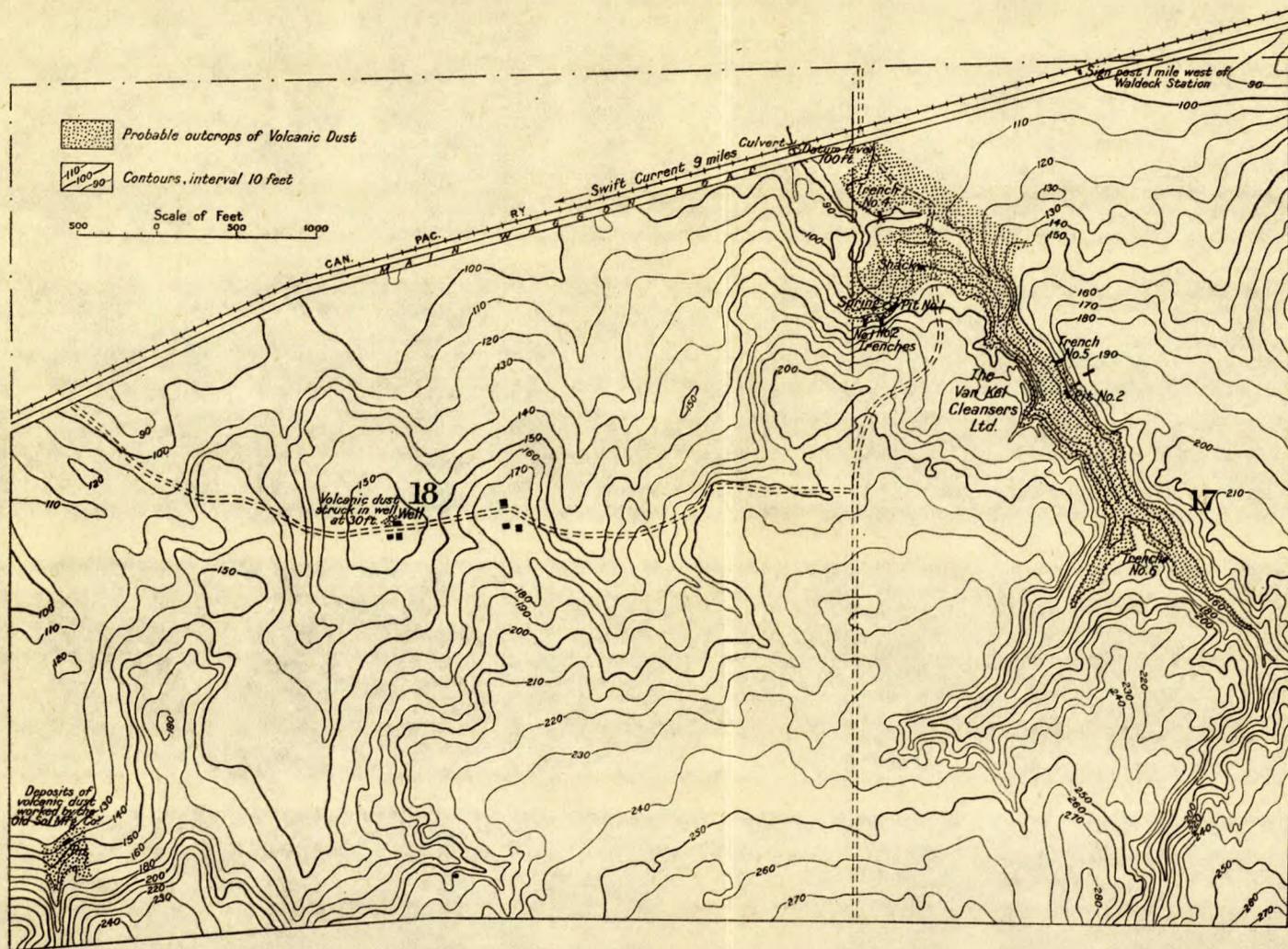
Pendant l'année 1925, les prix moyens à New-York, des morceaux importés, en barriques, ont varié entre 3 et 5½ cents la livre; les morceaux choisis, en barils, de 6 à 8 cents; les morceaux domestiques, en barils, de 5 à 5½ cents; et la ponce broyée, en barils, de 3 à 5 cents la livre. En 1926, les prix étaient environ 1 cent plus bas.

POUSSIÈRE VOLCANIQUE ET PUMICITE

La poussière volcanique est un verre naturel ou silicate, réduit en atomes par les explosions volcaniques et projeté dans l'air en gros nuages qui finalement se déposent en formant des couches d'épaisseur variable, dans plusieurs cas à des centaines ou même des milliers de milles de leur source première. Dans bien des occasions la poussière a été entraînée à partir des niveaux plus élevés et déposée à nouveau par l'action des eaux, et, dans ces cas, les couches sont stratifiées ou mêlées à des substances étrangères. Dans d'autres cas, la poussière est tombée dans des anciens lacs ou mers et y est demeurée stable. La poussière se présente sous forme de poudre finement divisée, d'une couleur passant du blanc au gris ou au jaunâtre, composée de petits fragments anguleux et aigus de verre volcanique hautement siliceux. Plusieurs de ces fragments sont striés, une condition qui sert à distinguer la matière volcanique d'avec les autres formes de silice ou les silicates. (Planche XIV.)

Le terme de cendre volcanique, sous lequel elle est ordinairement connue, porte un peu à la confusion, parce qu'elle n'est pas, d'après E.-H. Barbour¹, un produit de la combustion, mais une roche vitreuse en poudre. Pumicite est le nom sous lequel cette matière est connue aux États-Unis, où on la rencontre en énormes quantités, surtout dans le Nébraska.

¹ Barbour (E.-H.), "Nebraska Pumicite", Serv. géol. du Nébraska, vol. 4, partie 27 (1916).



Etudes et topographie par L.-H. Cole (1922).

Figure 7. Carte des gisements de poussière volcanique, près de Waldeck, sec. 17 et 18, canton 16, rang 12, à l'ouest du 3e méridien, Saskatchewan.

COMPOSITION

La composition de la poussière volcanique est très semblable à celle de la ponce et est nécessairement variable, mais une matière de bonne qualité renferme environ 70 pour cent de silice, de 13 à 15 pour cent d'alumine, avec une très faible teneur en fer. La silice, comme dans la ponce, est sous forme de silicates, mais il peut y avoir de la silice libre. Les analyses des diverses poussières sont données dans le tableau ci-joint.

TABLEAU XV
Analyses de la Poussière volcanique et de la Pumicite

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SiO ₂	71.80	70.12	68.49	64.82	69.76	67.20	68.64	71.00	68.10	65.50	71.00
Al ₂ O ₃	15.48	15.80	21.35	21.64	15.56	13.78	13.05	12.31	14.31	19.22	14.90
Fe ₂ O ₃	0.80										
CaO.....	1.42	0.52	.....	2.25	2.20	2.44	2.11	1.40	1.81	2.30	1.40
MgO.....	0.53	0.23	0.39	2.77	0.90	0.57	0.40	1.30	0.23	0.35	tr.
Na ₂ O.....	5.89	4.43	3.49	.....	.....	1.40	0.91	3.47	4.56	n.d.	2.20
K ₂ O.....		3.05	4.17	.....	.....	6.49	7.40	1.42	1.85	n.d.	
H ₂ O+105°C.	4.08	6.42	2.10	8.52	11.58	7.80	7.28	2.20	3.10	7.82	8.80
Matière organique.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.08	0.18	5.01	.....
Total.....	100.00	100.57	99.99	100.00	100.00	99.68	99.79	99.87	99.83	98.40	100.00

1. Orléans, comté d'Harlan (Nébraska, É.-U.), pumicite E. H. Barbour, Serv. géol. du Nébraska, vol. 4, partie 27.
2. Okemah (Oklahoma, É.-U.), E.-H. Barbour, Serv. géol. du Nébraska, vol. 4, partie 27.
3. Comté de Gallatin (Montana, É.-U.), E.-H. Barbour, Serv. géol. du Nébraska, vol. 4, partie 27.
4. Waldeck, Swift-Current (Sask., Can.): matière chamois, excavation n° 1; L.-H. Cole, rap. som., div. des Mines, 1922.
5. Waldeck, Swift-Current (Sask., Can.): matière blanche, excavation n° 1; L.-H. Cole, rap. som., div. des Mines, 1922.
6. 20 milles au sud-ouest de Swift-Current: matière fine, compacte, blanche.
7. 20 milles au sud-ouest de Swift-Current: matière grossière, friable, blanche.
8. Carrolls-Landing, laes Arrow (C.B., Can.): analyse par E.-A. Thompson, div. des Mines.
9. Carrolls-Landing, laes Arrow (C.B., Can.): analyse par E.-A. Thompson, div. des Mines.
10. Haig (C.B., Can.): analyse par E.-A. Thompson, div. des Mines.
11. Rivière Deadman (C.B., Can.).

USAGES

La poussière volcanique étant à peu près de la même composition que la ponce pulvérisée, est utilisée pour des fins semblables. Les usages se classent dans le polissage et le récurage, dans la construction et la non-conduction. La matière pour le premier usage mentionné remplace souvent la ponce broyée pour le finissage et le polissage des boiseries, des surfaces peintes et vernissées, du verre, du métal et de la pierre. Les qualités les plus fines sont employées dans les produits pour polir les métaux.

Son usage le plus important se trouve dans les compositions de récurage, telle que la poudre dite «Old Dutch» (microphotographie, planche XIV B). Elle est utilisée par plusieurs fabricants de savon et mise sous la forme de savons de ponce. Sous ce rapport la poussière volcanique est parfois utilisée par des maisons de commerce qui ont des déchets d'huiles végétales, surtout l'huile de coton. Par exemple, dans les fabriques de fouets et de lacets de chaussures, des quantités d'huile de coton restent dans le processus de cardage et de filage. L'huile est extraite du coton, saponifiée et ensuite mélangée avec de la poussière volcanique et produisant ainsi un bon savon pour nettoyer les mains.

A cause de sa finesse et ses innombrables cellules d'air, une certaine poussière volcanique, plus particulièrement celle qui possède un fort pourcentage de grains striés, est bien appropriée à des fins d'isolation contre la chaleur. On s'en sert parfois comme un ingrédient dans le ciment Portland ou hydraulique et la peinture.

GISEMENTS

CANADA

La poussière volcanique se rencontre en diverses localités dans l'est et l'ouest du Canada. En plusieurs cas des gisements de limon, surtout dans l'est du Canada, ressemblent très étroitement à la poussière volcanique tant par la couleur que par la composition et il est difficile de distinguer entre ces deux matières d'origine différente, surtout quand la véritable poussière a été déposée à nouveau par l'action de l'eau et qu'elle est contaminée. Les conditions géographiques et géologiques sont ordinairement un guide, ainsi que la nature et l'angularité des fragments de verre ou de silice quand ils sont examinés au microscope.

ONTARIO

On n'a rapporté aucune couche commerciale de poussière volcanique en Ontario, mais dans la région de Timagami, sur la rive occidentale de l'étendue méridionale du lac Anima-Nipissing, les collines se composent de matières d'éruption et de tufs à grain fin, lesquels représentent la consolidation des couches de poussière volcanique.

SASKATCHEWAN

De très vastes couches de poussière volcanique se présentent dans le voisinage de Waldeck, sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, à 11 milles au nord-est de Swift-Current. Une partie de ces couches que l'on rencontre sur la moitié occidentale de la section 17, canton 16, rang 12, à l'ouest du 3ème méridien, est maintenant exploitée par la Van-Kel Cleansers, Limited, de Swift-Current.

Le gisement fut découvert en 1918, et il se compose d'une matière de faible cohésion et finement divisée, de couleur chamois surtout, mais il y a des parties qui sont blanches et plus poudreuses. Les couches, que l'on a démontré avoir 37 pieds d'épaisseur par places, sont en bien des endroits exposées dans des coulées ou lits d'anciens cours d'eau. Le gisement, sauf là où il est mis au jour, est recouvert d'un mort-terrain variant entre 1 et 15 pieds d'argile à blocs durs et compactes et, par endroits, d'une épaisseur de schistes fortement altérés, de couleur allant du gris brunâtre au chocolat. Les couches de poussière paraissent avoir un léger plongement vers le nord, les affleurements septentrionaux se trouvant à une hauteur d'environ 100 pieds et ceux du sud à 140 pieds. Les affleurements sont indiqués sur la carte esquisse (*voir* figure 7, aussi planche XII). Selon L.-H. Cole,¹ qui a fait un relevé de la propriété en 1922, il y a environ 200,000 tonnes dans une aire de 250 pieds de large et de 500 pieds de chaque côté de l'excavation n° 2 dans la grande coulée. Il peut se faire, cependant, que la poussière forme aussi le sous-sol d'une étendue considérable aux niveaux indiqués sur la carte.

¹ Cole (L.-H.), Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, Rap. som., 1922, p. 15-20.

Nature de la poussière de Waldeck

Par suite de la présence de diatomées dans les premiers échantillons, on a cru que le gisement était une diatomite impure, mais ces échantillons avaient été obtenus du voisinage immédiat d'une source, dont les sédiments attirèrent tout d'abord l'attention sur le gisement. Toutefois, on ne trouve pas de diatomées dans la matière en dehors de l'influence de la source. (Les analyses sont données dans le tableau XV, au numéros 4 et 5). Au microscope, on constate que la matière se compose de minces et anguleux fragments de verre, dont plusieurs, surtout la poussière de couleur blanche, possèdent des stries parallèles (microphotographie, planche XIVC.)

Lorsqu'elle est tout d'abord extraite, la poussière s'écrase facilement en poudre dans la main, mais on peut tailler des blocs qui se durcissent en morceaux assez durs. Ses hautes qualités d'absorption, en même temps que ses qualités d'abrasion, en font une bonne matière pour les poudres de nettoyage domestique. On l'a utilisée avec succès à Calgary et à Winnipeg comme une terre à foulon pour purifier le saindoux et le suif.

Exploitation

Plusieurs tranchées de prospection ont été creusées et des puits ont été foncés sur la propriété, et pendant les deux ou trois dernières années on a extrait une matière qui s'élève à plusieurs centaines de tonnes. La compagnie a, cependant, abandonné temporairement ce gisement en faveur d'une matière plus blanche qui se trouve dans le voisinage de Webb.

La Van-Kel Cleansers, Limited, a érigé une petite usine à Swift-Current, le schéma de traitement étant sur les mêmes plans que ceux que recommande la division des Mines (*voir* figure 8). Ils mettent leurs produits sur le marché sous la forme de poudres à récurer et de pâtes à nettoyer les mains. Le pouvoir d'absorption de la poussière est encore retenu après qu'elle a été cuite à une température relativement basse, un trait caractéristique duquel la compagnie tire profit, en mettant également sur le marché de petites briques imbibées de kérosène comme allumeurs.

La Old Sol Manufacturing Company exploite un prolongement du gisement de Waldeck, à environ 1 mille à l'ouest de la compagnie précédente, et fabrique aussi des produits de nettoyage sous son nom propre. A peu près 350 tonnes de poussière ont été extraites depuis qu'elle a commencé ses travaux en 1923.

A trois milles à l'est de Waldeck, dans la section II, canton 6, rang 12, il y a un autre affleurement de poussière volcanique faisant voir une matière blanc pur de très bonne qualité, laquelle ressemble de très près à la pumicite de Nébraska (*voir* description au chapitre relatif aux États-Unis). Une matière semblable se rencontre dans la section 19, canton 13, rang 15, au sud de Webb, à 20 milles au sud-ouest de Swift-Current, mais il semble y avoir une variété de couches à texture égale, dans l'une desquelles les grains sont considérablement plus gros que la moyenne (*voir* analyses, tableau XV, aux numéros 6 et 7; et planche XIV). Elle ressemble aux diverses couches du gisement Deadman que l'on décrit plus bas. Le dépôt est maintenant exploité par la Van-Kel Cleansers,

Limited. Un autre affleurement que l'on a rapporté se trouve dans le voisinage de Victor, section 2, canton 6, rang 12, à 50 milles au sud de Swift-Current.

On a fait bien peu de prospection, mais il est probable que l'on découvrira dans cette région de grandes étendues d'une matière commerciale.

COLOMBIE BRITANNIQUE

La poussière volcanique, allant du blanc pur au jaune foncé se rencontre dans plusieurs localités de la Colombie britannique.

Deadman-River.—Une matière d'un blanc pur se présente dans cette région, à environ 25 milles au nord de Savona. A cet endroit la vallée Deadman est large et renferme une chaîne de plusieurs lacs. Tout le terrain de chaque côté des lacs se compose de tufs volcaniques jaunes et d'agglomérats, surmontés de basaltes amygdaloïdes, qui forment des escarpements s'élevant de 300 à 400 pieds au-dessus des lacs. Trois ou quatre couches horizontales d'une matière blanc pur et hautement siliceuse, de 8 à 12 pieds d'épaisseur et séparées l'une de l'autre par 30 à 100 pieds de tufs, sont exposées. Les couches peuvent être suivies sur le côté oriental de la rivière, au nord depuis le creek Last-Chance sur une distance de plusieurs milles. On peut voir des affleurements dans une direction est en remontant le creek Last-Chance sur une distance d'au moins un quart de mille. Par endroits, l'altération des tufs a laissé des colonnes isolées de 30 à 50 pieds de hauteur, dans quelques-unes desquelles les couches blanches forment le sommet et la base (*voir* planche XIB). Les couches blanches sont de composition semblable, mais de texture différente. La couche inférieure, laquelle est mise au jour près de l'embouchure du creek Last-Chance, se compose de la matière la plus fine et a l'apparence de la pure craie blanche (*voir* essai au crible). Les couches supérieures sont considérablement plus grossières. La couche à l'embouchure du creek Last-Chance a été jalonnée et est connue sous le nom de claim Last-Chance. Environ une tonne de matière a été extraite et transportée à Savona par chevaux de bât. Les couches blanches ont été rapportées comme étant du kaolin, de la diatomite et de la cendre volcanique, mais la teneur en alumine est trop faible pour le kaolin et il n'y a pas de diatomées. Un examen microscopique révèle que la matière se compose en grande partie de fragments de verre anguleux lesquels caractérisent la poussière volcanique (microphotographie, planche XIVF).

Un petit dépôt de diatomite mélangée à de la marne coquillière se présente sur la rive orientale du lac Skookum, à environ 1 mille au nord du creek Last-Chance, et ce peut être la matière qui a été confondue avec les gisements principaux.

Ces dépôts bien stratifiés doivent, à l'origine, s'être étendus à travers la vallée et s'être formés sans doute en eau profonde. Une description générale et une étude géologique de la région se trouvent dans le rapport de W.-F. Ferrier.¹

Le tableau suivant donne les analyses des différentes couches de poussière volcanique en même temps que des tufs sous-jacents et sus-jacents.

¹ Ferrier (W.-F.), Com. sur les Res. min., Canada, p. 37 (1920).

TABLEAU XVI

Analyses de la poussière volcanique et des tufs, Deadman-River (C.B.)

	Poussière volcanique blanche				Tufs volcaniques jaunes		
	1	2	3	4	5	6	7
SiO ₂	73.10	71.70	70.10	70.80	67.60	68.70	67.80
Al ₂ O ₃	12.46	13.88	14.31	11.95	15.84	13.14	13.34
Fe ₂ O ₃	1.74	1.82	2.69	2.05	3.16	3.16	3.86
CaO.....	néant	néant	1.60	1.15	2.00	2.40	2.20
MgO.....	0.46	0.38	0.47	néant	0.39	néant	0.38
Na ₂ O.....	2.98	1.80	1.64	n.d.	0.36	n.d.	3.41
K ₂ O.....	3.46	3.09	2.66	n.d.	2.95	n.d.	1.36
H ₂ O + 105°C.....	1.90	3.10	4.30	5.22	5.00	6.00	3.00
Matière organique.....	3.86	4.01	2.27	7.78	2.42	5.40	4.92
Totaux.....	99.96	99.78	100.04	100.79	99.72	98.95	100.27

1. Matière la plus fine, claim Last-Chance (80 pour cent—200 mailles).
 2. Matière fine moyenne, claim Last-Chance.
 3. Couches les plus grossières, à $\frac{1}{2}$ de mille à l'est du claim Last-Chance.
 4. Couches inférieures à 2 milles au nord.
 5. Tuf surmontant la numéro 1.
 6. Tuf du centre du gisement, à 100 pieds du sommet du claim Last-Chance.
 7. Tuf du centre du gisement au lac Skookum, à 1 mille au nord de la numéro 1.
- Analyses par E.-A. Thompson, division des Mines, Ottawa.

On remarquera que les tufs sont de composition semblable à la matière blanche, mais qu'ils ont une texture plus grossière.

Le tableau suivant donne les résultats d'un essai au crible d'un échantillon provenant de la couche la plus fine.¹

		Pour cent
Retenu sur un	35 mailles.....	.....
"	48 "	0.10
"	65 "	0.30
"	100 "	0.60
"	150 "	0.80
"	200 "	14.50
Passé à travers un	200 mailles.....	83.60

Comme on le verra d'après l'essai ci-dessus, au delà de 80 pour cent passe à travers un 200 mailles, lequel produit devrait convenir à la fabrication d'une composition de polissage. Pour les composés de nettoyage et de récurage, il faudra le mélanger avec de la matière provenant des couches plus grossières.

On peut se rendre à la propriété tout d'abord par une assez bonne route en partant de Savona, sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, en remontant la rivière Deadman jusqu'au ranch Walter, soit une distance de 17 milles, et de là par un sentier rugueux sur une distance de 10 milles au nord jusqu'au creek Last-Chance.

Les difficultés de transport sont un désavantage pour la production commerciale.

Lacs Arrow.—Une poussière de couleur gris chamois se présente sur la ferme de MM. Sutherland et Gettie à Carrols-Landing, au nord de Burton, à environ 25 milles au sud de Naskup, sur la rive orientale du lac

¹ Cole (L.-H.), Div. des Mines, Min. des Mines, Canada, rap. som., 1913, p. 168.

Upper-Arrow. Le gisement affleure sur un large banc à 50 pieds au-dessus du lac et se compose de couches stratifiées de 3 à 6 pieds d'épaisseur de poussière volcanique, d'argiles et de limons dont la succession est comme suit:

Pieds	Pouces	
0	6	Terres et racines d'herbe.
3	0	Poussière volcanique grise à texture très fine. Tableau XV, au numéro 8.
4	0	Poussière volcanique chamois clair, à texture fine. Tableau XV, au numéro 9.
6	0	Argile grise et limon.
6	0	Couches stratifiées d'argile, de limon et de poussière volcanique.
30	0	Limons et sable stratifiés, à gros grain, tachetés de fer, jusqu'au niveau du lac.

Un examen microscopique des grains fait constater qu'ils sont en majeure partie minces et anguleux, plusieurs possédant des striations parallèles et rapprochées (microphotographie, planche XIV E). Le gisement a été suivi à la trace sur plusieurs acres sous le verger et les bâtiments de la ferme de Sutherland et il est probable qu'il se prolonge encore plus loin dans une direction nord, vu que la topographie et le sol sont semblables et uniformes sur un mille ou deux le long du rivage (*voir* analyses, tableau XV, nos 8 et 9). On a extrait et expédié une petite quantité de cette matière à Vancouver pour être utilisée dans les savons de dégraissage. Il y a un quai du gouvernement le long de la propriété.

Haig.—Une petite couche de poussière volcanique jaune foncé existe sur le côté nord de la voie ferrée du Canadien du Pacifique, à 1 mille à l'ouest de la station de Haig ou à 2 milles au nord-ouest de Hope. La matière se présente sous forme d'un dépôt peu profond et en forme de bassin, d'environ 350 pieds de diamètre et d'une épaisseur maximum de 2 pieds. Il est mis au jour sur le bord d'un petit ravin à environ 50 pieds au nord de la voie ferrée et est recouvert d'environ 15 pieds d'argiles et de graviers. Les contacts au-dessus et au-dessous de la poussière sont bien définis et distincts.

Au microscope les grains décèlent des fragments bien striés, aigus et anguleux, dont la majorité passera à travers un 200 mailles. La teneur en silice est un peu faible et celle de l'alumine élevée (*voir* analyse, tableau XV, numéro 10). La matière sèche en une couleur jaune crémeux.

Pendant l'année 1923, la Tilson Company de Calgary a exploité le gisement et expédié environ un wagon à Calgary pour être utilisé comme matière à dégraissage. Bien que le gisement soit convenablement situé pour le transport, son exploitation nécessiterait l'enlèvement d'une quantité considérable de mort-terrain. De plus, sa couleur jaune est un désavantage.

Elko.—Des couches de poussière volcanique gris pâle se présentent sur la propriété que possède E.-J. Richards, d'Elko, située à la jonction des rivières Elk et Kootenay, à 3 milles au sud de la station de Waldo. Les couches sont exposées sur les rives escarpées de la rivière et sont supportées par des limons (*voir* analyse au chapitre sur le limon). Une analyse de la poussière fait constater qu'elle renferme 68.3 pour cent de silice; 5.1 pour cent d'oxyde de fer, et 14.3 pour cent d'alumine. Les grains décèlent au microscope des striations caractéristiques.

Consommation du Canada

Les statistiques des importations du Canada renferment la pierre ponce, la ponce broyée, la pumicite et la poussière volcanique. Pendant les cinq années qui ont précédé la guerre, les importations ont été assez constantes, ayant été d'environ \$18,500 chaque année. Les chiffres suivants font voir les importations sous le titre de ponce depuis 1915: \$18,814; \$34,554; \$34,162; \$36,938; \$29,910; \$57,068; \$21,528; \$26,405; \$28,222; \$28,127; \$27,581; et en 1926, \$32,005.

ÉTATS-UNIS

De grandes quantités de poussière volcanique, connue sous le nom de «pumicite», sont produites aux États-Unis. La production s'élève aujourd'hui à plus de 40,000 tonnes, ayant une valeur moyenne d'au delà de \$40 par tonne. Le Nébraska et le Kansas sont les principales sources d'approvisionnement, bien que la Californie en produise de petites quantités. La pumicite est généralement considérée comme tirant son origine des volcans éteints des montagnes Rocheuses et la poussière a été transportée et déposée à nouveau par le vent ou l'action de l'eau. Les couches varient d'épaisseur entre quelques pouces et tout près de 100 pieds et sont ordinairement recouvertes de mort-terrain atteignant une épaisseur de 15 à 25 pieds et quelquefois 50 pieds.

Au microscope les grains de verre de la pumicite révèlent une texture angulaire et écailleuse dont plusieurs ont des striations parallèles et des tubes capillaires. La meilleure matière pour le commerce est celle qui renferme un fort pourcentage de grains striés.

Nébraska

La pumicite recouvre presque tout le Nébraska,¹ la matière la plus grossière se trouvant dans la partie occidentale, où quelques couches sont à grains assez grossiers pour être visibles à l'œil nu. Plus loin à l'est la texture devient de plus en plus fine. La majorité des couches se composent de matières apportées par les vents, la pumicite ayant été déposée sur le côté des tertres et des crêtes opposés au vent. Dans quelques cas la pumicite est tombée dans les lacs de cette époque-là, et en reposant elle s'est stratifiée et feuilletée.

La matière fut extraite pour la première fois en 1885 et dénommée «geysérite» parce qu'on croyait à cette époque qu'elle devait son origine à l'action du geyser. A partir de ce moment, lorsque sa valeur comme ingrédient de dégraissage et de nettoyage fut démontrée, la production s'est accrue rapidement et, aujourd'hui, on en extrait chaque année pour tout près d'un quart de million de dollars.

L'un des plus grands producteurs est la Cudahy Company, qui produit la poudre à nettoyer «Old Dutch», laquelle est en grande partie responsable du développement pratique de l'industrie de la pumicite américaine. La compagnie possède des mines dans diverses parties de l'État, la plus grande se trouvant à Orléans dans le comté d'Harlan. Dans cette mine, les couches ont de 6 à 10 pieds d'épaisseur et sont recouvertes de 15 à 20 pieds de mort-terrain (voir analyse, tableau XV; microphotographie, planche XIVB). Ce manteau stérile est enlevé au moyen de grosses charries et de grattoirs. Dans quelques occasions on laisse une couche

¹Barbour, E.-H.: Service géologique du Nébraska, vol. 4, p. 27 (1910).

d'à peu près un pied de cette matière boueuse comme couverture protectrice. La pumicite est si tendre et friable que les lits sont facilement minés par le bas et les morceaux débités avec des pelles. La Cudahy Company à une époque faisait beaucoup d'exploitation à Ingham, comté de Lincoln.

Des couches fortement feuilletées atteignant jusqu'à 25 pieds d'épaisseur se rencontrent dans les mines de la United States Pumice Company, à Ingham, et sont recouvertes de 6 à 12 pieds de mort-terrain, bien que par endroits il y en ait 50 pieds. La pumicite varie de couleur à partir du blanc au jaune et au bleu, mais on dit que la décoloration n'est pas préjudiciable.

En ces dernières années les comtés de Furnos, de Lincoln et d'Harlan ont été les plus importants producteurs. Les autres propriétés qui ont été exploitées se trouvent près d'Endicott, comté de Jefferson; près d'Edison, comté de Furnos; près d'Arnold, comté d'Auster; à Scotia, comté de Greeley; à Atkinson, comté de Holt, et autres endroits.

Autres États producteurs

Depuis 1916, le Kansas a été le plus gros producteur de pumicite. On est actuellement à exploiter des gisements à Quinter, comté de Gore; à Meade, comté de Meade; à Woodruff, comté de Phillips, et dans les comtés de Harper et de Morton.¹

Bien que la pumicite se présente en plusieurs endroits dans l'Okla-homa, les dépôts ne sont pas aussi grands ni aussi purs que ceux du Nébraska et du Kansas. Le plus grand gisement connu dans l'Oklahoma se trouve sur la frontière entre les comtés de Harper et de Beaver.

NOUVELLE-ZÉLANDE

On produit chaque année de 2,000 à 4,000 tonnes de poussière volcanique dans la partie sud-est de la Nouvelle-Zélande, surtout dans le district de Gisborne aux environs de la baie Poverty. Des couches de poussière, qui atteignent jusqu'à 20 pieds d'épaisseur, sont interstratifiées avec de la pierre de boue et du grès argilacé. La matière est probablement dérivée des volcans de la zone de Taupo. Une analyse de la «ponce finement divisée»² démontre qu'elle contient: 70·0 pour cent de SiO₂, 12·0 pour cent de Al₂O₃, 1·2 pour cent de CaO, et 6·5 pour cent de Na₂O et K₂O.

A environ 30 milles plus au nord, une matière semblable a été extraite du voisinage de la baie de Tolaga dans le district d'Uawa. Les gisements principaux sont exploités par la Firth Pumice Company, sur la rivière Waikato, à 58 milles au sud d'Auckland. La matière fine libre est draguée, séchée à l'air, calcinée afin d'enlever la matière organique et classée, à peu près, au moyen du criblage. Le produit grossier sert de matière isolante contre la chaleur (pour les chambres de réfrigération) et la qualité plus fine est utilisée dans la fabrication des savons pour les mains, etc.³

¹ Ladoo (R.-B.), "Non-Metallic Minerals", p. 460 (1925).

² Min. des Mines, Nouvelle-Zélande, Bull. 21, p. 55, (1920).

³ Renseignements personnels, Service géol. de la Nouvelle-Zélande.

PRÉPARATION POUR LES MARCHÉS

La poussière volcanique brute ou pumicite est tout d'abord séchée, d'ordinaire dans des séchoirs rotatifs; après l'avoir pulvérisée, elle est passée à travers une série de cribles et de machines de séparation à l'air. Les produits grossiers sont de nouveau pulvérisés et passés dans le circuit avec la matière plus fine. Le degré de finesse et la proportion de la taille du grain par rapport l'un à l'autre, est une chose importante et dépend beaucoup de ses usages définitifs. La demande pour les divers grossseurs est à peu près comme suit: plus 40 ou plus 80 mailles respectivement, mais la plus grande demande se fait pour moins 120 mailles. Une quantité considérable est utilisée par les compagnies qui rodent le verre pour le produit de moins 200 mailles.

Expériences effectuées par la division des Mines

Des expériences sur le classement de la poussière volcanique provenant de Swift-Current (Sask.), furent récemment effectuées par la division des Mines avec les résultats suivants.

Après le séchage dans un séchoir rotatif et le broyage dans un broyeur à mâchoires, le produit fut de nouveau réduit au moyen d'un «concasseur à marteaux». On a trouvé que cette machine donnait de meilleurs résultats que celle à rouleaux, parce que la matière se durcit dans cette dernière et ne passera pas à travers les cribles. Après avoir criblé la matière en trois grosseurs, les fins furent traités dans un broyeur Raymond du type bat-

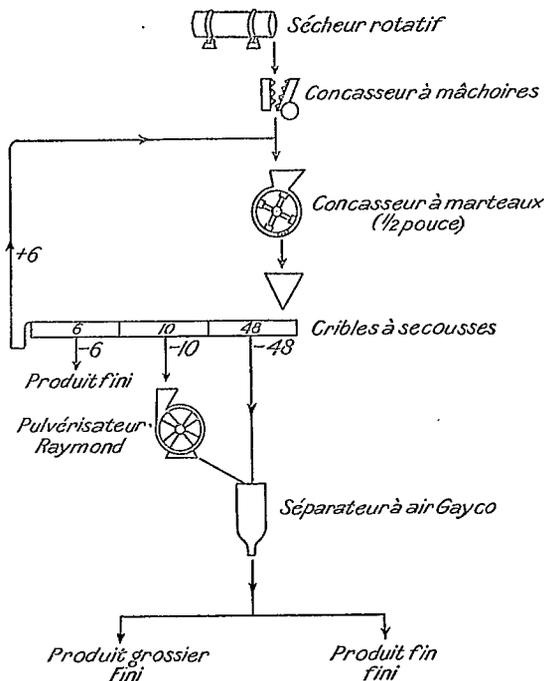


Figure 8. Schéma de traitement expérimental de l'atelier pour la poussière volcanique provenant de Waldeck (Sask.).

teur. On s'est rendu compte que le produit de succion Raymond était de 8 pour cent plus 48 mailles, 8 pour cent moins 48 et 84 pour cent moins 100 mailles. Ce produit fut ensuite de nouveau classé dans un séparateur à l'air Gayco. Le schéma de traitement ci-joint fut appliqué à la suite de ces essais (*voir* figure 8).

La poussière volcanique est très poreuse et absorbe une quantité d'humidité et comme elle sèche difficilement, il faut installer un séchoir de grande capacité. En se servant du schéma de traitement ci-dessus, on pourra s'attendre à avoir la proportion des catégories suivantes: 25 pour cent de 6 et 10 mailles, probablement approprié au filtrage de l'huile; 1.0 pour cent de grossier du séparateur à l'air pour les produits à nettoyer les mains; 74 pour cent de fins du séparateur à l'air pour des produits domestiques de nettoyage, etc.

Pour les produits à polir les métaux les fins du séparateur à l'air devront être passés par un deuxième séparateur à l'air, afin de les amener à moins 200 mailles ou plus fin encore.

BIBLIOGRAPHIE DE LA PONCE ET DE LA POUSSIÈRE VOLCANIQUE

GÉNÉRALE

- Merrill (G.-P.), «Non-Metallic Minerals», Inst. Smithsonian, p. 470 (1901).
 Divers Auteurs: «Abrasive Materials»; Mineral Industry—Publ. annuelle, spécialement 1896 et 1898.
 «The Pumice Industry»; Eng. and Min. Jour. Press, p. 104-6 (27 nov. 1920).
 Jacobs (F.-B.), «Pumice and Hone for Auto Finishing»; Abrasive Industry, p. 211 (juillet 1923).
 Ladoo (R.-B.), «Non-Metallic Minerals», p. 455-464 (1923).

CANADA

- Drysdale (C.-W.), «Le District de Bridge-River, C.-B.»; Com. géol., Can., Rap. som. 1915, p. 68; aussi 1916, p. 56.
 Ferrier (W.-F.), «Com. sur les Res. min., Canada (Dépôts de Deadman (C.-B.)), p. 37 (1920).
 Cole (L.-H.), «Cendre volcanique à Waldeck (Sask.)» Div. des Mines, Rap. som. 1922, p. 11.

ÉTATS-UNIS

- Merrill (G.-P.), Amer. Jour. of Sci. and Arts, p. 199-204 (1886); aussi Proc. U.S. Nat. Museum, p. 99 (1885).
 Rowe (J.-P.), «Some Volcanic Ash Beds of Montana»; Université du Montana, Bull. 17, série géol. n° 1, 32 p. (1903).
 Barbour (E.-H.), «Nebraska Pumice and Diatomite»; Serv. géol. du Nébraska, vol. 4, partie 21, p. 291-6 (1914); aussi «Nebraska Pumicite», Serv. géol., du Nébraska, vol. 4, partie 27, 50 p. (1916).
 Buttram (F.), «Volcanic Dust in Oklahoma»; Serv. géol. de l'Okla., Bull. 13, 49 p. (1914).
 Agard (W.-A.-T.), «Pumice Stone to supply United States for 200 years»; Cement Mill and Quarry, p. 39 (5 juillet 1921).
 Divers rapports annuels: «Abrasive Materials in Mineral Industry and in Min. Res. of United States», Serv. géol. des États-Unis.
 Ladoo (R.-B.), «Non-Metallic Minerals», p. 455-464 (1925).

ITALIE

- : «Italian Pumice Industry», Cement Mill and Quarry, p. 28 (5 sept. 1920).
 Amringe (A.-Y.), «How Italian Pumice is Produced»; Abrasive Industry, p. 46 (fév. 1924).
 — —: «Pumice is Prepared Carefully»; Abrasive Industry, p. 182-3 (juin 1926). Description de la préparation par J.-H. Rhodes Co., Chicago.

NOUVELLE-ZÉLANDE

- Smith (A.-P.), «Geology of Portion of Hawke Bay»; Serv. géol., de la N.-Z., vol. 9, p. 565-76 (1877).
 Hill (H.), «Pumice: Its Geological Distribution»; Serv. géol. de la N.-Z., vol. 20, p. 293-307 (1888)..
 Henderson et Ongley: «Pumice in New Zealand»; Serv. géol., de la N.-Z., Bull. 21, p. 41, 54, 74, 81 (1920).

FELDSPATH

Le feldspath appartient à un groupe de minéraux qui sont des silicates d'aluminium à base de potasse, de soude ou de chaux, soit combinés, soit séparés. Sa couleur varie, mais il est ordinairement chamois ou rose. Pour des fins abrasives, sa principale propriété physique est sa dureté, laquelle est de 6 à 6.6 ou un peu inférieure à celle du quartz d'après l'échelle de Mohs, et assez dur pour rayer le verre. Le feldspath, quand il est broyé, se brise avec un clivage parallèle et, au microscope, la poudre est caractérisée par ses nombreux grains disposés parallèlement (planche XIIIIF). On l'utilise comme abrasif doux pour remplacer la silice dure dans quelques savons à dégraissage et poudres de nettoyage. Le feldspath pulvérisé est utilisé comme l'ingrédient abrasif dans le produit bien connu sous le nom de «Bon Ami».

Aux États-Unis environ 2.5 pour cent du feldspath total consommé est utilisé pour diverses fins abrasives.

FELDSPATH DU CANADA UTILISÉ POUR DES FINS
ABRASIVES

Le feldspath commercial est très répandu au Canada, dans tout l'Ontario et le Québec, d'où une partie de la matière la plus pure de l'univers est exportée pour des fins de céramique. Presque tous les gisements canadiens pourraient produire une qualité de spath propre à des fins abrasives, pourvu qu'il soit de couleur claire, faible en quartz et exempt d'impuretés nuisibles. On rapporte qu'en 1923 environ 500 tonnes de feldspath extraites dans Québec, des rives du golfe St-Laurent, près de l'île Anticosti, ont été utilisées dans la fabrication des poudres de nettoyage. Pendant l'année 1925 la propriété de feldspath de Masson, sur le lot 47, rang IX, canton d'Aylwin, district de Hull (Qué.), a été exploitée par la Bon Ami Company de Montréal; une partie du feldspath brut fut expédiée à sa société mère, la Orford Soap Company, Manchester (Conn., É.-U.) pour être pulvérisée et le reste fut utilisé dans la fabrique canadienne. Dans la même année environ 2,000 tonnes de feldspath canadien provenant de Masson, O'Brien et Fowler, et autres propriétés, furent employées

comme matières à nettoyer, lesquelles furent accrues en 1926 à tout près de 3,000 tonnes.

Une bien petite partie seulement du feldspath broyé fin qu'utilisent les fabricants de meules abrasives au Canada, est d'origine canadienne. Cependant, ceci est dû au fait que presque tout le feldspath qui est extrait au Canada est exporté à l'état brut aux États-Unis où il est pulvérisé, et bien qu'il puisse être retourné comme spath moulu, il perd généralement son identité.

Un compte rendu des gisements canadiens de feldspath se trouve dans un certain nombre de rapports.¹

¹ de Schmid (H.-S.), "L'industrie du feldspath au Canada", div. des Mines, min. des Mines, Canada, rap. 402 (1916).

Eardley-Wilmot (V.-L.), "Le feldspath canadien en 1922"; rap. som., div. des Mines, min. des Mines, Canada, p. 21-31 (1922).

Ladoo (R.-B.), pour revue générale et bibliographie voir "Non-Metallic Minerals", p. 210-222 (1925).

ABRASIFS DOUX NON SILICEUX

Bien que les minéraux et autres substances plus tendres que la silice ou le feldspath ne soient pas ordinairement reconnus comme de véritables abrasifs, néanmoins toute matière, si elle est continuellement appliquée, parviendra avec le temps à user une substance plus dure qu'elle-même.

Il y a un certain nombre de matières relativement douces qui sont utilisées commercialement pour le polissage final de divers métaux, pierre, verre, caoutchouc, ivoire, etc. Ces matériaux comprennent la craie ou blanc minéral, la chaux, l'argile à porcelaine, plusieurs oxydes métalliques tels que certains oxydes de fer—le crocus, le rouge, le rouge foncé, aussi la sesquioxyde de chrome, le rouge vert, le bioxyde de manganèse, la potée d'étain et autres.

La *craie* est un calcaire blanc, mou, compact et à grain fin, composé de débris calcaires, de petites coquilles marines et, à l'état pur, elle se compose entièrement de carbonate de calcium (CaCO_3).

De petites quantités de craie pure, ordinairement broyée et appelée «blanc minéral», sont quelquefois utilisées comme un abrasif très doux, pour le polissage à la main du nickel, de l'or, de l'argent, ou de l'argenterie, aussi pour le polissage des boutons, de l'ivoire, du celluloïde, du caoutchouc dur, etc. Le blanc minéral est utilisé indirectement comme un abrasif quand on l'emploie comme agent dessiccateur dans la fabrication des meules de silicate.

L'*argile à porcelaine* (kaolin) et quelques-unes des terres de pipe plus fines ont été utilisées avec succès dans les poudres de polissage. Cette dernière a été, à une époque, beaucoup employée pour le polissage des boutons d'habit naval et militaire.

MATIÈRES NON SILICEUSES POUR LE POLISSAGE AU BUFFLE

Le polissage au buffle ou le brunissage est la phase finale du polissage. Il est effectué au moyen d'un disque flexible tournant rapidement et fait de canevas, de coton, de mousseline ou de cuir et enduit d'un abrasif.

Les matériaux pour le polissage au buffle sont, dans l'ordre de leur dureté, l'émeri, le tripoli, la ponce, la silice amorphe, en poudre très fine, que l'on a déjà décrits, la chaux de Vienne douce non-siliceuse, et les oxydes métalliques artificiellement préparés, tels que le crocus, le rouge, le vert et les rouges foncés. Le tripoli a le plus vaste champ d'emploi et est le plus universellement utilisé.

Ces abrasifs sont fabriqués sous la forme de briques grasses où de pâtes onctueuses, lesquelles ont les avantages combinés d'adhérer facilement aux disques de polissage au buffle, étant sans poussière et faciles à manier. Les agglutinants employés sont l'acide stéarique, la pétroléine, le suif et la paraffine. La fabrication des disques de brunissage et des composés de polissage est décrite dans le rapport sur les «Abrasifs artificiels».

Chaux de Vienne

Description et composition

La chaux de Vienne est un calcaire de magnésium non-hydraté, calciné, ou une dolomie, et se compose des oxydes de calcium et de magnésium. La dolomie utilisée est une roche blanche à grain fin qui, à l'occasion, expose certains fossiles caractéristiques et se compose d'environ 55 pour cent de carbonate de calcium et d'environ 43 pour cent de carbonate de magnésium, avec des traces de fer, de silice et d'alumine. Pour des fins de polissage au buffle, la teneur en chaux et en magnésium doit être approximativement dans les proportions ci-haut mentionnées sinon on obtiendra de maigres résultats. Il y a, toutefois, plusieurs dolomies de cette composition qui ne conviennent pas, vu que la teneur en fossiles de la roche semble lui donner certaines propriétés physiques indésirables.

Usages et action

La chaux de Vienne est considérablement employée dans le polissage au buffle d'un grand nombre de matériaux tels que le laiton, le cuivre, le bronze, l'acier, la perle, le celluloïde, etc., mais son usage le plus important est pour le nickel, et la chaux est aujourd'hui reconnue comme la composition type pour la «coloration» du nickel après le placage parce qu'elle lui donne un bleu foncé de «sous surface» propre au métal. La chaux de Vienne use plus rapidement que le crocus et l'a presque entièrement remplacé pour toutes sortes de travaux. Elle ne doit pas être employée sur l'aluminium parce qu'elle attaque chimiquement ce métal.

On ne connaît pas clairement l'action de la chaux de Vienne dans le polissage au buffle, mais on croit que la chaleur engendrée sur le buffle occasionne une action caustique due en grande partie à la chaux, et la magnésie effectue ce travail parce qu'elle aide à «traîner» et à créer la friction nécessaire, mais une trop grande quantité de chaux l'occasionnerait à glisser trop facilement. Au moment où la chaux devient hydratée, elle cesse d'agir et aussi attaque les ingrédients gras.

La consommation totale aux États-Unis et au Canada ne dépasse probablement pas 1,800 tonnes par année et le prix de la chaux brute, prise à la mine, est d'environ \$30 par tonne.

Préparation

Le procédé détaillé de la fabrication de la chaux de Vienne est gardé secrètement, mais la qualité dépend en grande partie de la cuisson exacte et du combustible utilisé, vu que la sève de quelques bois employés pour la cuisson détruira les qualités de coloration déjà mentionnées. La dolomie calcinée est ensuite nettoyée et broyée jusqu'à une certaine finesse, mise dans des récipients clos et expédiée à divers fabricants de composés de polissage au buffle. Les briques calciques grasses doivent être empaquetées dans des récipients clos vu que l'action du polissage au buffle est détruite si la chaux devient hydratée.

Gisements

Cette chaux provenait originellement des mines Solenhofen, dans le voisinage de Vienne, Autriche, de là son nom sous lequel elle est encore connue dans le commerce. En Amérique elle a été presque entièrement supplantée par la chaux produite avec de la dolomie à Francis-Creek et à Manitowac, dans le Wisconsin (É.-U.). On prétend qu'on obtient aujourd'hui de meilleurs résultats avec la matière américaine et que le coût de la fabrication est moindre par suite de l'absorption plus grande de corps gras par les produits importés. Les diverses dolomies utilisées dans le district de Manitowac sont décrites par Mlle M.-E. Squire¹. Il paraît que dans ces gisements l'emploi final peut maintenant être déterminé par l'examen des débris coraux ou fossiles. Le fossile de la chaux de Vienne est un gastéropode.

Sources probables au Canada

La chaux de Vienne n'a pas encore été produite au Canada, mais il y a, dans le pays, des gisements de pure dolomie semblable en apparence et en composition à celle que l'on utilise aujourd'hui. Une source probable serait les dolomies de Lockport et de Guelph, qui s'étendent à partir de Niagara-Falls dans une direction nord jusque dans l'île Manitoulin. Dans les dolomies de Guelph, il y a plusieurs localités où l'on rencontre les fossiles gastéropodes. Il se présente de nombreux affleurements dans cette zone et plusieurs carrières sont exploitées pour la fabrication de la chaux pour des fins de construction et autres.

MATIÈRES D'OXYDES MÉTALLIQUES POUR LE POLISSAGE AU BUFFLE

La fabrication et les diverses applications de ces abrasifs d'oxydes métalliques sont décrites dans le bulletin sur les «abrasifs artificiels», mais elles sont brièvement esquissées ci-dessous.

Le *crocus* ou crocus de mars est un oxyde de fer dur, rouge pourpre et hydraté. On l'obtient en calcinant soit directement les pyrites de fer, soit la matière obtenue comme sous-produit des fabriques d'acide sulfurique. Le grain du crocus est aigu et dur. Le crocus anglais est légèrement plus tendre que le crocus américain.

On l'utilise sous forme de composition grasse pour le polissage au buffle de l'étain, de l'acier, de la coutellerie et autres surfaces de fer et d'acier demandant un haut fini. Le crocus anglais produit un fini supérieur à celui du crocus américain. L'emploi du crocus diminue parce qu'il est en train d'être remplacé par la chaux de Vienne et le rouge vert, mais on s'en sert encore pour l'étain et le métal Britannia.

Le *rouge d'Angleterre* (ou colcothar) est un autre oxyde de fer hautement hydraté que l'on obtient en calcinant le sulfate ferreux (vitriol vert ou couperose) dans des fours ou creusets spéciaux. Après que le soufre

¹ Squire (Mlle M.-E.), "Fossils Tell What Lime is Good For", *Rock products*, p. 181 (1er déc. 1923).

en est enlevé, la matière prend diverses teintes de rouge, selon la température et l'oxydation. Plus la couleur est foncée plus le rouge est dur. Les grains du rouge sont arrondis et ainsi différent de ceux du crocus.

Le *rouge rouge* le plus pâle ou mou est en grande partie utilisé pour le polissage au buffle des métaux précieux et dans les travaux de finissage délicat. Son plus grand usage est sous forme de poudre avec l'eau alors qu'on l'emploie universellement pour le polissage final de la glace de vitrage et du verre biseauté.

Le *rouge noir* (glassite) est un oxyde de fer magnétique que l'on obtient en précipitant chimiquement le sulfate ferreux par la soude caustique. On s'en sert pour le polissage au buffle et quelquefois sous forme de poudre sur un disque de feutre pour le polissage final de la glace de vitrage et du verre biseauté.

Le *rouge vert* est un oxyde de chrome et c'est un produit de polissage au buffle relativement récent; on s'en sert principalement pour le polissage au buffle du platine et des aciers inoxydables. L'éclat brillant que l'on produit aujourd'hui sur les lames de couteau inoxydables est obtenu au moyen de cet oxyde.

Le *rouge satin* est un noir de fumée et n'est pas un oxyde métallique, mais il est compris ici à cause de son usage approprié. On s'en sert parfois sous forme de brique pour l'argenterie ou pour le polissage du placage très mince du métal tel que l'on voit sur les cercueils, aussi pour le polissage du celluloïde noir ou foncé et les matières osseuses tels que les boutons.

Le *bioxyde de manganèse* est un bon produit de polissage, mais son emploi est évité à cause de la saleté qu'il contient, tout comme dans le cas du rouge noir.

La *potée d'étain* (oxyde d'étain), était à un moment donné considérablement utilisée sous forme de poudre comme moyen de polissage, surtout pour le glaçage de la pierre, mais étant de nature toxique, son usage diminue.



97089-10

107

Carrière de pierre à meules de la Read Stone Company, à Wood-Point, comté de Westmorland (N.-B.). Vue d'ensemble vers l'ouest.



A. Carrière de pierre à meules de la Read Stone Company, à Stonehaven (N.-B.).
Vue d'ensemble de la carrière et de la digue, vers le nord-ouest.



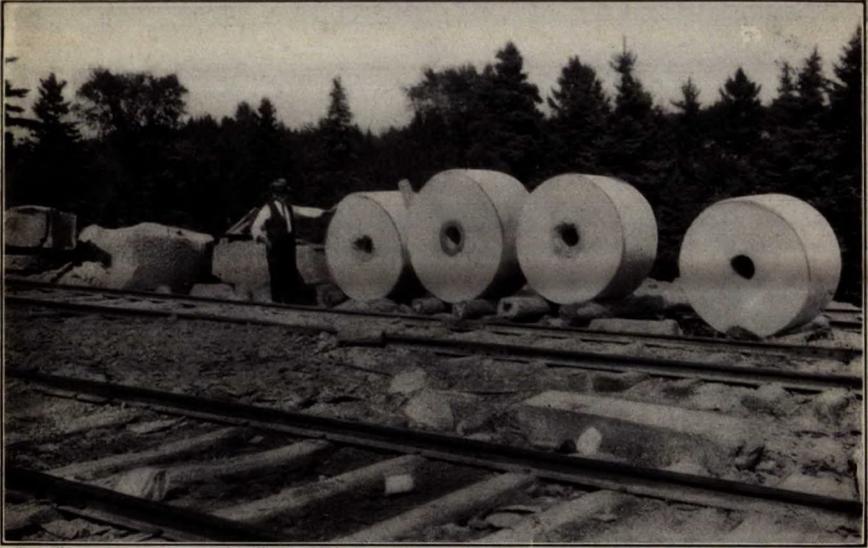
B. Carrière de la Mic-Mac Grindstone Company, à Woodburn (N.-É.). Vue vers le
sud-ouest.



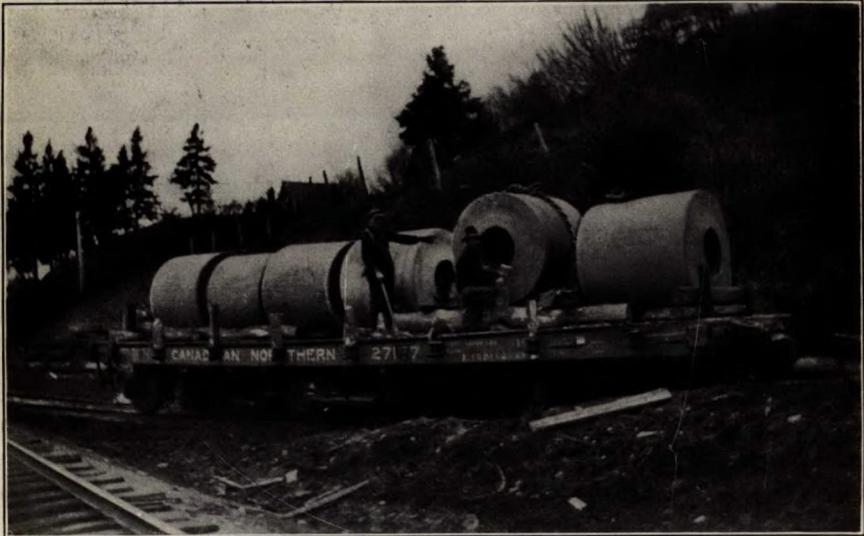
A. Carrière de la Miramichi Quarry Company, Quarryville (N.-B.), faisant voir d'épaisses couches basales d'où sont tirées des meules à défilage.



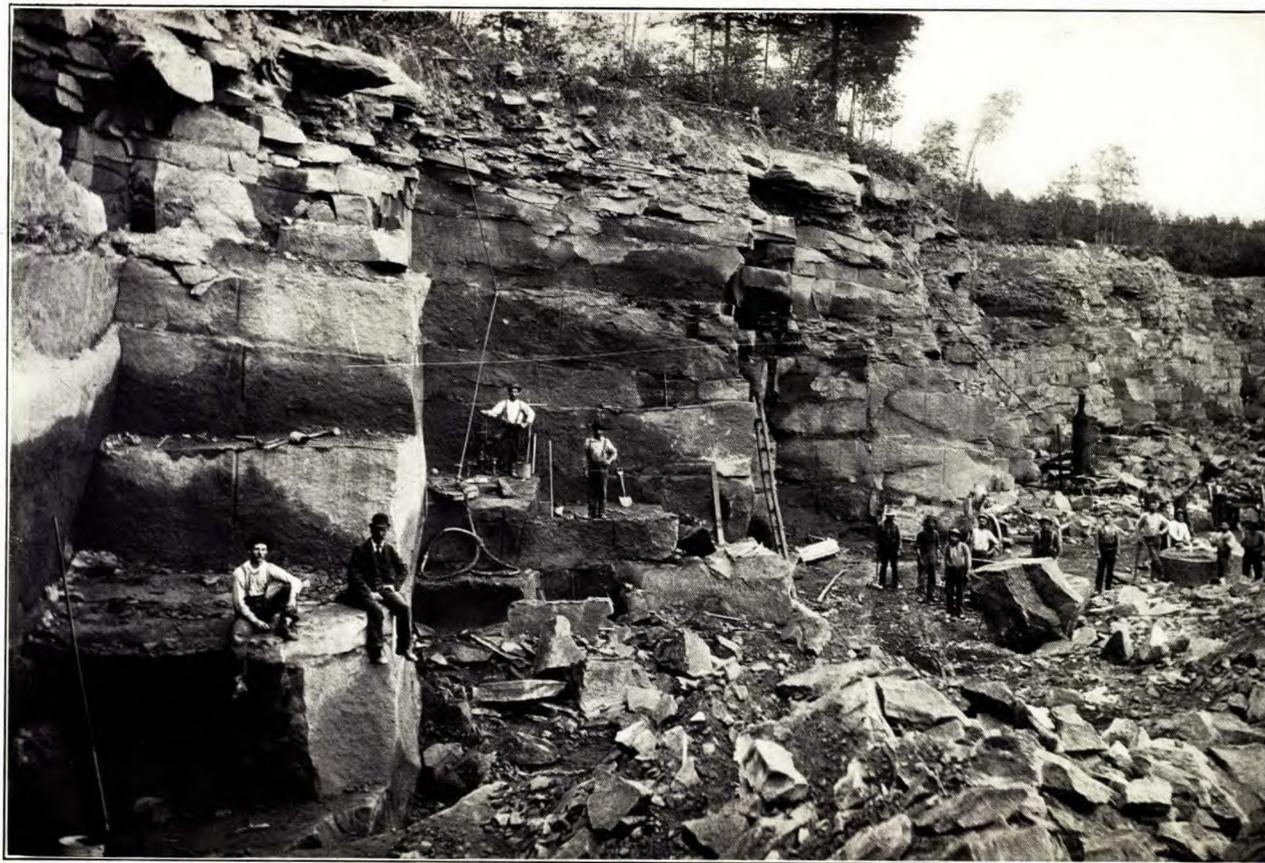
B. La Read Stone Company (carrière Dobson), Rockland (N.-B.). Soulevant une tranche de pierre à meules.



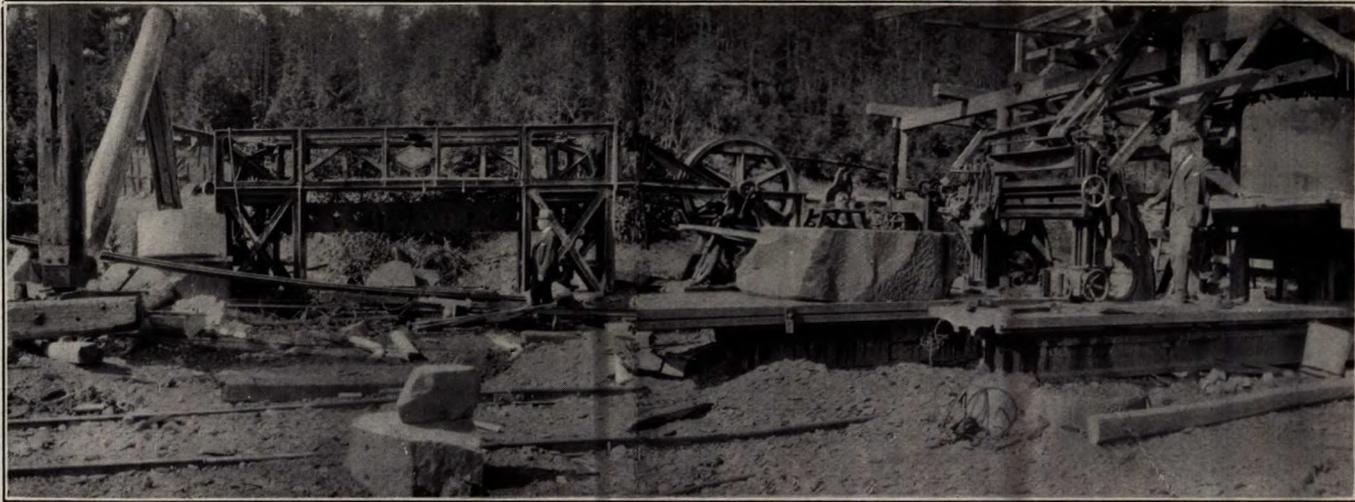
A. Meules à défilage prêtes pour l'expédition, Miramichi Quarry Company, Quarryville, (N.-B.).



B. Meules à défilage à magasin, Miramichi Quarry Company, Quarryville (N.-B.).



Carrière de pierre à meules abrasives et à meules à défibrage de French-Fort, Newcastle (N.-B.) (1897). Vue vers l'est, faisant voir les couches basales de pierre meulière de 9 pieds d'épaisseur.



Installation de la Miramichi Quarry Company, faisant voir la scie circulaire, la raboteuse et la scie à dents diamantées.



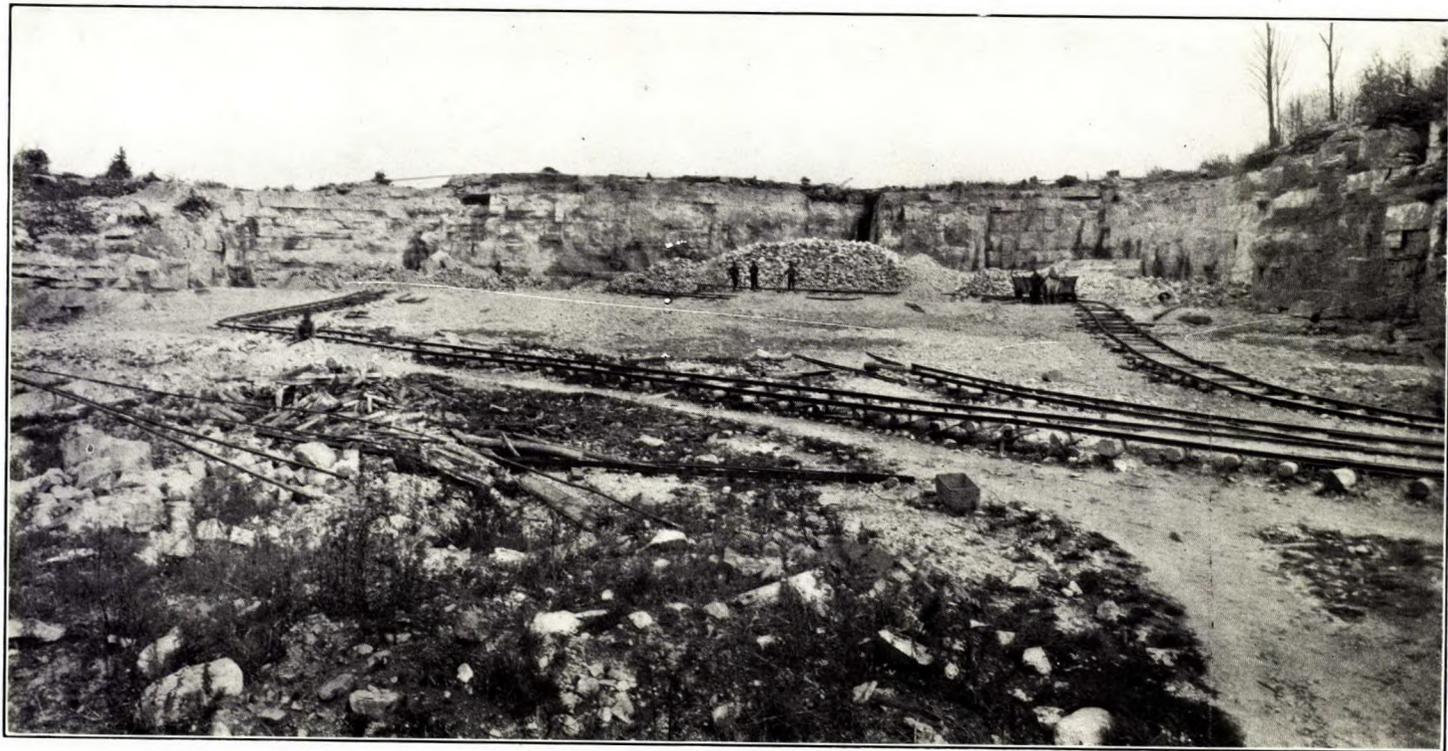
Carrière de French-Fort, Newcastle (N.-B.) (1897). Meules à défilage finies et meules abrasives à demi-finies.



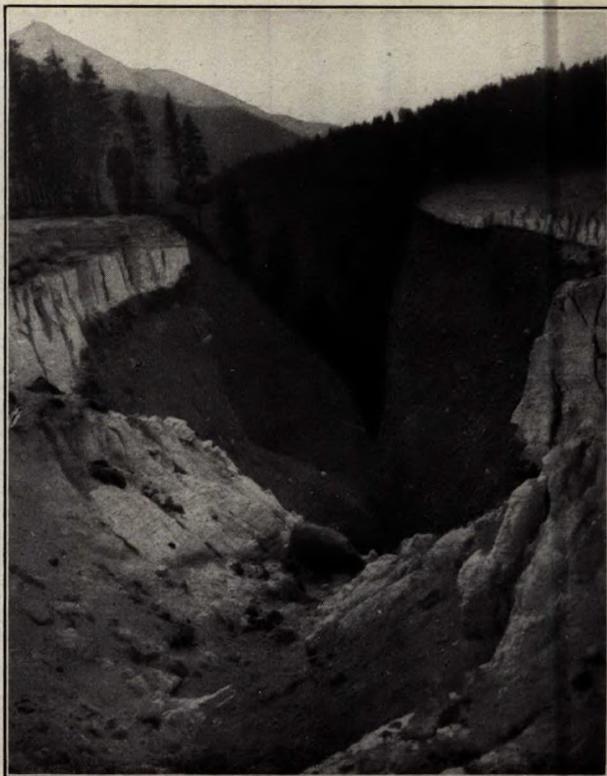
A. Carrière de meules à défibrage McDonald, île Newcastle (C.B.), faisant voir la fraise cylindrique et l'engrenage de commande.



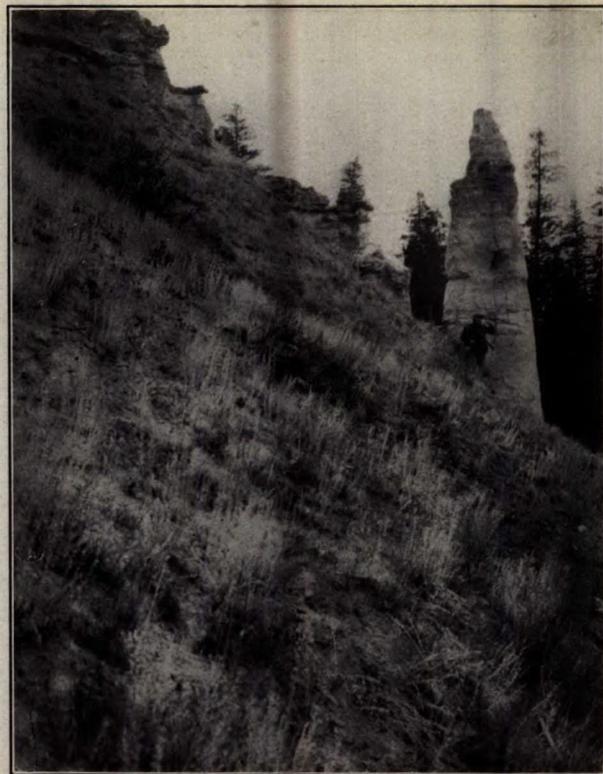
B. Carrière de pierre à meules à défibrage McDonald, île Newcastle (C.B.), faisant voir une couche de 6 pieds d'où on a extrait des pierres de forme circulaire.



Carrière de grès de la Silico Limited, à St-Canut (Qué.).



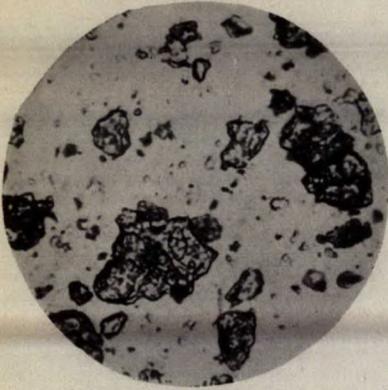
A. Dépôt de ponce à l'étang Pearson, Bridge-River (C.B.).
 Vue à l'ouest vers le creek Gun, faisant voir un pied de ponce surmonté et supporté par la marne.



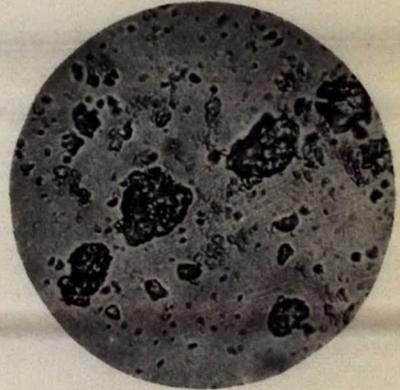
B. Poussière volcanique, rive orientale du lac Snohoosh, rivière Deadman (C.B.), faisant voir une colonne de tuf avec des bandes de poussière volcanique blanche au sommet et près de la base.



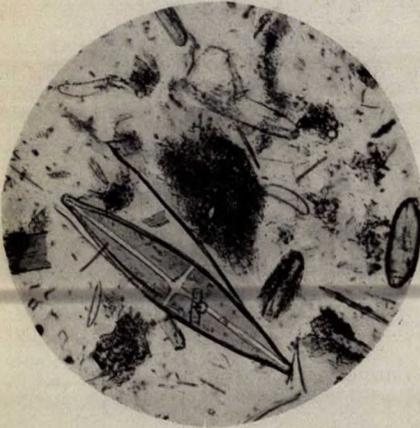
Poussière volcanique, vue d'ensemble des gisements de Waldeck (Sask.). Au nord vers la voie ferrée du chemin de fer Canadien du Pacifique.



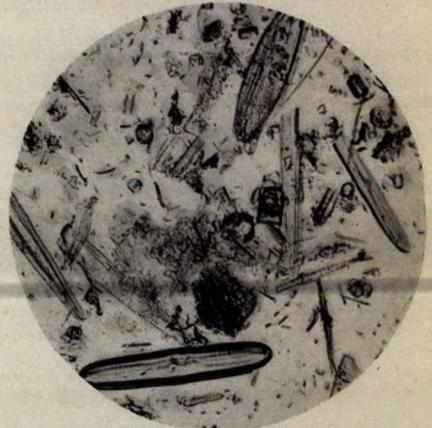
A



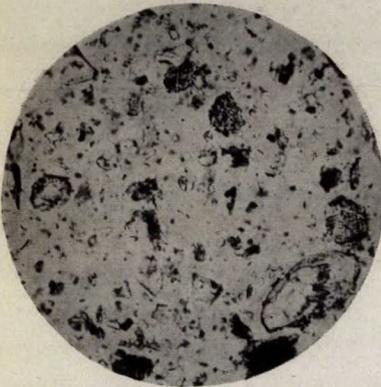
B



C



D



E



F

PLANCHE XIII

A. Tripoli rose de Seneca, Mo. (É.-U.). Faisant voir l'apparence spongieuse des grains.....	X 325
B. Silice amorphe de Murphysboro, Ill. (É.-U.). Faisant voir l'apparence spongieuse des grains et leur ressemblance avec le tripoli.....	X 325
C. Diatomite du canton de Chaffey, Muskoka (Ont.). La grande croix de diatomées en forme de bateau se présente dans presque tous les gisements canadiens de diatomite.....	X 200
D. Diatomite du lac Simon, Allen's Mills (Qué.).....	X 200
E. Limon du havre Black, dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick. Faisant voir les grains arrondis et les impuretés non-siliceuses (taches noires)...	X 200
F. Feldspath, près de Perth (Ont.). Faisant voir les grains caractéristiques disposés parallèlement.....	X 200

PLANCHE XIV

- | | |
|---|-------|
| A. Ponce d'Italie, pulvérisée aux États-Unis, faisant voir les stries caractéristiques des grains..... | X 200 |
| B. Punicité de l'île Orléans, Nébraska (É.-U.). Grains lavés provenant d'un échantillon de poudre à nettoyer «Old Dutch»..... | X 150 |
| C. Poussière volcanique de Waldeck (Sask.). Faisant voir les grains striés et anguleux à texture fine et grossière..... | X 200 |
| D. Poussière volcanique de Webb (Sask.). Faisant voir la finesse et la texture uniforme des grains dont quelques-uns sont striés..... | X 200 |
| E. Poussière volcanique de Carrolls-Landing, lac Upper-Arrow (C.B.). Faisant voir les grains striés..... | X 200 |
| F. Poussière volcanique de Deadman-River, Savona (C.B.). Faisant voir les grains grandement magnifiés de la couche la plus fine..... | X 650 |



A



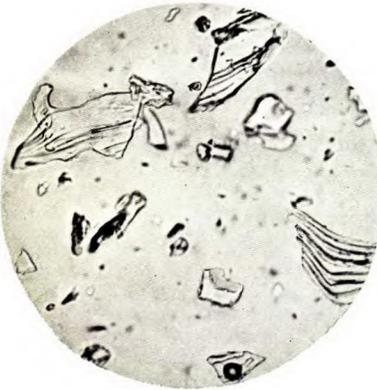
B



C



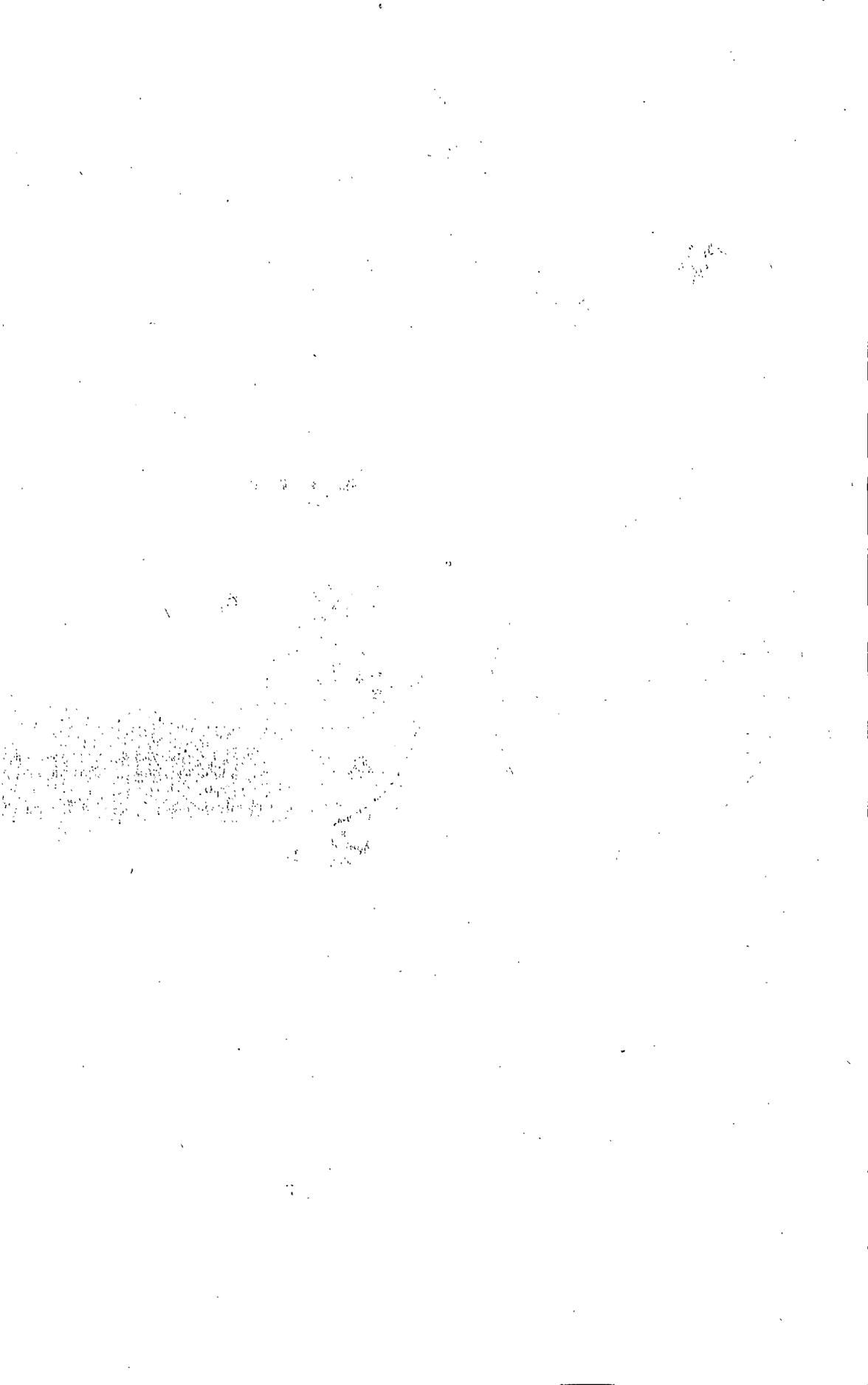
D



E



F



INDEX

	PAGES		PAGES
Abrasifs naturels:		Boularderie (île).....	27
Production:		Bridgewater.....	64
Canadienne.....	9	Brindley (F.-H.), rap. cité.....	47
Mondiale.....	iii, iv	Brique anglaise.....	84
Usages.....	ii	Brome (district).....	65
Albert (comté).....	11, 24	Brooklyn.....	63
Algérie: production d'abrasifs natu-		Cameron (anse).....	61
rels.....	iv	Canada:	
Algoma (district).....	64	Chaux de Vienne.....	104, 105
Allemagne:		Diatomite.....	75
Galets de broyage.....	54	Feldspath.....	101-102
Meules abrasives.....	34	Galets de broyage.....	52-53
Meules de moulin.....	51	Limon.....	83
Pierres à affûter.....	69	Meules abrasives.....	6-30
Production d'abrasifs naturels.....	iv, v	Meules de moulin.....	50
Allumettes (chutes aux).....	64	Meulières.....	49
American Tripoli Co.....	78	Pierres à affûter.....	59-65
Schéma de traitement de l'atelier.	79	Pierres à meules.....	11-30
Angleterre:		Ponce.....	87, 88
Galets de broyage.....	54	Production d'abrasifs naturels...iv, v, 9	
Meules abrasives.....	32-34	Quartz.....	70
Meules à défibrage.....	46-48	Sables abrasifs.....	71-74
Meules de moulin.....	51	Silix.....	70
Meules verticales.....	51, 52	Canada Pebble Co., Ltd.....	52
Pierres à affûter.....	68	Cap-Breton (comté).....	27, 52
Pierre pourrie.....	84	Caribou (île).....	29
Silix.....	70	Cendre volcanique, <i>voir</i> Poussière	
Silix noir.....	71	volcanique.	
Antigonish (comté).....	27	Chaleur (baie).....	15, 16, 61
Apple (rivière).....	6	Chance (havre).....	19
Apple-River.....	28	Charlotte (comté).....	61
Argentueil (district).....	49	Chats (chutes).....	64
Argile.....	85	Chaudière (rivière).....	50
Arkansas (pierre).....	66	Chaux de Vienne.....	104-105
Argile à porcelaine, <i>voir</i> Kaolin.		Chedabucto (baie).....	63
Arrow: poussière volcanique des		Chignecto (baie).....	62
lacs.....	96	Chosen: production d'abrasifs natu-	
Asie: pierres à l'huile de P.....	69	rels.....	iv
Atlantic Brownstone Co.....	13	Christie-Lake.....	70
Atlantic Grindstone Co.....	18	Clara (canton).....	23, 24, 64
Atlantic Grindstone, Coal and Rail-		Clark (K.-A.), ouvrage cité.....	52
way Co.....	18	Cleveland (canton).....	65
Australie: production d'abrasifs natu-		Cleveland Stone Co.....	31
rels.....	iv	Clifton.....	16, 17, 27, 61
Barlow (A.-E.), rap. cité.....	23	Cloverdale.....	62
Bavière, <i>voir</i> Allemagne.		Colchester (comté).....	29, 62
Beaumont.....	12, 25, 43	Cole (L.-H.), ouvrage cité.....	39, 43, 92
Beggs (détroit).....	19, 29	Collingwood.....	23
Belgique:		Colombie britannique:	
Galets de broyage.....	54	Diatomite.....	75
Pierres à affûter.....	68	Limon.....	83
Production d'abrasifs naturels.....	v	Meules à défibrage.....	41, 44, 45
Bevere (M).....	7	Ponce.....	87, 88
Big-Caribou (île).....	19	Poussière volcanique.....	94
Birch-Hill.....	62	Corée, <i>voir</i> Chosen.	
Black-Brook.....	27	Coulée.....	53
Blackhall (détroit).....	19	Craie.....	103
Bolton (canton).....	65	Crocus.....	105
Bon Ami (cap).....	61	Crooked (chutes).....	50
Bon Ami Company.....	101	Crow (havre).....	63
Boudreau.....	12, 25		

PAGES	PAGES		
Cumberland (bassin).....	11	Expériences effectuées par la Div. des Mines sur la poussière volca- nique.....	99
Cumberland (comté)..... 18, 19, 28,	62	Feldspath.....	101-102
Cypress (collines).....	53	Microphotographie.....	118
Danemark:		Ferrier (W.-F.), rap. cité.....	94
Galets de silex.....	54	Filtre: usage du tripoli comme.....	77
Production d'abrasifs naturels....	iv, v	Firth Pumice Co.....	89, 98
Danville.....	65	Fish (C.-E.).....	15
Deacon (W.-B.).....	13	Fish (carrière), voir French-Fort (carrières).....	15
Deadman-River: poussière volcani- que de.....	94-95	Flathead (rivière).....	45
DeCewville.....	50	Foley and Company.....	16
Derby (paroisse).....	14	Fort-Folly.....	12
DesBarres (Joseph).....	6	Fort-Folly (pointe).....	25
Deux-Rivières.....	23, 24,	Fort-Steele: meules à défilage dans la div. minière de.....	45
DeWolf (ruisseau).....	62	Fox (pointe).....	28
Diatomite.....	75	France:	
Microphotographies.....	118	Galets de broyage.....	54
Digby (comté).....	63	Meules de moulin.....	51
Dobson (F.).....	12	Meulière.....	49
Dolomie pour fabriquer la chaux de Vienne.....	104	Pierres à meules.....	34
Dorchester.....	12, 43	Production d'abrasifs naturels....	iv, v
Dorchester (paroisse).....	25, 61	Fraser (lac).....	65
Dorchester Stone Works, Ltd.....	12	French (rivière).....	19, 30
Drummond (district).....	65	French-Fort (carrières), pierre à meules.....	15, 26
Drysdale (C.-W.), ouvrage cité....	38	Meules à défilage.....	42
Dufferin (comté).....	22	Photographies.....	111, 113
Eagle (tête).....	52	Gabarus (baie), galets de broyage... Galets de broyage.....	52, 53
Earltown.....	62	Galets de silex danois (grosseurs des)	54
Earltown-est.....	62	George (baie).....	27
East (ruisseau).....	62	Glacage des meules.....	2
Echo (baie).....	44	Gloucester (comté).....	15-18, 27
Écosse: pierres à affûter d'.....	34, 68	Gouverneur.....	53
Elkwater (lac).....	53	Grande-Anse.....	17, 27
Elzevir (canton).....	64	Grand-Manan (île).....	61
Espagne: production d'abrasifs na- turels.....	iv, v	Granton.....	19, 29
États-Unis:		Gravier à polir: production cana- dienne.....	9
Chaux de Vienne.....	105	Gravois (pointe).....	29
Galets de broyage.....	54	Grèce:	
Meules abrasives.....	31	Meules de moulin.....	51
Meules à défilage.....	41, 45	Pierre à meules.....	34
Meules de moulin.....	50	Grès propre à la confection des meules.....	2
Pierres à affûter.....	66, 69	Grindstone (île, N.-B.).....	11, 24
Pierres à meules.....	31, 32	Groenland: galets de broyage.....	54
Ponce.....	88, 89	Guysborough (comté).....	50, 63
Poussière volcanique.....	91, 92	Haig: poussière volcanique.....	96
Production d'abrasifs naturels....	iv, v	Hants (comté).....	63
Tripoli.....	78	Harper (William).....	6
Europe:		Hastings (comté).....	64
Brique anglaise.....	84	Hatley (canton).....	65
Galets de broyage.....	54	Hayes (Dr A.), ouvrage cité.....	52, 53
Limon.....	84	Heckman, (île).....	63
Meules à affûter.....	68	Hedley Gold Mining Co.....	52
Meules abrasives.....	32-34	Heustis (H.).....	18
Meules à défilage.....	46-48	Hibbard (R.-S.).....	18
Meules de moulin.....	51	Hickey (carrière).....	43
Meules verticales.....	51, 52	Hilden.....	62
Meulière.....	49		
Pierre pourrie.....	84		
Pierres à affûter.....	68		
Silex.....	70		
Silex noir.....	71		

	PAGES
Hill (Adam), carrière.....	26
Essais sur les meules à défibrage de la.....	41
Inde: production d'abrasifs natu- rels.....	iv, v
Indiantown (ruisseau).....	14
Innis, Speiden Co.....	81
Schéma de traitement.....	81
Insecticides (tripoli utilisé dans les).. Inverness.....	78 27
Italie:	
Galets de broyage.....	54
Meules à affûter.....	69
Meules abrasives.....	34
Meules de moulin.....	51
Pierres à repasser.....	69
Ponce.....	88
Méthodes de préparation.....	89, 90
Production d'abrasifs naturels.....	iv, v
Jackfish.....	52
Japon:	
Galets de broyage.....	54
Ponce.....	89
Jet de sable, <i>voir</i> Sable.	
Joggins.....	28
John (bras occidental de la rivière) ..	29, 63
Judique.....	27
Jugoslavie:	
Meules de moulin.....	51
Production d'abrasifs naturels.....	iv, v
Kaolin.....	103
Kateville.....	65
Kell & Co., Ltd. (Richard).....	33
Kenora.....	65
Kennetcook (rivière).....	63
Kieselguhr, <i>voir</i> Diatomite.	
Kings (comté).....	61
Kingsey (canton).....	65
Knowles (W.-R.), carrière.....	16, 27
Labrador.....	54
Ladoo (R.-B.), rap. cité.....	1, 77
Lake (canton).....	64
Lancaster (comté, Angleterre).....	33
Léver (tête).....	52
Levings (G.-V.-B.), ouvrage cité.....	78
Libby (étang).....	65
Limon.....	82-84
Microphotographie.....	118
Little (havre).....	29
Lombard (carrière).....	27
Lombard & Co. (carrière).....	16
Loon (lac).....	44
Lower-Cove.....	6, 18, 28,
Lunenburg (comté).....	63
Maberly.....	70
McDonald (détroit).....	19, 30
McDonald (ruisseau).....	61
McDonald (J.-A. et C.-H.), carrière de meules à défibrage.....	37, 44
Photographie.....	114
McGill & Co.....	17
McIsaac (plage).....	52
Mackenzie (J.-D.), rap. cité.....	45
McNeil (Robt.).....	19, 20

	PAGES
Madagascar: production d'abrasifs naturels.....	iv, v
Madoc (canton).....	64
Madeleine (îles de la).....	22, 24
Malagash.....	29, 43
Manganèse (bioxyde de).....	106
Manitoulin (île).....	64
Maple-Creek.....	53
Maringouins (cap aux).....	12, 25
Mary (pointe).....	11, 24
Massawippi (lac).....	65
Masson: propriété de feldspath.....	101
Melbourne.....	65
Memphremagog (lac).....	65
Memramcook (rivière).....	11
Mérimomish (havre).....	19, 20
Mérimomish (île).....	19, 30, 63
Merrill (G.-R.), ouvrage cité.....	49
Meules (île aux).....	24
Meules abrasives:	
Bibliographie.....	35
État de l'industrie.....	2, 34
Fabrication.....	3, 5
Localités.....	11-34
Grès propre aux.....	2, 3
Histoire de l'industrie canadienne.	6-8
Prix.....	7, 8
Production—	
Canada.....	iv, 9
États-Unis.....	iv, 31
Autres pays.....	iv, 34
Tarif.....	10
Meules à défibrage:	
Bibliographie.....	48
Dimensions employées.....	42
Essais.....	39, 40, 41
État de l'industrie.....	36, 37
Fabrication.....	37, 38
Localités.....	42, 47
Production—	
Canada.....	iv, v, 9
États-Unis.....	iv, v, 45
Autres pays.....	iv, v
Meules à défibrage artificielles.....	47
Meules de moulin.....	50, 51
Meules verticales.....	51, 52
Meulière.....	49
Micaschistes pour pierres à affûter..	67
Michigan: pierres à meules.....	32
Mic-Mac Quarry Co.:	
Carrière.....	19, 20
Fabrication des meules.....	5
Photographies.....	108
Pierres à faux.....	59, 60
Mill (anse).....	19, 62
Millstone (île).....	50
Mine (ruisseau).....	29, 63
Miramichi Quarry Co.:	
Carrières.....	14, 15, 26
Fabrication des meules.....	4, 5
Meules à défibrage.....	42, 43, 44
Photographies.....	109, 110, 112

	PAGES		PAGES
Miramichi (rivière).....	13	Penniac.....	26
Missinaibi (rivière).....	64	Perth (paroisse).....	61
Mohawk Grindstone Co.....	20	Petiteodiac (rivière).....	11, 61
Monk-Head.....	27	Pietou (comté).....	19, 20, 29, 30
Moosehorn (ruisseau).....	61	Pietou (havre).....	19, 29
Mud-Turtle (lac).....	64	Pietou (île).....	19, 29
Munroe (J.).....	64	Pierres à affûter:	
Murphy (Logan), carrière.....	21	État de l'industrie.....	55, 56
Nabiscump (ruisseau).....	62	Gisements.....	59-69
Nanaïmo.....	44	Méthodes de fabrication.....	57-59
Nashwaak.....	26	Production—	
New-Brandon.....	16, 17	Canada.....	9
Nouveau-Brunswick:		États-Unis.....	66, 67
Essais des meules à défibrage....	41	Autres pays.....	iv, v, 68-69
Limon.....	83	Types.....	54, 55
Meules à défibrage.....	42, 43	Usages.....	54, 55
Pierres à faux.....	61	Pierres à affûter artificielles.....	59
Régions de pierre à meules.....	11-18	Pierres à faux.....	54, 55
Production.....	9	Pierres à frottage, <i>voir</i> Pierres	
Newcastle (Angleterre).....	32	" saintes".	
Newcastle (N.-B.).....	13, 26, 42	Pierres à l'eau.....	55
Newcastle (île).....	44	Pierres à l'huile: gisements.....	19, 55
Newcastle (rivière).....	26	Fabrication.....	58, 59
New-Hampshire.....	66, 67	<i>Voir aussi</i> Novaculite.	
Noir de fumée.....	106	Pierres à meules, <i>voir</i> Meules:	
North-Joggins, <i>voir</i> Rockport.		Pierres à rasoir.....	55
Northumberland (comté).....	13, 26, 61	Pierres à repasser, <i>voir</i> Pierres à	
Norton Company.....	47	affûter.	
Northwest Miramichi (rivière).....	61	Pierres d'Arkansas.....	66
Norvège: galets de broyage.....	54	Pierres "saintes".....	55
Nottawasaga (canton).....	24, 64	Pierre Washita.....	66
Nouvelle-Ecosse:		Pine-Tree (détroit).....	19
Essais des meules à défibrage....	41	Pokeshaw.....	16
Galets de broyage.....	52	Polissage au buffle (matières pourle).103-106	
Meules à défibrage.....	41, 42	Ponce:	
Régions de pierre à meules.18-20, 27-30		Analyses.....	86
Production.....	9	Bibliographie.....	100
Nouvelle-Zélande:		Gisements.....	87-89
Poussière volcanique.....	98	Microphotographies.....	121
Production d'abrasifs naturels....	v	Préparation.....	89-90
Novaculite.....	66, 71	Prix.....	90
<i>Voir aussi</i> Pierres à l'huile.		Production mondiale.....	iv, v
O'Brien et Fowler: propriété de		Usages.....	87
feldspath.....	101	Potée d'étain.....	106
Oldings (pointe).....	19, 30	Poussier isolant (tripoli utilisé com-	
Old Sol Manufacturing Co.....	93	me).....	77
Ontario:		Poussière volcanique:	
Essais des meules à défibrage....	41	Analyses.....	91, 95
Limon.....	93	Bibliographie.....	100-101
Meules à défibrage.....	43, 44	Gisements.....	92-100
Pierres à affûter.....	64	Importations.....	97
Pierres à meules.....	21, 22, 23, 24	Microphotographies.....	121
Orangeville.....	23	Préparation.....	99-100
Orford (canton).....	65	Production.....	97
Orford Soap Co.....	101	Usages.....	ii, 91, 92
Orser-Kraft Co.....	70	Pumicite, <i>voir</i> Poussière volcanique.	
Ottawa (rivière).....	50, 64	Quarry (île).....	19, 20, 30
Ottertall (lac).....	64	Quarryville.....	14, 26
Ouest (pointe, île Pietou).....	29	Quartz.....	70
Oxford Tripoli Company.....	75	Quartzite.....	70
Parks (W.-A.), rap. cité.....	14, 16	Québec:	
Pass-Lake (station).....	44	Carte esquisse indiquant les loca-	
Peck (anse).....	12	lités.....	21
Penbury (pointe).....	44		

	PAGES		PAGES
Québec— <i>fin.</i>		Shipton (canton).....	65
Meules de moulin.....	50	Sibley (péninsule).....	43
Meulières.....	49	Silex.....	70
Pierres à affûter.....	65	Silex corné.....	71
Pierres à meules.....	22, 24	Silex noir.....	49, 71
Queens (comté).....	63	Silice: variétés et usages abrasifs... 1	
Ragged-Reef (pointe).....	28	Silice amorphe, <i>voir</i> Tripoli.	
Read (Joseph).....	6	Silico, Ltd. (carrière de grès).....	73
Read, Seaman and Company.....	6, 7, 18, 24	Photographies.....	115
Read, Stevenson and Company.....	19, 30	Simcoe (comté).....	22, 24, 64
Read Stone Company:		Simpson (T.).....	21
Carrières.....	7, 12, 26, 27, 42, 43, 58	Slacks (anse).....	25
Photos.....	107, 108, 109	Smashem (tête).....	63
Fabrication des meules.....	4	Smith (cap).....	64
Fabrication des pierres à affûter..	58	Smith (carrière).....	43
Renfrew (comté).....	24, 64	Smith (E.-G.), carrière.....	13
Restigouche (comté).....	61	Southwest Miramichi (rivière).....	14
Richards (A.-D.).....	12, 43	Spencer-Island.....	28
Richards (E.-J.).....	96	Squire (Mlle M.-E.), rap. cité.....	105
Richmond (district).....	65	Stafford (comté, Angleterre).....	33, 47
Roaring-Bull (pointe).....	29	Stake-Road.....	43
Robertson (Alex.).....	19	Stanley (P.-B.).....	20
Rockland.....	12, 25, 43	Stanley Rule and Metal Co.....	20
Rockport (péninsule).....	11, 25, 61	Stanstead (canton).....	65
Rouge.....	105, 106	Stanstead (plaine).....	65
Roy (île).....	19, 29	Staunton (canton).....	64
Royaume-Uni:		Steeve (creek).....	25, 61
Production d'abrasifs naturels... 4	iv, v	Stevenson (Jas.).....	19, 20
Russie: production d'abrasifs natu-	iv, v	Stonehaven.....	17, 27, 61
rels.....		Sud-Africaine (Union), production	
Rutter.....	70	d'abrasifs naturels.....	iv
Sable:		Suède.....	34, 69
A dresser le verre.....	73	Supérieur (lac).....	43, 44
Bibliographie.....	74	Sutherland (J.).....	20
De sciage.....	73	Sutherland et Gettie (MM.).....	95
Jet de.....	71	Tamms Silica Co.....	78
Préparation.....	73	Schéma de traitement de l'atelier.	80
Production.....	74	Tatamagouche (rivière).....	21, 62
Sackville.....	12	Tennessee.....	78
Sackville (paroisse).....	25, 61	Terre à diatomées, <i>voir</i> Diatomite.	
Saguenay (district).....	50	Terre à foulon: poussière volcanique	
St-Canut.....	73	utilisée comme.....	93
St-Cuthbert (paroisse).....	50	Terre pourrie.....	84
St-François.....	50	Terreneuve: galets de broyage.....	54
St-Joseph.....	50	Tobique (rivière).....	61
St-Laurent (golfe).....	24	Todesco (C.-W.).....	52
St-Mary (baie).....	62	Tower, Ward, Seaman, et autres	
Sand (anse).....	6, 28	(MM.).....	12
Sand-River.....	6, 28	Trenholm.....	65
Saskatchewan:		Tripoli:	
Galets de broyage.....	53	Bibliographie.....	82
Poussière volcanique.....	92-93	Description.....	75-76
Santoy.....	52	Extraction et traitement.....	79-81
Scadouc (rivière).....	7, 13, 25	Gisements.....	77, 78
Schoodic (lac).....	63	Microphotographies.....	118
Seal (pointe).....	29	Prix, marchés.....	81
Seaman (Amos).....	6	Production—	
Seaman (John T.).....	6	États-Unis.....	v, 78
Sevogle (rivière).....	61	Autres pays.....	iv, v
Sharp-Rock (portage).....	64	Usages.....	77, 78
Shédiac.....	13, 25, 43	Tripolite, <i>voir</i> Diatomite.	
Shepody (baie).....	11	Turquie:	
Sherbrooke (district).....	65	Pierres à l'huile.....	69
Sherbrooke (N.-E.).....	63	Production d'abrasifs naturels... 4	iv, v

	PAGES		PAGES
Upper-Arrow (lac), poussière volca- nique.....	95, 96	Weigel (W.-M.).....	45, 72
Upper-Dover.....	11, 25	Wentworth.....	62
Van-Kel Cleansers, Ltd.....	93	Western Fuel Co.....	44
Vaudreuil (Seigneurie).....	50	Westmorland (comté).....	25, 26, 61
Vermont.....	67	Whetstone (île).....	65
Victor.....	94	Whetstone (lac, comté d'Hastings)...	64
Victoria (comté).....	61	Whetstone (lac, comté de Lunen- burg).....	63
Waldeck: dépôts de poussière volca- nique.....	92, 93	Whetstone (lac, comté de Yarmouth)	63
Carte.....	90	Whetstone (ruisseau).....	62
Photographies.....	117	White (cap).....	50
Wallace (rivière).....	62	Whitney.....	26, 43
Ward (pointe).....	12	Wood-Point.....	11, 12, 25
Washita (pierre).....	66	Yarmouth (comté).....	63
Waugh (rivière).....	21, 29, 62	Yellow (ruisseau).....	29
Webb.....	93	York (comté).....	26