

APR 1 1913

MC82
.8C21m
no. 16-Ef
1912
c. 2

occs



CANADA
MINISTÈRE DES MINES

Division de la Commission Géologique

L. HON. W. TEMPLEMAN, MINISTRE ; A. P. LOW, SOUS-MINISTRE ;
R. W. BROCK, DIRECTEUR.

MEMOIRE No. 16-E

LES DEPOTS D'ARGILE ET DE SCHISTES

DE LA

Nouvelle-Ecosse et d'une
partie du Nouveau-Brunswick

PAR

HEINRICH RIES aidé de JOSEPH KEELE



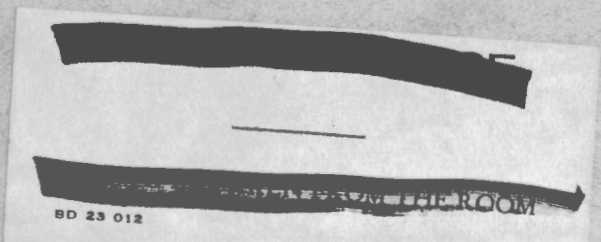
Traduit de l'anglais par J. OBALSKI et E. DULIEUX

OTTAWA

IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT

1912

No 1152



BD 23 012

LIBRARY ROOM

This document was produced
by scanning the original publication.

Ce document est le produit d'une
numérisation par balayage
de la publication originale.

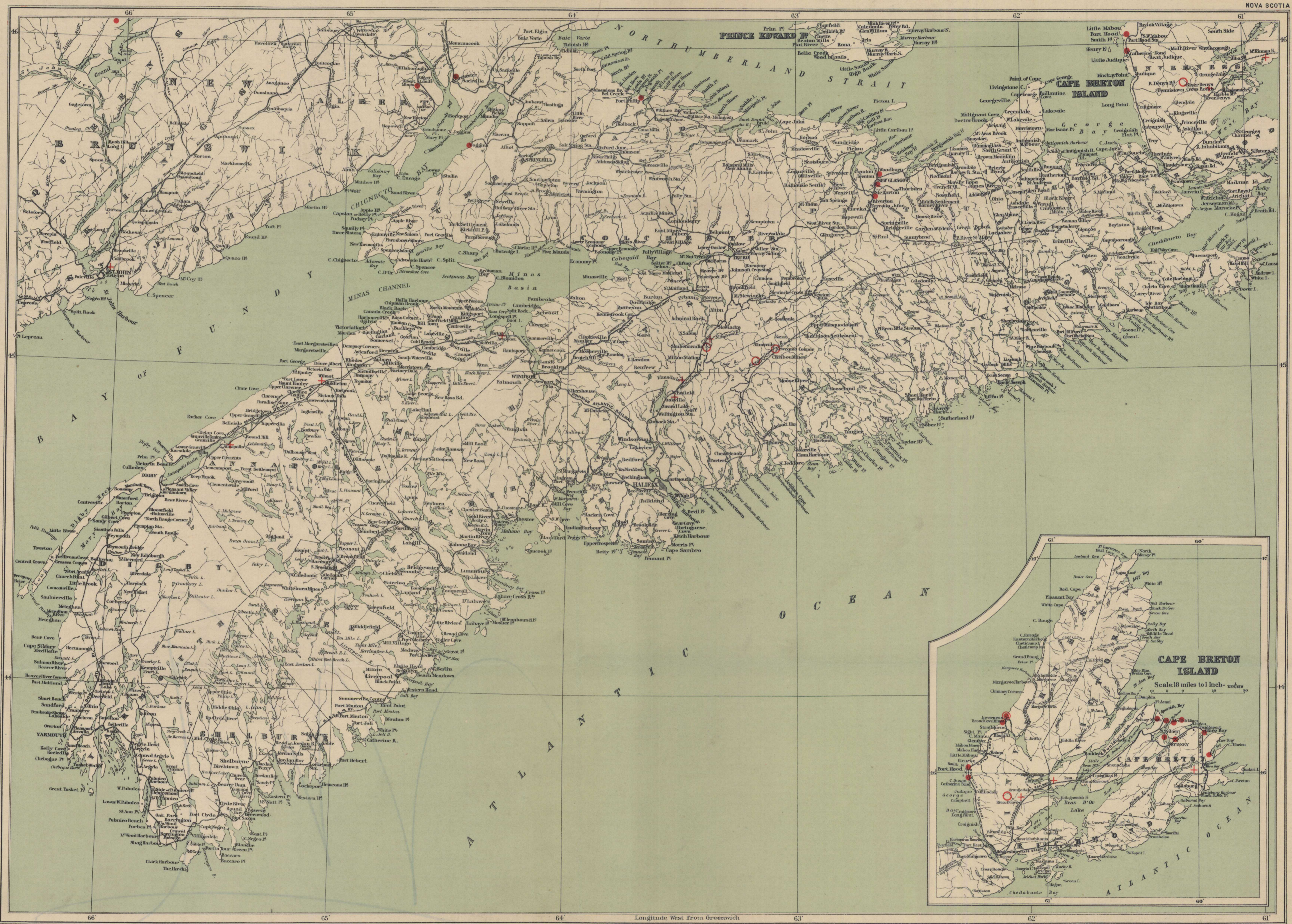
5.1.C
Nova Scotia

Canada Department of Mines GEOLOGICAL SURVEY

HON. W. TEMPLEMAN, MINISTER; A. F. LOW, DEPUTY MINISTER;
R. W. BROOK, DIRECTOR.

1911

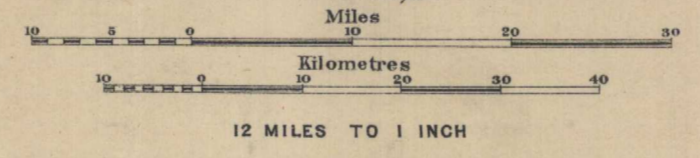
NOVA SCOTIA



C.O. Senécal, Geographer and Chief Draughtsman.
A. Dickson, Draughtsman.

MAP 22A NOVA SCOTIA

Scale: $\frac{1}{760,000}$
Miles
Kilometres



Compiled by A. Dickson from published and unpublished maps of the Geological Survey.

To accompany Memoir No. 16

NOT TO BE TAKEN FROM LIBRARY
NE PAS SORTIR DE LA BIBLIOTHÈQUE



22A

CANADA
MINISTÈRE DES MINES

Division de la Commission Géologique

L'HON. W. TEMPLEMAN, MINISTRE ; A. P. LOW, SOUS-MINISTRE ;
R. W. BROCK, DIRECTEUR.

MEMOIRE No. 16-E

LES DEPOTS D'ARGILE ET DE SCHISTES

DE LA

Nouvelle-Ecosse et d'une
partie du Nouveau-Brunswick

PAR

HEINRICH RIES aidé de JOSEPH KEELE



Traduit de l'anglais par J. OBALSKI et E. DULIEUX

OTTAWA
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT
1912

No 1152

LIBRARY
GEOLOGICAL SURVEY
OF CANADA

LIBRARY
BIOLOGICAL SERVICE
OF CANADA

A MONSIEUR R. W. BROCK, ECR,
Directeur de la Commission Géologique,
Département des Mines,
Ottawa.

Monsieur.—J'ai l'honneur de vous soumettre un rapport sur les dépôts d'argiles et de schistes de la Nouvelle-Ecosse et d'une partie du Nouveau-Brunswick.

J'ai l'honneur d'être, Monsieur,

Votre obéissant serviteur,

Signé: HEINRICH RIES.

20 septembre 1910.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
Lettre d'envoi.....	3
Introduction.....	11
PREMIERE PARTIE	
Dépôts d'argile et industrie de l'argile.....	13
CHAPITRE I.	
Nouvelle Ecosse.....	13
Formations de faible valeur industrielle.....	13
Précambrien.....	13
Montagne de Coxheath.....	14
Silurien.....	16
Dévonien.....	17
Trias.....	17
Formations argileuses importantes.....	17
Série du carbonifère inférieur.....	18
Bassin de Sydney.....	18
District d'Hawkesbury.....	19
Pugwash.....	19
Shubénacadie.....	22
Millstone Grit.....	22
Houiller productif.....	26
Région de Sydney.....	26
De North-Sydney à Bras-d'Or.....	28
Plack-Point.....	33
De Black-Point à Oxford-Point.....	34
De l'étang de Keating à Plant-Point.....	36
Black-Rock-Point.....	37
De Sydney à Cow-Bay.....	38
De Low-Point à Glace-Bay.....	40
A l'est de Glace-Bay.....	43
Mine Toronto.....	46
Bassin de Sydney.....	47
Bassin de Pictou.....	47
Bassin d'Inverness.....	54
Bassin de Port-Hood.....	59
Bassin de Joggins.....	61
Permien.....	63
CHAPITRE II.	
Argiles pléistocènes.....	69
Rivière Mira.....	69
Sydney et environs.....	71
Port de McKinnon.....	71
Baddeck.....	72
Eden Sydney.....	74
Ruisseau Diogène.....	74

CHAPITRE II.—*Suite.*

	PAGE
Argiles pléistocènes— <i>Suite</i>	
Antigonish.....	76
Sylvester.....	76
Parrsboro et environs.....	76
Vallée de la Shubénacadie.....	77
Elmsdale.....	78
Enfield.....	79
Shubénacadie.....	81
Vallée d'Annapolis.....	81
Avonport.....	82
Middleton.....	83
Annapolis-Royal.....	83
Yarmouth.....	84
Mésozoïque.....	84
Argiles de la vallée du Musquodoboit et à Shubénacadie	84
Sondages pour argile près d'Elmsdale.....	89
Sondages pour argile à Middle-Musquodoboit.....	91
Analyses d'argiles du ruisseau Murphy.....	96
Sondages dans le champ de J. A. Ettars.....	98
Sondages près de Kilpatrick-Siding.....	98
Sondages sur la propriété de M. Dewis.....	98
Sondages sur la propriété de M. Anthony.....	98
Age des argiles réfractaires de Shubénacadie.....	101

CHAPITRE III.

Nouveau-Brunswick.....	103
Carbonifère inférieur.....	103
Ruisseau Waldon, près des mines Albert.....	103
Argile du ruisseau Frederick.....	103
Chipman, Queens Co.....	105
Houiller productif.....	106
District du Grand-Lac.....	106
Baie Salmon.....	106
Flower-Cove.....	107
Minto.....	109
Harcourt.....	110
Beersville.....	110
Permien.....	111
Pleistocène.....	112
Frédéricton.....	112
St-Jean.....	113
Moncton.....	114

CHAPITRE IV.

Industrie de l'argile.....	115
Nouvelle-Ecosse.....	115
Anapolis-Royal.....	116
Middleton.....	116
Avonport.....	117
Shubénacadie.....	118
Elmsdale.....	118
Pugwash.....	119
New-Glasgow.....	120
Eden-Siding.....	123
Rivière Mira.....	123

CHAPITRE IV.— <i>Suite.</i>	
Industrie de l'argile.— <i>Suite</i>	PAGE
Nouveau-Brunswick.....	124
Frédéricton.....	124
St-Jean.....	124
CHAPITRE V.	
Essais des briquettes.....	127
Méthodes d'essai.....	127
Essais de broyage.....	127
Essais d'absorption.....	128
Résultats des essais: tables.....	129

DEUXIEME PARTIE

Origine et propriétés de l'argile.....	135
Origine de l'argile.....	135
Définitions.....	135
Processus des décompositions.....	136
Argile résiduelle.....	136
Kaolin.....	137
Forme des dépôts résiduels.....	137
Argiles transportées.....	138
Argiles sédimentaires.....	138
Origine.....	139
Irrégularité de constitution des argiles sédimentaires....	139
Classification des argiles sédimentaires.....	140
Argiles marines.....	140
Argiles d'estuaires.....	140
Argiles de lacs et de marécages.....	141
Argiles de plaines inondées et de terrasses.....	141
Drift ou argile à blocs.....	142
Argiles éoliennes.....	142
Classification des argiles.....	143
Changements secondaires des dépôts d'argile.....	144
Transformations mécaniques.....	145
Formation des schistes.....	145
Transformations chimiques.....	145
Changement de couleur.....	145
Lessivage.....	145
Ramollissement.....	147
Consolidation.....	147
Minéraux dans l'argile.....	147
Kaolinite.....	147
Quartz.....	148
Feldspath.....	148
Mica.....	149
Minerais de fer.....	149
Limonite.....	149
Sidérose.....	150
Pyrite.....	150
Calcite.....	151
Gypse.....	151
Analyse chimique des argiles.....	152
Analyse élémentaire.....	152
Analyse rationnelle.....	153
Substances que renferme l'argile; leur effet.....	154

ILLUSTRATIONS

PHOTOGRAPHIES

	PAGE
Planche I—Carrière dans des felsites, montagne de Coxheath, C.-B.	14
“ II—Vue générale des “Maritime Brick Works,” à Pugwash, N.-E.	18
“ III—Carrière de la “Maritime Brick Works,” à Pugwash, N.-E. Partie haute du banc	18
“ IV—Carrière de la “Maritime Brick Works,” à Pugwash, N.-E. Partie basse du banc	18
“ V—Cranberry-Head, près de Sydney-Mines, C.-B.	28
“ VI—Schistes du Houiller Productif, près d’Indian-Cove, port de Sydney, C.-B.	28
“ VII—Banc de schistes près du bureau de poste de Victoria-Mines, port de Sydney	40
“VIII—Grès à diaclase, recouvert d’argile rouge, Bas-Barachois, C.-B.	42
“ IX—Schistes près du puits No 2, Glace-Bay, C.-B.	46
“ X—Schiste inférieur dans le puits de la “Dominion Fire Brick and Tile Company,” à New-Glasgow	50
“ XI—Vue d’ensemble de la “Standard Drain Pipe Works,” New-Glasgow, N.-E.	50
“ XII—“New-Glasgow Brick and Tile Works”	52
“ XIII—Lits de schiste et de grès au nord de Port-Hood, C.-B.	58
“ XIV—Affleurements argileux au sud de Port-Hood, C.-B.	60
“ XV—Lits alternants de schiste et de grès à Joggins, N.-E.	63
“ XVI—Lits de schiste au sud de Merrit-Point	68
“ XVII—Fourneau continu en construction, à rivière Mira	68
“ XVIII—Transporteur d’argile, “Mira Brick Works,” C.-B.	68
“ XIX—Banc d’argile, briqueterie de la rivière Mira	68
Planche XX—Vue de la briqueterie à Sylvester, N.-E.	70
“ XXI—Briqueterie de Miller Brothers, à Eden-Siding	72
“ XXII—Carrière d’argile de la briqueterie de Miller Brothers, à Eden-Siding, C.-B.	72
“ XXIII—Briqueterie de Robert Shaw, à Avonport, N.-E.	78
“ XXIV—Banc d’argile zonée, Avonport, N.-E.	78
“ XXV—Manufacture de la “Buckler Brick Company,” Annapolis-Royal, N.-E.	80
“ XXVI—Carrière d’argile, “Buckler Brick Company,” Annapolis-Royal, N.-E.	80
“ XXVII—Poterie de Prescott, entre Elmsdale et Enfield	92
“ XXVIII—Vue d’ensemble de la briqueterie de Miller, à Elmsdale, N.-E.	92
“ XXIX—Vue de la houillère de Beersville, au sud-est d’Harcourt, N.-B.	104
“ XXX—Vue générale de la briqueterie de Louisville	106
“ XXXI—Fourneaux à la briqueterie de Ryan, Fredericton	106
“ XXXII—Banc d’argile au même endroit	106

DESSINS ET CARTES

	PAGE
Figure 1—Carte esquisse de la Nouvelle-Ecosse avec les régions visitées.....	Frontispice
“ 2—Section à travers le gîte de felsite, dans la carrière de la montagne de Coxheath.....	15
“ 3—Carte esquisse de Pugwash et environs, N.-E.....	20
“ 4—Carte esquisse du bassin houiller de Sydney, depuis Cranberry-Head jusqu'à Bras-d'Or, C.-B.....	28
“ 5—Section à Cranberry-Head, C.-B.....	32
“ 6—Section à Black-Point, C.-B.....	33
“ 7—Section dans la flanc oriental d'Oxford-Point, C.-B.....	35
“ 8—Carte esquisse du bassin houiller de Sydney, de Victoria-Mines P.O., à Low-Point.....	39
“ 9—Carte esquisse du bassin houiller de Sydney, de Barrachois à Glace-Bay.....	42
“ 10—Carte esquisse de la partie nord-est du bassin houiller de Sydney.....	44
“ 11—Carte esquisse d'une partie du bassin houiller de New-Glasgow.....	49
“ 12—Section à un mille de Joggins, N.-E.....	61
“ 13—Carte esquisse de la vallée de la Shubénacadie, entre Enfield et Elmsdale.....	79
“ 14—Carte esquisse d'une partie de la vallée de la rivière Musquodoboit.....	85
“ 15—Carte esquisse de la Shubénacadie, montrant l'emplacement du puits dans l'argile réfractaire.....	97
“ 16—Carte esquisse d'Albert-Mines, N.-B., et des environs....	104

LES DEPOTS D'ARGILES ET DE SCHISTES

DE LA

Nouvelle-Ecosse et de quelques régions du Nouveau-Brunswick.

PAR

HEINRICH RIES aidé de JOSEPH KEELE

INTRODUCTION.

Le rapport qui suit traite des dépôts d'argiles et de schistes des Provinces Maritimes. Il contient le résultat des travaux effectués sur le terrain pendant l'été 1909 ainsi que les résultats d'essais de laboratoire accomplis l'hiver suivant. L'auteur fut aidé sur le terrain par M. Joseph Keele et au laboratoire par M. E. K. Saper et en partie par M. Keele.

Le but de ces recherches était de déterminer aussi bien que possible les formations géologiques susceptibles, dans la région considérée, de renfermer des argiles ou des schistes ayant une valeur économique. Nous portâmes donc spécialement notre attention sur les formations qui semblaient les plus propices. Nos travaux sur le terrain furent grandement facilités par les cartes géologiques que prépara avec tant de soin feu M. Hugh Fletcher.

Certains districts n'ont été examinés que par M. Keele et leurs descriptions sont entièrement l'œuvre de M. Keele.

Comme il est difficile de se prononcer sur la qualité d'une argile par son seul aspect sur le terrain on préleva en un certain nombre de points des échantillons destinés à des essais de laboratoire. Ces échantillons, qui pesaient généralement à peu près 50 livres, étaient habituellement prélevés en découpant la couche sur toute son épaisseur; on ne rejetait que les impuretés ou les lits

stériles qui pouvaient être facilement triés par un travail industriel.

Au laboratoire, ces échantillons, broyés dans un concasseur à mâchoires, pétris avec la quantité d'eau nécessaire, furent moulés en briquettes de 4" x 2" x 1½".

Ces briquettes furent ensuite séchées à l'air puis cuites à la température du cône 010, dans un fourneau chauffé à l'huile. Les autres cuissons s'effectuèrent dans un four à gaz. Le retrait, la couleur, la dureté, l'absorption de ces briquettes furent mesurés après la cuisson correspondant à chaque cône.

Beaucoup d'échantillons furent cuits à des températures de plus en plus élevées jusqu'à fusion, mais d'autres, moins importants, ne furent étudiés qu'à un ou deux cônes.

Un lot spécial d'argile fut mis à part et mélangé pour la confection des briquettes.

Dans l'exposé de nos résultats nous avons cru bon d'examiner les argiles en les classant par formations géologiques, et en mettant à part chaque province.

L'industrie de l'argile et la description des essais de briques font l'objet de chapitres spéciaux.

PREMIERE PARTIE.

Les Dépôts d'Argile et l'Industrie de l'Argile.

NOUVELLE-ECOSSE.

CHAPITRE I.

Les formations géologiques de la Nouvelle-Ecosse s'étendent depuis le Précambrien jusqu'au Trias. Presque partout elles sont recouvertes par un manteau pleistocène d'épaisseur variable. Dans certaines formations, les matériaux sont d'un caractère tel que leur valeur au point de vue industriel est tout à fait problématique; dans d'autres, au contraire, les lits argileux sont très nombreux.

Nous signalerons en premier lieu les formations géologiques de peu de valeur ou de valeur nulle et nous réserverons pour une discussion ultérieure les formations les plus intéressantes.

Formation de faible valeur Industrielle.

PRÉCAMBRIEN.

Le précambrien, qui embrasse toutes les roches cristallines soit d'origine ignée soit métamorphiques, s'étend sur une grande partie du sud-ouest et du sud de la Nouvelle-Ecosse proprement dite. On en trouve également de grandes étendues dans le nord du Cap-Breton et des lambeaux isolés dans le sud-est de cette même île.

Aucune roche précambrienne n'a de qualités plastiques, ni ne devient plastique après pulvérisation. Si, comme ce n'est pas douteux, certaines d'entre elles ont pu se décomposer autrefois et donner des argiles résiduelles, ces argiles ont été largement enlevées par les actions glaciaires.

Le seul dépôt de matériaux résiduels que l'auteur connaisse, forme une petite poche dans la montagne de Coxheath près de Sydney. L'argile provient là de la décomposition d'une felsite de couleur claire et assez répandue dans la région. Ce dépôt est

trop petit pour présenter une valeur quelconque, mais il a eu du moins l'avantage d'attirer l'attention sur ce point et on a annoncé à plusieurs reprises dans ces dernières années la possibilité d'utiliser ces felsites pour la confection de briques réfractaires. A cause même de ces rumeurs, nous examinâmes avec soin le gisement.

Montagne de Coxheath.—La montagne de Coxheath se trouve au sud-ouest de la ville de Sydney. Elle se dresse au milieu de schistes et conglomérats du carbonifère inférieur, qui forment d'ailleurs la partie inférieure de ses pentes. Ces sédiments carbonifères forment les deux arches d'un anticlinal dont l'arête serait la montagne elle-même.

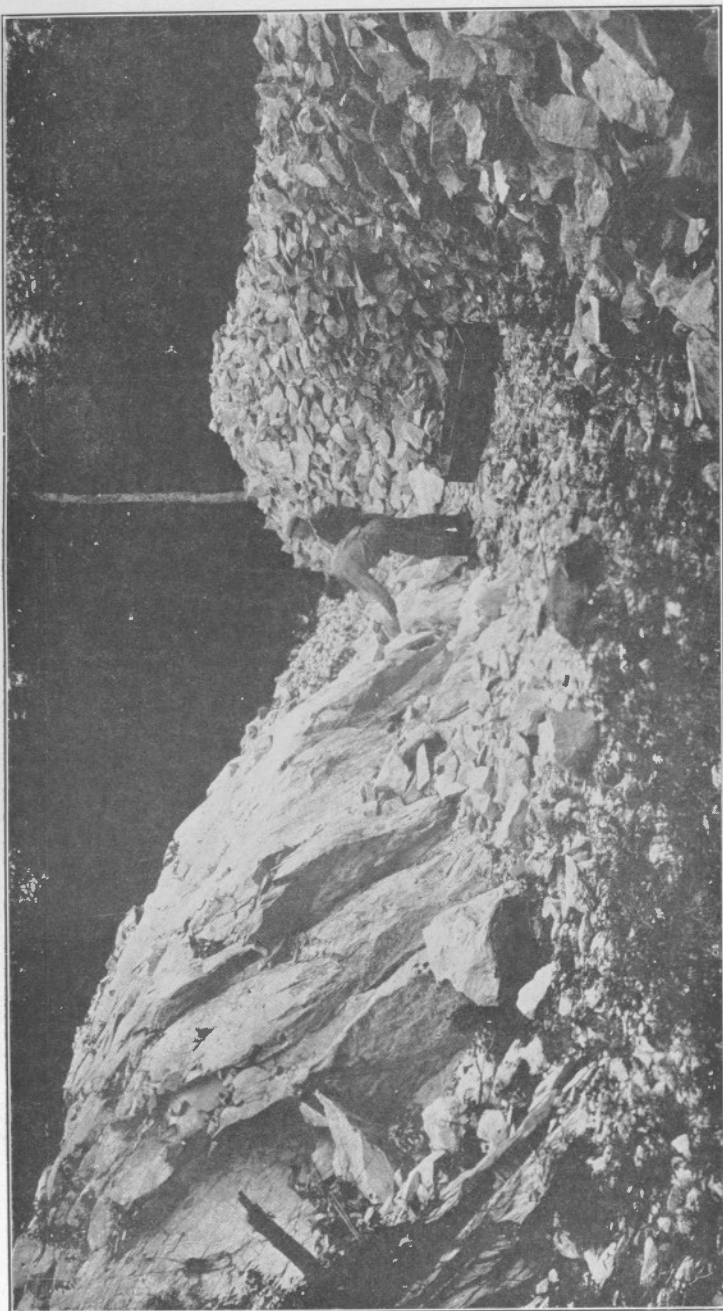
Le sommet et la masse principale de la montagne sont formés en grande partie de felsites précambriennes recoupées çà et là par des intrusions basiques. Le métamorphisme a développé une structure schisteuse dans quelques parties au moins des felsites.

On rencontre deux espèces de felsites: l'une est blanche jaunâtre, l'autre rouge foncé. La première a une composition un peu semblable à celle d'une argile réfractaire siliceuse et il est probable que par décomposition elle donnerait un kaolin ou une argile résiduelle blanchâtre assez réfractaire. Si au cours des temps géologiques une telle décomposition s'est produite, il est difficile de dire combien d'argile a pu subsister, à cause de la glaciation qui a affecté le pays.

Il existe, au Musée Provincial à Halifax, un spécimen d'argile blanche résiduelle qui proviendrait, paraît-il, de la montagne de Coxheath, et qui a été recueilli il y a un certain nombre d'années. Une enquête et des recherches dans des documents privés mis à notre disposition, montrèrent qu'on avait trouvé une petite poche d'argile dans une dépression, au sommet de la chaîne montagneuse, à environ un mille au-delà de la maison de McMillin. Cette poche a fort bien pu échapper à l'érosion glaciaire, comme elle peut tout aussi bien avoir une origine postglaciaire. La première origine semble d'ailleurs la plus probable. En tout cas, les quantités ne sont pas suffisantes pour une exploitation.

Par contre il existe une quantité illimitée de felsites à couleur claire qu'on appelle argiles réfractaires dans le pays. On

PLANCHE I.



Carrière dans des felsites, montagne de Coxheath, Cap-Breton.



affirme souvent que l'on peut obtenir et que l'on a manufacturé des briques réfractaires avec ce seul matériau. On a abattu une petite quantité dans les bois, sur la propriété de John McMillin et on en a fait un tas près de l'excavation. (Voir Planche 1.)

La roche est une felsite à grain fin, fortement broyée, présentant souvent un aspect un peu talqueux, recoupée çà et là par de nombreux filonnets de quartz qui semblent remplir les fentes de torsion. A l'extrémité orientale de la carrière les felsites viennent en contact avec des porphyres broyés et de couleur sombre. (Fig. 2.)

Dans le but de nous rendre compte parfaitement de l'utilisation possible de cette roche, nous prélevâmes un échantillon sur le tas à la carrière. Cet échantillon fut broyé au concasseur.

Comme il ne pouvait être question d'employer cette felsite sans liant, on fit les trois mélanges suivants :

I Felsite, 75 pour cent, et argile d'Hussey à Inverness 25 pour cent.

II Felsite, 50 pour cent; argile d'Hussey 50 pour cent.

III Felsite, 50 pour cent; argile réfractaire de Shubénacadie 50 pour cent.

La proportion d'argile plastique était plus que suffisante et il est probable que 10 pour cent aurait suffi.

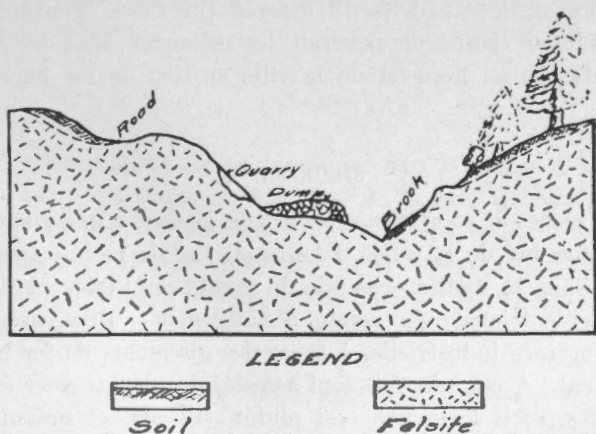


FIGURE 2.—Section à travers le gîte de Felsite, dans la carrière de la montagne de Coxheath.

Les propriétés de ces divers mélanges furent les suivantes :

I Eau nécessaire pour obtenir une pâte bien plastique, 16.6 pour cent; retrait à l'air 5 pour cent. Retrait au cône 010, 1.6 pour cent. Au cône 5, retrait de 0 pour cent, pouvoir absorbant, 9.22 pour cent. Au cône 9, retrait de 0 pour cent, pouvoir absorbant 5.45 pour cent. Les briquettes étaient solides et dures comme l'acier au cône 5.

II Eau nécessaire 17 pour cent. Retrait à l'air 5.6 pour cent. Au cône 010, retrait de 0.6 pour cent. Au cône 5, retrait de 2.3 pour cent, absorption 6.81 pour cent. Au cône 9, retrait de 3.3 pour cent, absorption de 3.35 pour cent. L'argile cuit dur au cône 5 et a une tendance à former de petites fissures autour des grains anguleux de felsite.

III Eau nécessaire, 19 pour cent. Retrait à l'air 3.3 pour cent. Au cône 010, retrait de 1.3 pour cent. Au cône 5, retrait de 0.4 pour cent.

Les briquettes étaient dures comme l'acier au cône 5.

On voit donc qu'il ne peut pas être question d'employer les felsites sans mélanges. Les briques d'essai qui nous furent présentées à Sydney contenaient un liant d'argile réfractaire. C'est ce liant qui permettait d'obtenir une brique dure, ce que nos propres expériences démontraient aussi.

Si les argiles du drift d'Hussey à Inverness trouvaient un emploi comme liants, on pourrait les mélanger avec les felsites des montagnes au nord-est de la ville au lieu de les expédier à Sydney.

SILURIEN.

Les roches de ce système forment le sous-sol d'une aire étroite sur le flanc sud de la vallée d'Annapolis, et de petites aires irrégulières dans la moitié orientale du comté de Pictou et dans la moitié septentrionale du comté d'Antigonish. Elles présentent une importance industrielle, à cause des gisements de fer qu'elles contiennent. A ces minerais sont associés des dépôts assez étendus de schistes, mais l'ensemble est plutôt siliceux et présente les caractères de l'ardoise. Leur valeur dans l'industrie de la poterie est extrêmement douteuse.

Quelques-uns de ces schistes, associés aux minerais de Clinton près d'Arisaig, furent essayés, mais ils se montrèrent assez peu plastiques, et présentèrent un faible retrait au feu. Par contre ils cuisaient en beau-rouge. Leur seule utilisation probable serait en mélange avec quelques schistes du Millstone Grit que l'on rencontre le long du ruisseau Bailey dans le comté de Pictou. Ces schistes sont signalés plus loin.

DÉVONIEN.

Les roches dévoniennes forment une bande étroite et de longueur fort irrégulière qui traverse la partie centrale de la Nouvelle-Ecosse. On en retrouve quelques petits bassins dans le sud-ouest du Cap-Breton, au nord-est et au sud-ouest de la baie de St-Pierre. Une petite aire isolée se rencontre sur la rive nord-est du détroit de Canso près d'Hastings.

Nous examinâmes les roches dévoniennes dans ces divers bassins, mais partout ces roches étaient ou bien trop schisteuses ou bien trop siliceuses, alors que leur nature argileuse aurait pu les faire employer. Cette silice consistait soit en sable disséminé dans la roche, soit en couches de grès interstratifiées. Sans la présence de ces couches de grès, la roche aurait pu probablement, et malgré sa teneur en silice, être employée quelquefois pour la confection de briques.

TRIAS.

Il existe une bande triasique qui suit la vallée d'Annapolis, et une autre qui longe la rive nord de la baie Cobequid pour se terminer en pointe à l'est de Truro. Les roches de cette période sont généralement siliceuses, et ce qu'on connaît d'elles ne permet pas de les envisager jamais comme source soit d'argile soit de schiste propre à la poterie.

Formations Argileuses Importantes.

D'après ce que nous venons de dire, les formations susceptibles de renfermer des dépôts importants d'argile ou de schiste

doivent être recherchées dans le carbonifère inférieur, le Millstone Grit, le Houiller productif, le Permien et le Pleistocène. Le nombre de ces formations est petit, mais ces terrains s'étendent sur des espaces considérables.

CARBONIFÈRE INFÉRIEUR.

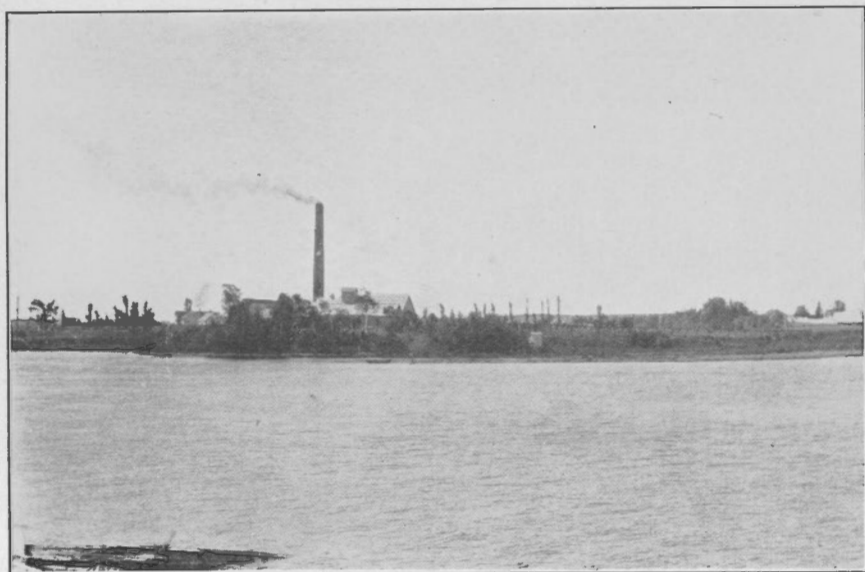
Il est regrettable que les industriels n'aient pas porté davantage leur attention sur le carbonifère inférieur qui forme un assez grand bassin dans la Nouvelle-Ecosse centrale et un bassin dans le Cap-Breton. Cette formation promet cependant beaucoup, et elle devrait être étudiée avec soin. On ne peut pas compter toutefois qu'elle donnera partout des matériaux plastiques, par exemple là où elle est composée en bonne partie de conglomérats. Le niveau connu sous le nom de Calcaire carbonifère est le plus intéressant.

Niveau du calcaire carbonifère.—Ce niveau est décrit par Fletcher comme "formé d'épais bancs de schistes argileux rouges et gris, quelquefois calcaires, ressemblant aux marnes, et ne portant souvent aucune trace de laminage ou de sédimentation. Ces bancs sont fréquemment chargés de nodules calcaires et de minerais de fer argileux. Ils sont accompagnés de nombreux lits de calcaire concrétionné, laminé ou compact, généralement d'un gris noir ou complètement noir." On peut y trouver aussi des couches de gypse ou de grès.

Bassin de Sydney.—La ville de Sydney est bâtie sur le calcaire carbonifère qui s'étend sous forme d'une bande étroite le long de la rive orientale du port de Sydney, presque jusqu'à la pointe de Liscomb. Un bassin beaucoup plus large et recourbé en forme de croissant, remonte la vallée de la rivière Sydney jusqu'à Pointe-Edouard et remonte les vallées des ruisseaux Bull et Leitch dans la direction du sud-ouest. Ce même bassin envoie un étroit prolongement dans la vallée du ruisseau George jusqu'au canal St-André.

Les affleurements sont plutôt rares et quand ils apparaissent ce sont des sortes de calcaires.

PLANCHE II.



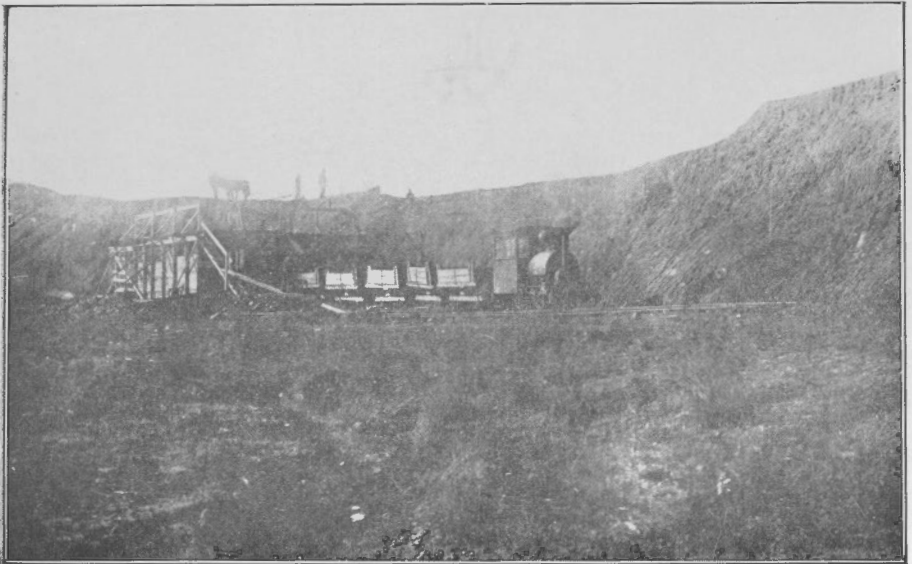
Vue générale des "Maritime Brick Works" à Pugwash, N.-E.

PLANCHE III.



Carrière de la "Maritime Brick Works", à Pugwash, N.-E —Partie haute du banc.

PLANCHE IV.



Carrière de la "Maritime Brick Works" à Pugwash, N.-E. Partie basse du banc.

Il peut exister cependant des schistes, et on en trouve quelques affleurements. Un des meilleurs se rencontre près du rivage dans le bras méridional du port de Sydney, immédiatement au nord de l'hôpital maritime.

Un échantillon recueilli près de cet hôpital, à Pointe-Edouard, fut pétri avec 18.6 pour cent d'eau et donne une masse granuleuse mais plastique, dont le retrait à l'air s'élève à 3.9 pour cent. A la cuisson au cône 010, la brique était rouge, son retrait au feu de 0.3 pour cent, et son pouvoir d'absorption de 10.78 pour cent. Mais au cône 1 la brique se gonflait et se feuilletait. Cette pierre pourrait s'employer dans la fabrication des briques ordinaires, mais des difficultés d'exploitation seraient à craindre à cause de la présence de minces lits de grès. Il est possible que ces lits soient moins abondants en d'autres points de cette formation.

District d'Hawkesbury.—Au sud d'Hawkesbury et au nord de Bear Head, il existe un certain nombre d'affleurements de schistes interstratifiés dans des grès. La plupart d'entre eux sont ferrugineux et siliceux, mais alors même qu'ils auraient les qualités voulues, ils sont si intimement associés aux grès qu'ils n'ont aucune valeur.

Nous prélevâmes cependant 2 sacs dans un lit au nord de Bear Head. Les essais au laboratoire confirmèrent notre premier jugement formé sur le terrain. Ces schistes sont trop durs et trop siliceux pour être de quelque valeur. Ils cuisent en rouge sombre, et ont un faible retrait et fondent au cône 1.

Pugwash.—Le calcaire carbonifère inférieur forme 2 petites aires sur les rives sud-ouest et nord-est du port intérieur à Pugwash. Telles qu'elles sont représentées sur la carte (Fig. 3), elles appartiennent évidemment à la même bande. Un autre petit bassin, grossièrement ovale, se trouve au sud de la rivière Pugwash, environ à 4 milles au sud du village de Pugwash. (Fig. 3.)

Dans le premier de ces gisements, comme il arrive souvent d'ailleurs, les schistes sont beaucoup plus abondants que les calcaires. Quant aux 2 autres, on n'en peut rien dire de certain, à cause de la rareté des affleurements. C'est dans le bassin de l'ouest du port qu'on a creusé un trou d'où l'on a extrait de quoi

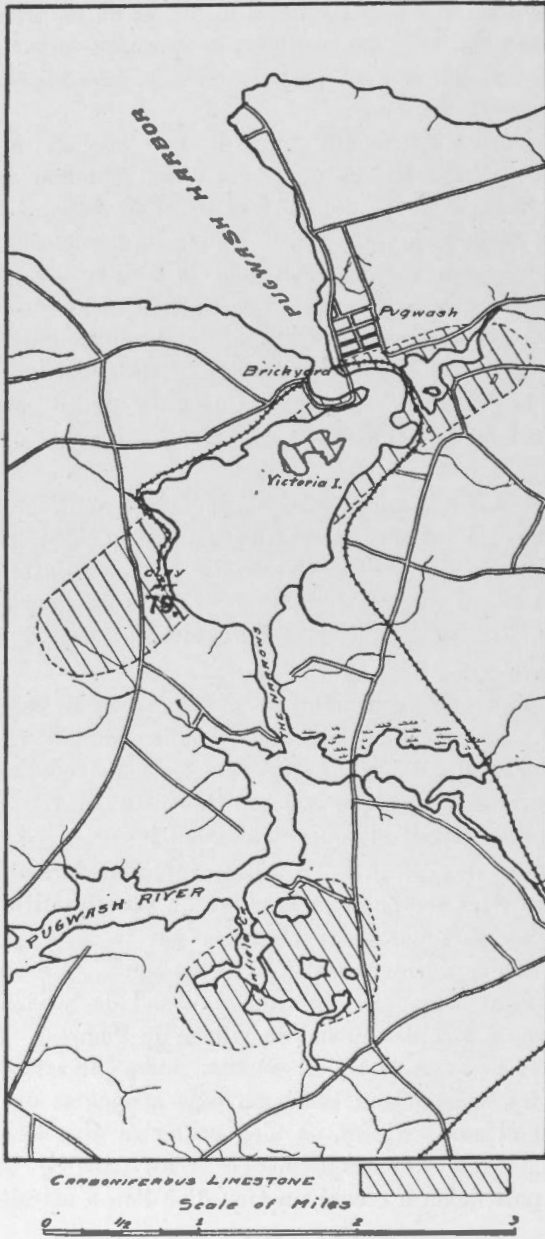


FIGURE 3.—Carte esquisse de Pugwash et environs, N.-E.

faire des briques. Les qualités des produits obtenus sont tout à fait de nature à encourager l'essai des schistes analogues de cette même formation qu'on retrouve ailleurs. L'affleurement de Pugwash forme une berge d'environ 25 pieds de haut; les 5 pieds supérieurs sont constitués par une argile glaciaire un peu caillouteuse; immédiatement au-dessous viennent les schistes redressés sans consistance pour les 10 ou 15 premiers pieds, mais un peu plus durs au-delà.

A peu près à 500 pieds à l'ouest du rivage on a exploité comme castine un banc fortement incliné de calcaire; on rapporte que le schiste s'étend jusque-là. La seule impureté visible de ces schistes consiste en minces lits de gypse.

Les essais suivants donnent les caractères d'un mélange de schistes frais et décomposés; l'échantillon provient des réservoirs de la manufacture.

Le schiste, pétri avec 22 pour cent d'eau, donne une pâte onctueuse et plastique qui une fois sèche passe au tamis de 200. Son retrait à l'air est de 6 pour cent et sa résistance moyenne à la traction est de 75 livres au pouce carré. Les essais à la cuisson ont donné les chiffres suivants:

Cône	Retrait	Pouvoir absorbant	Couleur
	%	%	
010	0.1	14.53	Rouge
05	3.6	8.31	Rouge sombre
03	7.3	2.95	Rouge brun

C'est une bonne argile à brique, elle donne à la cuisson un produit consistant, à faible retrait, bien coloré, modérément absorbant au cône 010. Elle devient dure d'acier à 03, mais elle cuit très foncée.

On obtient au cône 03 un bon produit, d'un pouvoir absorbant de 8.16 pour cent, et d'une couleur rouge foncée, en partant d'une briquette pressée à sec.

Shubénacadie.—(1) Il existe des schistes gris et plastiques, à 2 milles à l'ouest de Shubénacadie, dans la propriété de M. John McDonald. Ces schistes se décomposent facilement à la surface en une argile plastique d'une couleur jaune sale. L'épaisseur du banc schisteux est inconnue, mais elle atteint au moins 4 pieds dans l'affleurement voisin de la maison de M. McDonald. On retrouve ces mêmes schistes le long du ruisseau Ryan, qui est voisin. La roche pétrie avec 30.5 pour cent d'eau donne une pâte très plastique, mais assez gréseuse; le retrait moyen à l'air est de 8.6 pour cent. A la cuisson elle se comporte ainsi:

Cône	Retrait	Pouvoir absorbant
	%	%
010	0.3	21.83
03	1.6	17.10

Le produit cuit a une belle couleur, mais il n'est pas dur d'acier au cône 03. On pourrait en obtenir des briques ordinaires, mais avec l'abondance des bonnes argiles superficielles de la région, il serait peu intéressant de travailler ces schistes.

Millstone Grit.

Cette formation a de bons affleurements: (1) au nord du Houiller Productif du district de Joggins, (2) dans le nord de la partie visible du Houiller Productif du bassin de Pictou, (3) au sud-est d'Hawkesbury, (4) près de Wallace dans le comté de Pictou, (5) au nord d'Antigonish, (6) à l'ouest et au sud-ouest du bassin houiller de Sydney.

D'une façon générale il est impossible d'affirmer que des bancs d'argile ou de schistes susceptibles d'utilisation se trouvent partout dans le Millstone Grit, mais il n'est pas rare d'en rencontrer de petits lits. Malheureusement les affleurements sont rares

(1) Examiné par J. Keele.

et la difficulté de trouver dans ces formations des lits schisteux ou argileux s'en accroît d'autant.

Au nord de Joggins, le Millstone Grit apparaît d'une façon continue dans les falaises qui bordent la baie de Fundy, mais il est presque entièrement formé de grès et ce n'est que de place en place qu'on trouve de minces couches schisteuses. On ne signale qu'un seul lit schisteux important: c'est celui de la carrière de pierre à meules qui se trouve à environ un mille au nord du quai de Joggins. Ce lit n'a pas plus de 10 pieds d'épaisseur et sa situation n'est pas très bonne pour une exploitation en grand, on ne pourrait le travailler que par une longue et étroite tranchée. Dans la région houillère de Pictou, le Millstone Grit renferme quelques schistes cuisant en rouge, immédiatement au nord du chemin de fer de l'Intercolonial, à peu près à mi-chemin entre New Glasgow et Woodburn. Ces schistes sont d'une valeur problématique, notamment dans l'incertitude où l'on est de leur étendue. Les morts terrains sont d'ailleurs trop épais pour permettre une exploitation à ciel ouvert, et les schistes eux-mêmes ne sont pas d'assez bonne qualité pour un travail souterrain.

Le Millstone Grit présente quelques affleurements d'un schiste mou, le long de la route côtière à l'ouest de Wallace, mais les matériaux ne semblent pas de première qualité. De plus le voisinage de la grande route et des maisons empêcherait leur exploitation. M. Keele a rencontré des schistes plastiques, rouges, le long de la route qui traverse le ruisseau Brock, dans le comté de Pictou. Ces schistes qui appartiennent au Millstone Grit affleurent sous forme d'un lit suffisamment épais pour être exploité.

Le tableau suivant donne les résultats obtenus (1) avec l'argile rouge du Millstone Grit du ruisseau Bailey, dans le comté de Pictou, (2) avec un mélange par parties égales du No 1612 et de l'argile silurienne grise d'Arisaig.

	1	2
	%	%
Plasticité.....	Bonne	Faible
Retrait à la dessiccation.....	4.3	3.33
Au cône 010.....		
Retrait au feu.....	2.6	0
Pouvoir absorbant.....	9.5	11.9
Couleur.....	Rouge	Rouge
Au cône 05.....		
Retrait au feu.....	5.3	0
Pouvoir absorbant.....	4	3.5
Couleur.....	Rouge	Rouge foncé
Au cône 1.....		
Retrait au feu.....	5.3	0.8
Pouvoir absorbant.....	0.2	1.8
Couleur.....	Rouge brun	Brun

Un lit analogue de schiste rouge, mais renfermant des lits sableux apparaît sur le rivage à peu près à un demi-mille au-delà du ruisseau Knoydart.

Un obstacle à l'utilisation des matériaux du ruisseau Bailey est leur éloignement du chemin de fer ou du bateau, mais il est probable que ces mêmes schistes doivent se rencontrer dans une situation plus favorable, attendu que la formation à laquelle ils appartiennent se prolonge au nord jusque vers la côte et au sud jusqu'à l'Intercolonial.

Le Millstone Grit occupe une assez grande superficie à l'est de Sydney et forme une bordure autour du houiller productif, à l'ouest, au sud-ouest et au sud. Il envoie un prolongement jusqu'à la mer, sur le flanc de la baie Cow.

Les couches apparaissent très nettement dans les falaises (1) sur la rive orientale du port de Sydney, au sud du bureau de poste de Victoria Mines; (2) sur la rive occidentale du port de Sydney au sud de la pointe Stubbart, (3) sur les deux rives du canal de St-André depuis les pointes Jessop et Grove jusqu'à l'entrée du Petit Bras d'Or; (4) enfin sur la côte nord de la baie Cow.

Dans ces affleurements la formation consiste généralement en grès accompagnés de temps en temps par des couches de schistes et de charbon. En dehors de la côte les affleurements sont plutôt rares.

Bien qu'il existe çà et là plusieurs lits schisteux, le seul important est celui qu'ont mis au jour les travaux Ashby, à la limite de la ville de Sydney. Là, la Dominion Iron & Steel Co. a fait un ciel-ouvert pour extraire l'argile dont elle a besoin pour boucher les trous de coulées de ses hauts-fourneaux. Cette argile provient en partie des argiles de surface, en partie des affleurements décomposés d'un banc schisteux d'environ 12 pieds qui supporte des grès. Les 4 pieds inférieurs sont un peu sablonneux.

L'argile broyée au tamis de 20 donne avec 22 pour cent d'eau une pâte plastique et douce. Le retrait à la dessiccation est de 9.2 pour cent et la résistance à la traction est en moyenne de 148.3 livres au pouce carré. La cuisson a donné les résultats suivants:

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	1.2	11.24	Chamois
05	4.3	6.75	Chamois foncé
03	5.0	6.40	" "
1	5.0	3.83	" "
3	0.3	.43	" "
5	2.3	4.16	
9	Gonflement et éclatement		

Comme conclusion, cet échantillon donnerait une bonne brique de construction au cône 010, mais avec une couleur plutôt claire. Au cône 05, la couleur est bonne et la dureté a celle de l'acier. Plus loin, au cône 03, les changements sont insignifiants. Au cône 1 la couleur est foncée et la brique semble vitrifiée; en fait elle garde encore sa forme au cône 3. Moulée à sec, elle donne une assez jolie brique et une bonne couleur au cône 03. Elle pourrait être employée dans la fabrication des briques pressées.

La substance n'est pas réfractaire, ainsi que quelques-uns disaient, mais c'est une des plus résistantes au feu parmi celles qu'on trouve dans le bassin de Sydney, sans en excepter les schistes et argiles du Houiller Productif.

L'étendue exacte du banc est inconnue et le drift glaciaire recouvre les affleurements. De petits travaux en tranchée ou en

sondage détermineraient sa direction probable. Il faut remarquer que si l'on voulait l'exploiter en grand, des travaux souterrains seraient nécessaires. Il existe, paraît-il, une argile analogue au pied de la colline qui domine les fours à coke de la Dominion Iron & Steel Co.

HOULLER PRODUCTIF.

Le Houiller Productif constitue la formation la plus importante au point de vue des argiles et des schistes en Nouvelle-Ecosse, et mérite une description assez détaillée. Nous l'étudiâmes avec soin dans l'espérance d'y rencontrer des terres réfractaires. Cette espérance avait pris malheureusement une grande force au début, à la suite des nombreux rapports que nous avons recueillis de l'existence de bancs argileux, réfractaires, mais la plupart d'entre eux provenaient de l'habitude locale des mineurs qui désignaient sous le nom de "*fireclay*" toutes les argiles au mur du charbon. En fait, cette remarque ne s'applique pas au district de Shubénacadie où on trouve de l'argile réfractaire, mais peu de charbon.

Les districts dans lesquels on trouve du Houiller Productif sont: (1) le bassin de Sydney dans le nord-est du Cap-Breton; (2) le bassin d'Inverness; (3) le bassin de Port Hood; (4) le bassin de Mabou; (5) le bassin du comté de Pictou; (6) le district de Maccan; (7) le bassin de Joggins.

Les affleurements les plus abondants, et les dépôts les plus étendus des schistes et argiles du Houiller Productif se rencontrent dans la région de Sydney et nous les étudierons les premiers.

Bassin de Sydney.—Dans ce district les schistes et argiles affleurent presque sans interruption depuis le Grand Bras d'Or jusqu'à la baie Cow. Les seules coupures correspondent aux rares points où les terrains bas sont recouverts d'argile glaciaire, et au Cap Percy, sur la côte nord-ouest de la baie Cow, où le Millstone Grit, qui s'étend jusqu'à la mer, coupe le Houiller Productif.

La ligne ininterrompue des falaises qui bordent la côte, offre une jolie suite d'affleurements.

D'une façon générale il est bon de faire remarquer que la région houillère de Sydney est divisée en plusieurs parties par

de profondes baies allant du nord-est au sud-ouest, et qu'il est, par suite, assez difficile au géologue d'établir une corrélation entre les diverses parties du terrain.

On peut dire cependant que les couches de houille sont interstratifiées au milieu de grès, de schistes et de quelques calcaires, et que le tout est doucement replié en un certain nombre de plis formant le fond d'une sorte de large gouttière qui plonge sous la mer. Cow Bay, Glace Bay, le port de Sydney et le Bras d'Or marquent la position des bassins synclinaux. Le plongement des couches est généralement faible, de sorte que les affleurements sont souvent assez larges.

Les couches de houille semblent assez continues, mais on n'en peut pas toujours dire autant des schistes ou des grès. Cette remarque diminue l'importance des relations stratigraphiques des diverses couches de schiste.

Vers les extrémités nord-ouest et sud-est du bassin, les couches de grès prédominent et les schistes, très riches en grain de sable, sont de médiocre qualité. Au contraire, dans les parties centrales, correspondant aux couches supérieures, les schistes sont aussi abondants que les grès.

Les schistes présentent tous les intermédiaires entre les schistes doux, à grain fin, plastique, d'une couleur grise ou rouge jusqu'aux schistes très siliceux et d'une valeur problématique. Bien que l'épaisseur totale des couches de schistes soit grande, il y a peu de bancs qui, pris individuellement, soient très épais et il est fréquent de trouver une rapide alternance de schistes, grès et schistes gréseux. Il en résulte que bien des schistes de bonne qualité ne sont pas exploitables dans les conditions actuelles, à cause de l'abondance des lits de grès qu'ils renferment.

Fletcher estime à 200 milles carrés l'étendue occupée par le Houiller Productif.

Le Houiller Productif surmonte le Millstone Grit, mais ne s'en différencie pas toujours nettement.

Les divers affleurements de la côte peuvent être maintenant étudiés avec plus de détails, en commençant à Sydney et en suivant la côte d'une part jusqu'au Grand Bras d'Or et de l'autre jusqu'à Cow Bay.

PLANCHE V.



Cranberry-Head, près de Sydney Mines, C.-B.

PLANCHE VI.



Schistes du houiller productif, près d'Indian Cove, port de Sydney, C.-B.

Grit. Le Houiller Productif commence à peu près à un demi-mille au sud d'Indian Cove. A un quart de mille plus loin apparaît une couche de schiste d'environ 10 pieds d'épaisseur et plongeant vers le nord sous de faibles angles. Les grès qui la surmontent n'empêcheraient pas de l'exploiter aux affleurements.

Ce schiste est un peu gréseux, mais pétri avec 17·6 pour cent d'eau il donne une pâte assez plastique dont le retrait à la dessiccation est de 4·3 pour cent.

Cône	Retrait au feu	Absorption
010	% 0·7	% 13·42
03	5	5·84

L'argile cuit dur d'acier à 03 et a une couleur d'un beau rouge. Elle est encore plus dure au cône 1, mais elle ne pourrait supporter une température plus élevée. Elle pourrait servir à la fabrication des briques ordinaires.

L'échantillon a été pris environ à 300 pieds au sud de Stanart Point, immédiatement avant d'arriver à la première maison de la côte sud d'Indian Cove. Depuis ce point jusqu'au dock, il n'y a rien d'intéressant.

Immédiatement au nord d'Indian Cove, apparaît un lit de schiste analogue à celui de Cranberry Head, mais il est caché par un épais manteau de grès. (Planche VI.)

D'Indian Cove à Cranberry Head, la côte n'est qu'une falaise ininterrompue; elle renferme beaucoup de lits schisteux, mais tellement mélangés à des lits de grès qu'on ne pourrait pas exploiter. De plus, une exploitation viendrait déranger les travaux de surface de la compagnie houillère.

En arrivant à Cranberry Head, au nord des mines de Sydney, on trouve de bons affleurements.

Cranberry Head est un cap qui se détache de la côte à environ 1½ mille au nord des mines de Sydney. Ses flancs sont escarpés et tombent directement dans la mer. Sur son flanc méridional on peut voir un bon affleurement de schiste d'au moins 20

pieds d'épaisseur, plongeant vers l'est (Planche V) et disparaissant par conséquent sous les autres couches qui forment l'extrémité du cap.

La couche schisteuse est en général grise, tendre, et contient de petites concrétions de carbonate de fer dans l'intervalle qui sépare le troisième et le sixième pied supérieur. Au-dessous vient un schiste grisâtre puis un lit traversé de limonite et enfin de minces filets de charbon. Ce schiste qui repose sur un schiste plus dur, épais de 15 à 20 pieds, se décompose avec le temps en argile douce très plastique.

Comme il était évident que le dépôt n'aurait pas donné dans son ensemble un matériau réfractaire, mais que par contre, certaines parties, plus propres et d'aspect plus fin, auraient pu être utilisées comme tel, nous prélevâmes de petits échantillons dans ces diverses parties, et un gros échantillon représentant la moyenne du banc. Les essais donnèrent les résultats suivants :

Le premier échantillon provient des 4 premiers pieds à partir du haut, près de l'extrémité nord-est de l'affleurement. Les lits au-dessus contenaient de petites concrétions. L'argile est plastique, mais d'un toucher un peu râpeux; le retrait à la dessiccation de 5 pour cent; le retrait à la cuisson (cône 010) de 0.5 pour cent; l'absorption de 14.42 pour cent; la couleur chamois. Au cône 1, elle cuit brun, avec un retrait de 5 pour cent et une absorption de 3.08 pour cent.

Elle résiste au cône 3 et résisterait sans doute au cône 5.

Le deuxième échantillon correspond à un lit de 6 pieds à partir du sommet. Ce lit contient quelques filets de charbon; il semble plus ferrugineux que le premier, mais se comporte à peu près comme lui.

Le schiste a un retrait à la dessiccation de 5.1 pour cent. Au cône 010 son retrait est de 0.5 pour cent, sa couleur rouge, son absorption de 19.96 pour cent. Au cône 1 son retrait est de 4 pour cent, son absorption de 4.72 pour cent, sa couleur rouge brune. Elle fond presque entièrement au cône 3, et est donc un peu moins réfractaire que la précédente.

L'échantillon 3 représente les 3 pieds inférieurs de la couche et ne fut pas compris dans l'échantillon d'ensemble. De même

que les 2 premiers, il cuit chamois au cône 010 et rouge brun au cône 1. Il est presque entièrement fondu au cône 3.

L'échantillon qui correspond à l'ensemble de la couche moins les 3 pieds inférieurs a donné les résultats suivants:

Finement broyé, il donne une pâte douce et plastique avec 22 pour cent d'eau. Le retrait à la dessiccation est de 6 pour cent. La résistance moyenne à la traction était de 85 livres au pouce carré et 33.6 pour cent de la matière passait au tamis de 200.

A la cuisson il se comportait ainsi:

Briques moulées humides

Cône	Retrait au feu	Pouvoir absorbant	Couleur
	%	%	
010	1.7	15.01	Rose
05	4.3	8.30	Rouge foncé
03	4.6	6.46	" "
1	5.6	1.35	Brun chocolat
3	5.6	1.45	" "

Un échantillon moulé à sec a donné une absorption de 13.20 pour cent au cône 03.

L'argile cuisait avec une belle couleur et une dureté d'acier au cône 05, mais au cône 1 elle était trop sombre et probablement vitrifiée. Elle conservait sa forme jusqu'au cône 3. Il est probable que cette argile pourrait s'exploiter pour la fabrication des briques ordinaires ou pressées; et même pour la fabrication des carrelages par cuisson à haute température. L'exploitation pourrait s'en faire soit par ciel ouvert, soit par tunnels à la base. Dans ce dernier cas les matériaux devraient être enlevés par bateaux ou par un plan incliné qui les remonterait au sommet de l'escarpement.

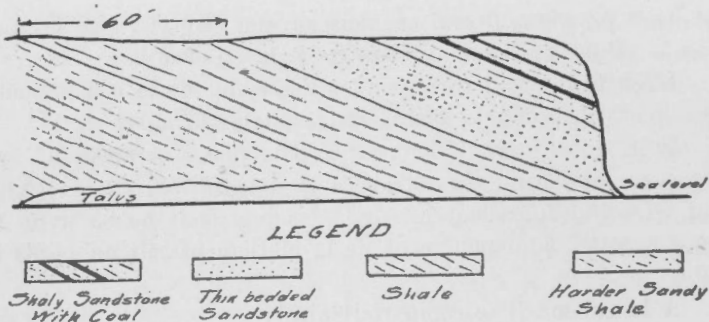


FIGURE 5—Section à Cranberry-Head, C.-B.

Le long de la rive nord et immédiatement à l'ouest de Cranberry Head, se trouve un gros affleurement d'un schiste argileux rougeâtre, assez plastique. L'affleurement est immédiatement au pied de la rue qui se dirige au nord à partir du puits No 2 de la Nova Scotia Steel and Coal Co. Comme la couche affleure sur plus de 50 pieds et se dirige vers le sud, on pourrait l'exploiter par une tranchée se prolongeant vers l'intérieur des terres sur une certaine longueur. (Fig. 5.)

Les propriétés physiques de cette argile étaient les suivantes : eau nécessaire au pétrissage, 18.6 pour cent; plasticité, bonne; retrait à la dessiccation 5.25 pour cent; résistance moyenne à la rupture, 71 livres au pouce carré. Après broyage pour mettre en briquettes, 20.8 pour cent passait au travers du tamis de 200. A la cuisson on obtenait les résultats suivants :

Briques moulées humides

Cône	Retrait au feu	Pouvoir absorbant	Couleur
	%	%	
010	0.4	14.00	Rouge
05	5.3	5.71	Rouge sombre
03	7.0	2.24	" "
1	Fusion	—	—

Une briquette pressée et moulée à sec, cuisait rouge sombre au cône 03 et présentait une absorption de 6.02 pour cent. Le

schiste ferait une bonne brique ordinaire au cône 010, mais aurait une bonne consistance au cône 05.

On pourrait l'utiliser dans la fabrication des bonnes briques ordinaires et probablement aussi dans celle des briques rouges pressées.

A partir de ce point, la ligne de rivage est basse jusqu'à Long Pond; elle ne présente que peu de pointements rocheux, si ce n'est sur une faible distance, immédiatement à l'ouest du schiste de Cranberry Head. On trouve là une mince couche d'un schiste gris, associé à la veine de charbon Lloyd; quelques personnes pensaient qu'elle fournirait un matériau réfractaire, mais l'expérience n'a pas été satisfaisante.

Black Point.—Le schiste rouge du type Cranberry Head, affleure le long du rivage, au voisinage de Black Point, en même temps d'ailleurs que d'autres variétés. C'est ainsi que sur le flanc occidental de Black Point, on rencontre la section représentée par la Fig. 6. Un schiste tendre supporte la veine de charbon moyen.

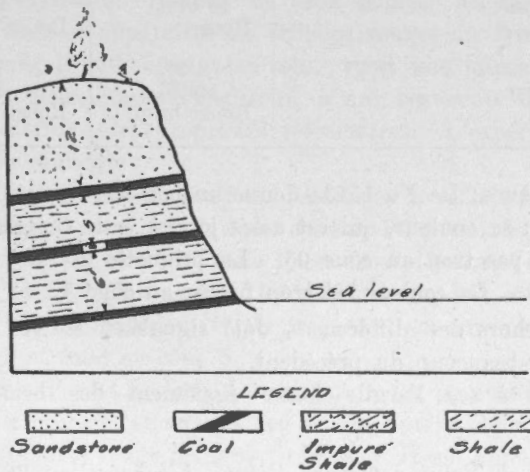


FIGURE 6.—Section à Black-Point, C.-B.

Il est inaccessible à tout travail d'exploitation sur la pointe même, mais on le retrouve en un large affleurement et avec un faible pendage à peu près à 350 pieds plus au sud.

Les propriétés de ce schiste sont les suivantes :

Comme la substance ne se délitait pas immédiatement dans l'eau, on fit l'essai sur 2 échantillons. L'un d'eux fut broyé à 1/16 de pouce, l'autre beaucoup plus fin. On obtint ainsi les 2 substances marquées respectivement Lab. No 1513a et Lab. No 1513, qui donnèrent aux essais les résultats ci-dessous :

	Lab. No 1513	Lab. No 1513a
Eau de pétrissage.....	23·8%	18·5%
Retrait à la dessication.....	5·7%	5·2%
Résistance à la rupture en lbs.....	75·2%	51·4
Cône 01		
Retrait.....	1·6%	1 %
Absorption.....	14·86%	
Couleur.....	Rose	
Cône 05		
Retrait.....	3%	4%
Absorption.....	13·10%	12·62%
Couleur.....	Rouge clair	Rouge clair
Cône 03		
Retrait.....	4·6 %	4· %
Absorption.....	10·61%	9·70%
Couleur.....	Rouge	Rouge
Cône 1		
Retrait.....	9·3%	7·00%
Absorption.....	1·08%	1·39%
Couleur.....	Rouge brun	Rouge brun

Remarques : Le No 1513a donne un bon son lorsqu'il est cuit au No 010; sa couleur, qui est assez jolie à cette température ne s'assombrit pas trop au cône 03. La briquette est alors presque dure d'acier. La couleur est trop foncée au cône 1.

En dehors des différences déjà signalées, le No 1513 ne s'écarte pas beaucoup du précédent.

Moulée à sec l'argile donne également des briques bien colorées.

De Black Point à Oxford Point.—L'échantillon 28 provient du flanc ouest de Black Point. Immédiatement à l'ouest de cet endroit, et à l'est du dépôt à scorie, se trouve un affleurement d'argile rouge du type Cranberry Head.

Au delà du dépôt, dans la direction du nord-ouest, s'étend

une longue plage au bout de laquelle le schiste apparaît de nouveau au jour. A cet endroit le schiste est tout au plus bon pour la fabrication des briques ordinaires. Son retrait à la dessiccation est de 4.2 pour cent. Il cuit en jaune chamois au cône 010 et rouge brun au cône 1. Les retraits au feu sont respectivement de 1 et 5.3 pour cent, et les absorptions de 16.97 et 1.42 pour cent.

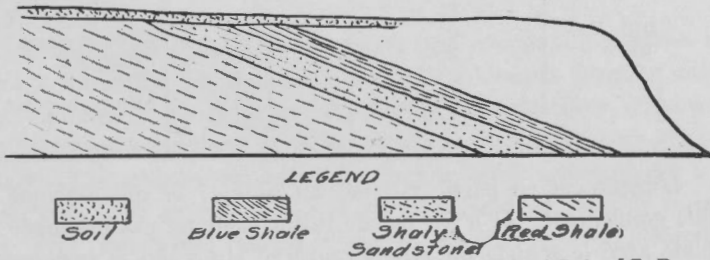


FIGURE 7.—Section dans le flanc oriental d'Oxford-Point, C.-B.

Sur le flanc oriental d'Oxford Point (Fig. 7), depuis la plage jusqu'à l'extrémité orientale de cette pointe, les falaises basses laissent d'abord apparaître les schistes rouges du type Cranberry Head; puis, à 250 pieds plus loin, vient une mince couche de schiste de deux pieds d'épaisseur, à qui beaucoup de personnes avaient attribué des propriétés réfractaires. L'expérience a démontré le contraire:

La pâte est assez douce et plastique; le retrait à la dessiccation atteint 4 pour cent. A la cuisson le retrait est de 1 pour cent au cône 010 et 6.3 au cône 1, les absorptions respectives étant de 16.07 et 1.42 pour cent, et les couleurs chamois et rouge brun. Ce n'est pas un matériau réfractaire, car il est entièrement vitrifié au cône 3 et fond au cône 5.

Plus à l'ouest le long du rivage, en un point situé au nord d'une petite plage, et au sud sud-est du bureau de poste d'Alder Point, le schiste rouge du type Cranberry Head apparaît de nouveau. Il recouvre là une couche de 5 pieds d'un schiste bleu, assez gréseux, mais donnant une pâte bien plastique, qui cuit en un beau rouge et d'une texture très compacte. Ce schiste se casse facilement, et un broyage ordinaire le fait passer entièrement au tamis de 200.

Le pétrissage demande 15·4 pour cent d'eau; les briquettes ont une résistance de 68 livres au pouce carré. Le retrait à la traction est de 5·9 pour cent. A la cuisson les briquettes moulées à sec se comportent ainsi :

Cône	Retrait	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0	12·49	Rouge clair
05	2	7·90	Rouge
03	2·3	6·85	"
1	2	1·84	Brun chocolat
3	1·3	1·30	" "

L'argile est en partie vitrifiée au cône 1, ce qui explique le faible gonflement. Il n'y a pas de raison pour ne pas mélanger ce schiste avec le schiste du type Cranberry Head qui le surmonte.

Les briquettes moulées et pressées à sec donnent un bon produit au cône 03; l'absorption est alors de 11·80 pour cent.

De Keating Pond à Plant Point.—Immédiatement au sud-est de l'entrée de l'étang de Keating apparaît un schiste bleu, semblable à celui du flanc sud-est d'Oxford Point, mais un peu gréseux à première vue.

Au nord de l'étang, vis-à-vis du point marqué "40 pieds" se trouvent quelques schistes malheureusement difficiles à atteindre sous l'épais manteau qui les recouvre. Leur valeur est problématique.

Sur la même rive, à l'est du point marqué Little Pond P. O., on rencontre une falaise, dont la base est formée de schistes bleuâtres, malheureusement trop gréseux et trop surchargés de morts-terrains. Bonar Point est entourée de rochers inaccessibles et les schistes qu'ils renferment ne semblent guère de nature à encourager. A la base des falaises en bordure de la côte, au nord-ouest de Bonar Point, se trouvent des schistes siliceux bleuâtres.

On trouve encore des affleurements de schistes rouges du type Cranberry Head le long d'une petite plage, au croisement de deux routes à environ trois huitièmes de mille de Merrit Point. Les bancs ont 8 à 10 pieds d'épaisseur et ne sont recouverts d'aucun mort-terrain sur une distance d'environ 150 pieds.

Un schiste gris de 8 pieds d'épaisseur apparaît sur le versant nord de Merrit Point (Echantillon 30). La route coupe alors au travers des terres pour atteindre le Petit Bras d'Or.

Des schistes sablonneux se font jour de place en place et il existe de bonnes argiles superficielles, utilisables pour briques, le long de la route, au point où le Bras fait un coude, à un quart de mille au sud-ouest de Kidd Creek.

Black Rock Point. Cette pointe qui commande l'entrée du Grand Bras d'Or est recouverte d'argile à blocs formant manteau au-dessus du Houiller Productif. Ce Houiller Productif n'affleure nulle part sur la pointe, mais il se fait jour au sud du phare. Les schistes qui plongent vers le nord apparaissent à la base, mais avec un caractère très variable; souvent ils sont mélangés avec des grès; aucun d'eux n'est pur, ni complètement dépourvu de sable. Il faut excepter toutefois une mince couche, ayant l'aspect d'une argile réfractaire, et qui apparaît au-dessous de la couche de houille très visible en ce point. En réalité ce schiste cuit en jaune chamois au cône 010 et est entièrement vitrifié au cône 3.

Tout près du phare se trouve un lit d'argile passant pour réfractaire mais qui cuit également en jaune chamois avec une absorption de 13.74 pour cent au cône 010. Cette argile n'est pas vitrifiée au cône 3, mais elle n'est pas réfractaire.

Au nord du phare on voit aussi des schistes, mais en couches généralement minces et mélangées de beaucoup de grès.

En partant de la pointe Anconi vers le sud-ouest, jusqu'à Cinder Head et Table Head, la côte est formée d'une ligne ininterrompue de falaises d'aspect inaccessible. En fait, pour autant qu'on peut les voir d'un canot, aucun de ces rochers ne montre de dépôts schisteux intéressants, car partout les lits de grès sont trop nombreux.

Dans la petite baie à l'ouest de Table Head, les affleurements plongent vers le sud. On trouve là environ 30 pieds de schistes sablonneux, recouverts par 15 à 20 pieds de grès. Les schistes ne sont pas exploitables à cause des couches épaisses qu'ils supportent.

Près de la base de la section, apparaissent 2 minces veines de houille suivies chacune par une argile douce et de couleur claire. Bien des gens regardent sans aucun doute ces argiles comme réfractaires par la seule raison qu'elles se trouvent au-dessous d'une couche de charbon.

La couche supérieure donne à la dessiccation un retrait de 4.6 pour cent. A la cuisson elle donne un retrait de 0 pour cent pour le cône de 010 et de 7.6 pour cent pour le cône 1. Les absorptions sont respectivement de 16.64 et 2.09 pour cent. L'argile cuit en jaune chamois au cône 1, elle se vitrifie au cône 3 et fond presque entièrement au cône 6.

La couche inférieure donne à la dessiccation un retrait de 6.6 pour cent. A la cuisson les retraits sont de 1.4 pour cent pour le cône 010 et de 5.3 pour cent pour le cône 1, et les absorptions respectives de 15.43 pour cent et de 4.27. La couleur est rouge.

Ces deux minces couches de houille représentent probablement des feuillets de la couche Crawley de la carte de Fletcher.

Entre ces affleurements et ceux du phare de Black Rock, les falaises montrent d'autres lits schisteux, mais nous ne pûmes les atteindre.

Les couches schisteuses semblent plus minces et moins constantes dans cette partie de la côte que dans le voisinage de Cranberry Head.

De Sydney à Cow Bay.—Le Millstone Grit couvre la partie orientale du port de Sydney et s'étend jusqu'à $\frac{3}{4}$ de mille à l'ouest du bureau de poste de Victoria Mines. Là commence le Houiller Productif qui se suit sur toutes les falaises basses jusqu'à environ un mille au sud-ouest de Low Point.

Une couche de schistes durs et gris, affleure avec une épaisseur d'au moins 15 pieds, sur le rivage, en contrebas de la route, immédiatement au sud du premier bâtiment des mines, au bureau de poste de Victoria Mines. Ces schistes sont encaissés entre des grès à la partie supérieure et des schistes plus durs et plus sablonneux à la partie inférieure. Ces derniers schistes sont d'un type très fréquent près de Cranberry Head, de l'autre côté du port. Le plongement est considérable.

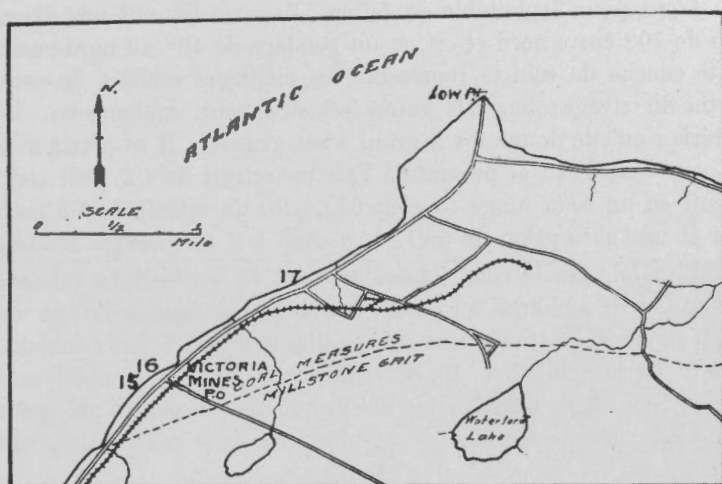


FIGURE 8.—Carte esquisse du bassin houiller de Sydney, de Victoria Mines, P.O., à Low-Point.

Les matériaux ne se comportèrent pas au laboratoire comme ils le promettaient sur le terrain; ils ont une faible plasticité. Le retrait à l'air est de 5 pour cent et il n'y a que 20 pour cent qui passe au tamis de 200. A la cuisson les briquettes moulées humides se comportèrent comme ci-dessous:

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
010	0%	11.65	Rouge
05	1	9.65	"
03	1	5.27	Brune

Une briquette pressée à sec, a donné une absorption de 12.28 au cône 03.

Les briquettes ne sont pas dures au-dessous du cône 03 qui correspond à une température plus élevée que celle de la cuisson des briques ordinaires.

A 50 pieds plus au nord, toujours sur le rivage, apparaît une couche de schiste rouge d'environ 5 pieds d'épaisseur interstratifiée dans des schistes grisâtres.

L'épaisseur exploitable est faible. Les couches ont une direction de 70° entre nord et est, et un pendage de 40° au nord-ouest. Cette couche de schiste représente les meilleurs schistes de cette partie du rivage; tous les autres schistes sont sablonneux. Le matériau qu'elle donne est à grain assez grossier; il se pétrit avec 13 pour cent d'eau et présente à l'air un retrait de 4.2 pour cent. Il cuit en un beau rouge au cône 010, avec un retrait de 5.9 pour cent et une absorption de 6.91. Au cône 1 il est presque fondu.

Plus loin sur la côte, immédiatement au nord-est du ruisseau par lequel se décharge un étang, à 1 mille et demi à l'ouest du lac Waterford, se trouve une couche d'aspect tout à fait semblable à celui de l'échantillon 15, et renfermant des lits semblables à l'échantillon 16. Les schistes affleurent sans discontinuité pour 500 pieds et sont formés d'une substance sans consistance, qui malgré tout semble poreuse et peu plastique.

L'échantillon donne un retrait à l'air de 3 pour cent; il cuit rouge au cône 010, avec un retrait de 0 pour cent et une absorption de 10.13 pour cent. Il fond à peu près au cône 1.

La côte s'infléchit légèrement à cet endroit et est formée d'une série de lits de grès appartenant évidemment à un horizon plus élevé que les schistes. Puis tout affleurement rocheux disparaît jusqu'à Low Point.

De Low Point à Glace Bay.—Entre ces deux points la côte présente une série plus ou moins continue d'affleurements. En fait il y a peu d'endroits propices à une exploitation alors même qu'il s'y trouverait de bons schistes.

On peut en voir facilement les raisons. D'abord les schistes sont souvent interstratifiés avec des grès et par suite seraient d'une extraction coûteuse. Puis les couches plongent doucement vers la mer et ont une direction à peu près parallèle au rivage. Les couches n'apparaissent pas à la surface pour une assez bonne distance dans les terres, ce qui rend difficile une exploitation économique. Toutefois nous prélevâmes des échantillons en quelques points qui nous parurent les plus favorables, encore que les dépôts ne fussent jamais bien considérables.

Dans la première baie à l'est du Bas Barachois affleurent deux minces couches de houille, renfermant entre elles un petit lit

PLANCHE VII



Banc de schistes, près du bureau de poste de Victoria-Mines, port de Sydney.

d'argile schisteuse, assez semblable à bien des argiles réfractaires de Pennsylvanie. A l'essai, cette argile se montre dépourvue de qualités réfractaires; elle est très gréseuse, mais assez plastique. Elle cuit rouge et donne un produit assez résistant aux cônes 010 et 1. En fait ce n'est pas un matériau réfractaire.

A peu près à un mille et demi à l'est du Bas Barachois, l'argile rouge que l'on rencontre (Planche VIII) est tout à fait gréseuse; mélangée avec de l'eau, elle donne une pâte peu plastique. Les briquettes faites avec ce matériau ont un retrait de 4.1 pour cent à l'air. Leur retrait au feu est de 0.3 pour cent et 1.6 pour cent aux cônes 010 et 03; les absorptions correspondantes sont de 13.18 et 4.52 pour cent. Elles cuisent en rouge et fondent au cône 1.

A 150 pieds plus à l'ouest, on trouve un affleurement de schiste rouge, sans aucun mort-terrain. Ce schiste a une plasticité assez faible, mais il s'améliorerait en pourrissant. Il cuit rouge au cône 010 avec un retrait de 0 pour cent et une absorption de 14.26. Il fond au cône 1.

On trouve cependant des schistes gris, sous forme d'escarpements bas le long de la côte, sur une distance d'au moins 150 pieds, au nord-est de *Glance Bay*, immédiatement en face du puits No 2. A l'extrémité nord-est de ces affleurements, les schistes sont surmontés par une mince couche de grès, qui disparaît vers le sud-ouest pour faire place à une couche mince d'argile caillouteuse. Ces schistes pourraient s'exploiter sur une certaine distance à partir de la côte, mais il faudrait enlever probablement beaucoup de morts-terrains. Un échantillon prélevé pour l'essai, s'est pétri avec 13.2 pour cent d'eau en une pâte modérément plastique dont la résistance à la traction s'élevait, pour la briquette séchée à l'air à 58 livres au pouce carré. Environ 30 pour cent de la masse passait au tamis de 200. Le retrait à la dessiccation était de 6.1 pour cent.

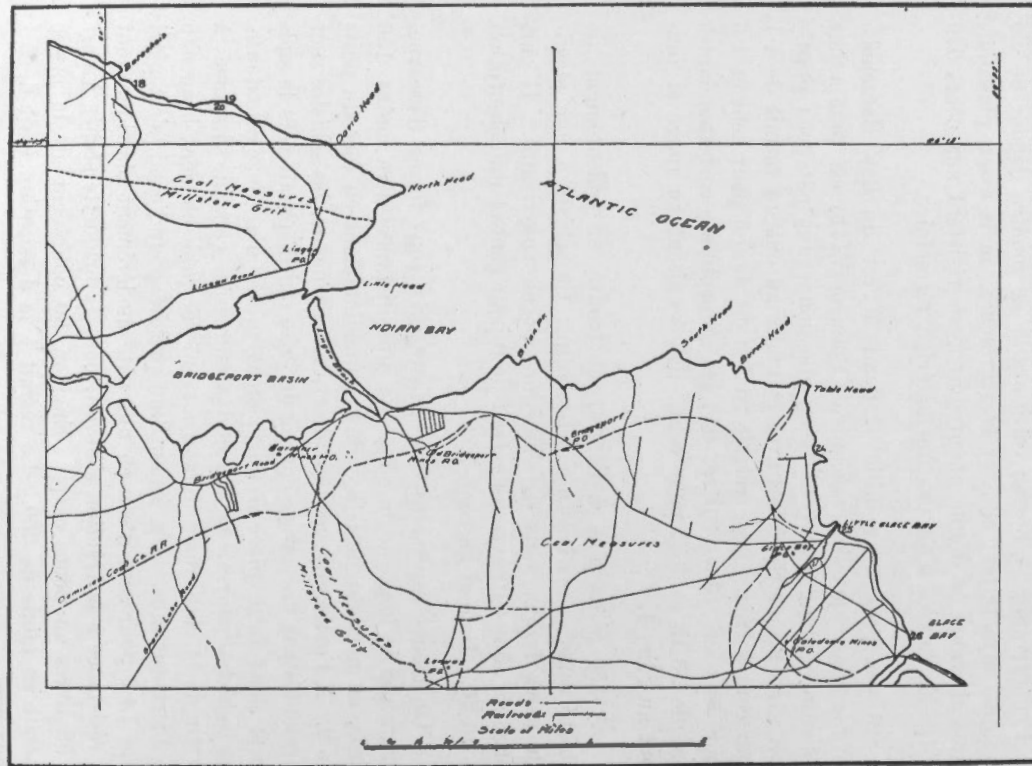


FIGURE 9.—Carte esquisse du bassin houiller de Sydney, de Barrachois à Glace-Bay

PLANCHE VIII.



Grès à diaclase, recouvert d'argile rouge, Bas-Barachois, Cap-Breton.

A la cuisson on obtenait les résultats suivants (briquettes moulées humides) :

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	1	16.72	Rouge clair
05	3.6	6.74	Rouge foncé
03	4.6	5.53	
1	Fusion		

Ces briquettes moulées humides étaient très sonores et bien colorées, même au cône 010. Une briquette pressée à sec présentait au cône 03, une bonne ténacité et une jolie couleur rouge.

Une décomposition lente à l'air améliorerait sûrement les qualités industrielles de ce schiste à briques.

A l'est de Glace Bay.—La côte, à l'est de Glace Bay, laisse apparaître le Houiller Productif. Ces formations font place au Millstone Grit aux environs du Cap-Percé. Elles sont très visibles dans les falaises, et sont formées des mêmes éléments, grès et schistes interstratifiés avec grès dominants.

En quelques points se montrent des couches d'un schiste brunâtre, se fissurant facilement, mais assez gréseux, pour lequel on pourrait tenter une exploitation. Un des meilleurs affleurements de ce schiste se trouve sur la côte même, immédiatement à l'est de l'entrée du port de Glace Bay, au point où la ligne d'escarpements s'abaisse (Planche IX). Les couches qui plongent vers le nord sous un petit angle, n'ont pas moins de 10 pieds d'épaisseur et ne sont recouverts d'aucun mort-terrain sur une longueur de 75 à 100 pieds. Vers la côte les terrains s'élèvent relativement peu et les schistes pourraient être facilement enlevés dans cette direction.

Un échantillon fut prélevé pour essais. Après avoir été broyée et être passée entièrement au tamis de 40 dans le but d'améliorer sa plasticité, ce qui arriva en effet, la substance fut pétrie avec 17.6 pour cent d'eau. Le retrait à l'air se monta à 5 pour cent, et la résistance moyenne à la rupture à 67 livres par pouce carré.

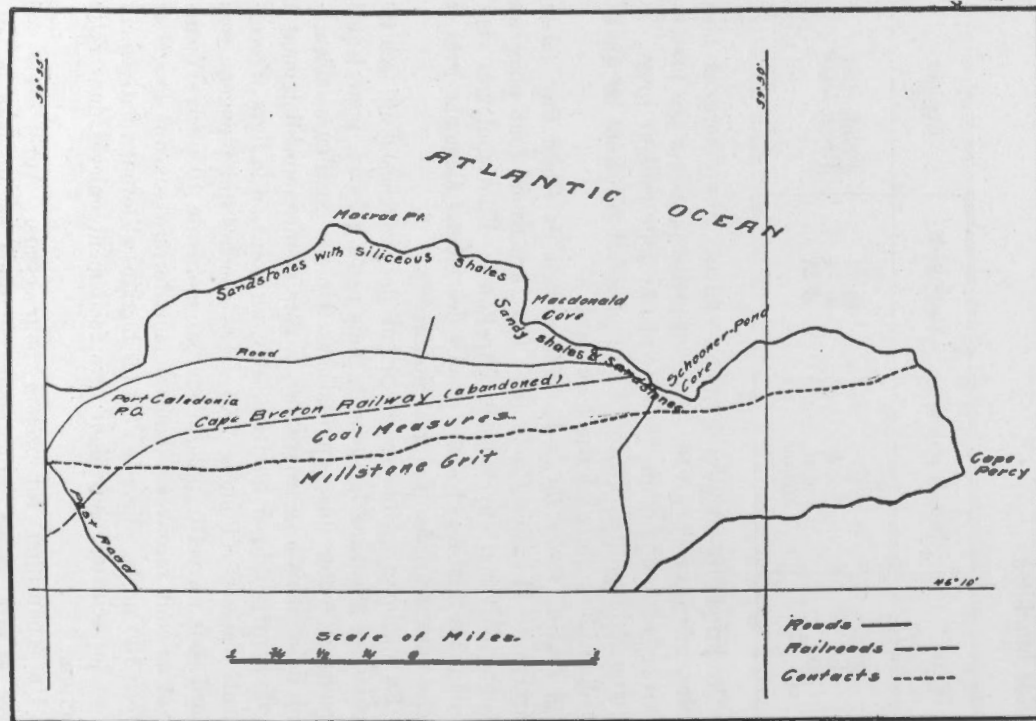


FIGURE 10.—Carte esquisse de la partie nord-est du bassin houiller de Sydney.

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0	14·66	Rouge
05	1·5	10·48	"
03	3·3	2·27	"
1	5·3	1·15	

C'est un schiste qui cuit en un beau rouge et donne une brique rouge. Il est nécessaire de le broyer et de le laisser pourrir à l'air, si on veut éviter des ennuis au moulage.

Le Millstone Grit qui affleure sur la côte nord de Cow Bay ne renferme que peu de couches schisteuses.

Il n'y a qu'un petit nombre d'affleurements de schistes appartenant au Houiller Productif, autour du Port Morien, mais la veine Blockhouse, des mines de la North Atlantic Coal Co., de Port Morien, repose sur des argiles dites réfractaires. Il ne nous fut pas donné de les voir en place, mais nous pûmes prélever un échantillon d'un grand tas qui avait été fait sur le carreau de la mine par M. Richardson, ancien directeur des travaux de la mine.

Les essais suivants montrent que ce n'est pas un matériau réfractaire.

L'argile donne une pâte bien plastique avec 15·4 pour cent d'eau et 33·4 pour cent de la masse passé au tamis de 200. Sa résistance moyenne à la traction est de 64 livres par pouce carré et le retrait à l'air est de 5·6 pour cent.

Les briquettes moulées humides donnent les résultats suivants à la cuisson :

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0·4	17·25	Rouge
05	3·3	12·32	"
03	5·	9·88	"
1	6	3·52	"

Les briquettes pressées à sec cuisent dur au cône 03 avec une absorption de 19 pour cent.

Mine Toronto.—Dans l'été 1909 la *Colonial Coal Co.* a remis en exploitation, près du port de Petit Bras d'Or, une vieille mine de charbon qui n'avait pas été travaillée pendant 30 ans. Deux entrées avaient été pratiquées, l'une était une galerie qui partait d'un point du Petit Bras d'Or, l'autre une descenderie qui partait d'un certain endroit de la colline, près de la route.

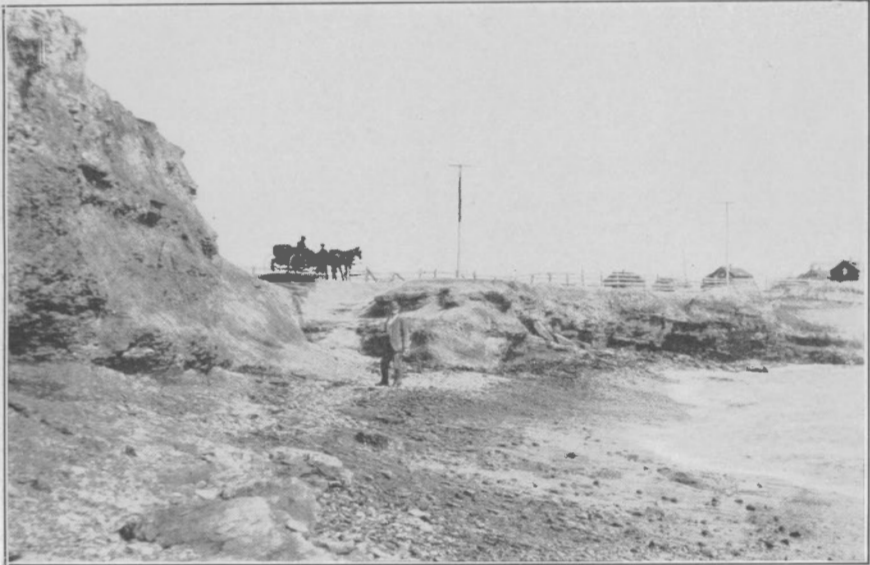
Dans la galerie, le charbon est recouvert d'un schiste assez mou, mais nous ne prîmes aucun échantillon dans ce schiste dont l'exploitation eut été impraticable. Dans la descenderie, le toit est formé d'une mince couche de grès suivie par à peu près 3 pieds de schiste; le mur est un schiste plastique, appelé argile réfractaire, d'une épaisseur de 12 à 15 pouces. Nous en prîmes un échantillon non pas parce que nous pensions qu'une couche de 12 pouces put être assez importante pour l'exploitation, mais parce que nous voulions nous rendre compte des possibilités de gisement d'argile réfractaire dans la région de Sydney. Dans quelques cas, une couche d'argile de 12 pouces peut donner une quantité considérable de matériaux lorsqu'elle accompagne une couche de charbon en exploitation. Si une couche d'argile, même aussi peu épaisse que celle-là, pouvait être enlevée par suite d'opérations minières conduites sur une très grande échelle, il est certain qu'on en retirerait une grande quantité de matériaux. Il resterait évidemment une certaine incertitude: la couche peut s'épaissir aussi bien que s'amincir.

Ainsi que les essais l'indiquent, ce matériau n'est pas réfractaire, mais c'est une des meilleures argiles du Houillér Productif dans le district de Sydney.

C'est une argile douce, collante, dont 32.2 pour cent de la masse passe au tamis de 200. Avec 27.2 pour cent d'eau, elle donne un produit dont le retrait à l'air est de 7 pour cent. La résistance moyenne à la rupture est bonne, elle s'élève à 129.1 livres par pouce carré.

A la cuisson, les briquettes moulées humides donnent les résultats suivants:

PLANCHE IX.



Schistes près du puits No 2.—Glace-Bay, C.-B.

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0·2	16·10	Chamois
05	5	6·52	"
03	6	1·87	"
1	7·3	0·27	Jaune brun

Les briquettes n'étaient pas très dures au cône 010, mais elles étaient très sonores au cône 05, et dures d'acier au cône 03.

Sans aucun doute cette argile pourrait être travaillée à sec à la presse, mais les essais de laboratoire montrent que la cuisson devrait atteindre le cône 1, si l'on veut une bonne brique.

Bassin de Sydney.—On a signalé une autre argile "réfractaire" dans le puits d'aérage du siège No 4 de la Nova Scotia Steel and Coal Co., mais elle donne un matériau gréseux, dur et probablement sans grande valeur.

Immédiatement au-dessus de l'argile on trouve cependant un lit de 3 pieds d'un schiste doux, mais un peu carbonacé, contenant de nombreuses empreintes de plantes. Il donne un matériau sablonneux, mais assez plastique après broyage et pétrissage avec l'eau. Son retrait à l'air était de 4·5 pour cent; à la cuisson le retrait était pratiquement nul au cône 010, mais il s'élevait à 1 pour cent au cône 03 et à 4 pour cent au cône 1. Les absorptions correspondantes à ces 3 cônes étaient de 12·71, 7·71 et 5·17 pour cent. Il cuisait en jaune chamois. On pourrait s'en servir pour faire des briques de revêtement, si on en pouvait extraire suffisamment.

Bassin de Pictou.—Dans ce bassin houiller, dont les villes de New Glasgow, Stellarton, Westville et Thornburn sont les centres d'exploitation, on rencontre un grand développement de schistes appartenant au Houiller Productif.

Ce houiller productif est formé de schistes de grès et de couches de charbon ayant dans l'ensemble un plongement vers le nord. Ces sédiments sont plissés localement et sont recoupés d'un certain nombre de failles.

Les schistes ne sont pas distribués d'une façon uniforme dans le bassin et ne présentent pas tous les mêmes caractères. C'est ainsi que les schistes des environs de New Glasgow sont souvent doux au toucher, mais assez riches en carbone, tandis qu'aux environs de Thornburn, les schistes sont rares et les grès dominant.

A Westville la plupart des schistes sont très charbonneux.

Jusqu'à présent l'exploitation des schistes s'est limitée surtout aux environs de New Glasgow et à Westville.

Les meilleurs affleurements de schistes dans le district se trouvent le long de McClellan Brook, de Shale Brook et de l'East River.

Les travaux les plus importants sont ceux qu'a ouverts la *Standard Drain Pipe Co.* dans les dépôts que longe le ruisseau McClellan (fig. 11), environ à un quart de mille à l'ouest. Les schistes noirs grisâtres affleurent sur environ 30 pieds et sont recouverts d'une argile rougeâtre contenant des cailloux isolés. Ces schistes dont la direction est nord-ouest et le pendage de 15° vers le nord-est contiennent de petits lits discontinus de concrétions de sidérose. Lorsque l'ensemble n'est pas parfaitement broyé, cette sidérose provoque des fusions locales dans les pièces en cuisson.

Le matériau frais est un schiste moyennement dur, doux au toucher et qui, après broyage, et pétrissage avec 17.6 pour cent d'eau, donne une pâte assez plastique. Une fois sèche, cette pâte laisse passer 31.29 pour cent de sa masse à travers le tamis de 200. Son retrait à l'air est de 5.5 pour cent, et sa résistance moyenne à la traction est de 107 livres au pouce carré.

Les briquettes moulées humides se comportent comme suit à la cuisson :

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
010	% -03	% 14.20	Chamois
05	3.6	6.81	Rouge brun
03	4.0	6.9	" "
1	6	2.10	" "
3	Presque fondues		

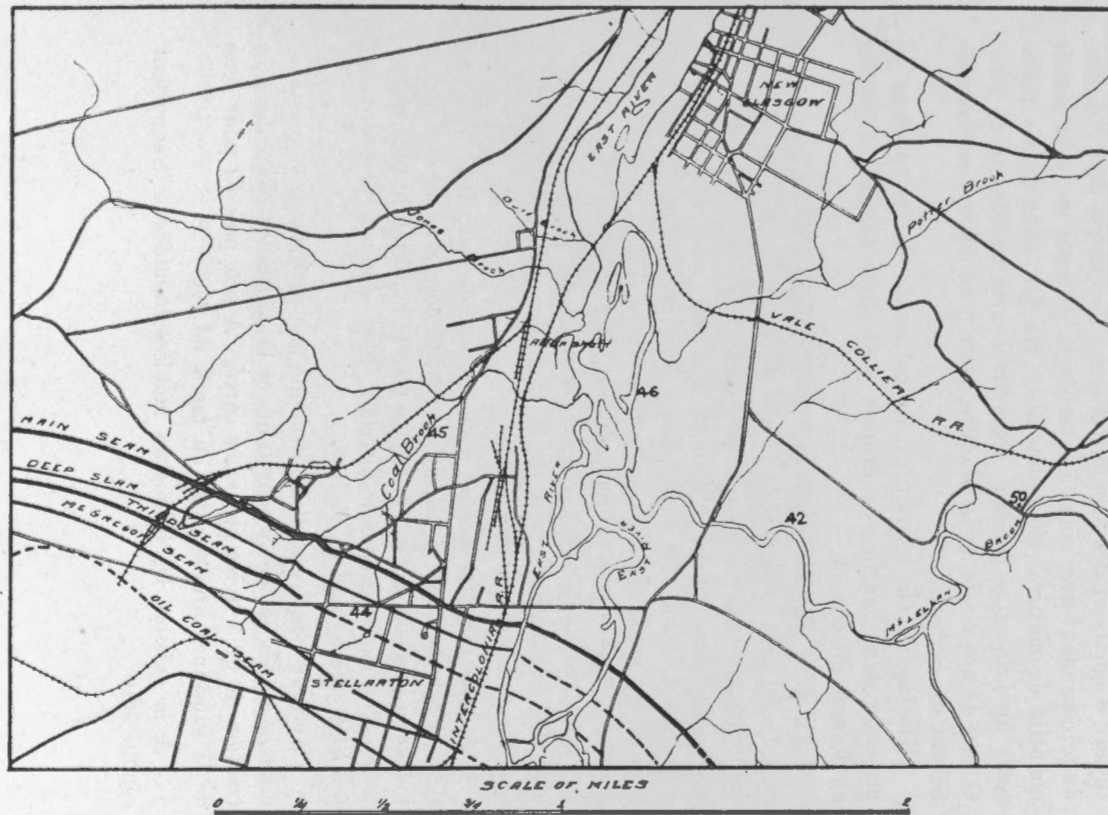


FIGURE 11.—Carte esquisse d'une partie du bassin houiller de New-Glasgow.

L'argile cuite dur et est employée dans la fabrication des tuyaux d'égouts et des briques creuses. La cuisson doit être conduite cependant avec soin, à cause de la présence en assez grande quantité de matières charbonneuses. En fait nous dûmes maintenir les briquettes pendant plusieurs heures au-dessous de 900° C, lors de nos essais au laboratoire, pour nous débarrasser complètement du carbone.

Des taches ou des noyaux de carbonate de fer peuvent se présenter dans l'argile; les briques sont alors sujettes à gonfler au-dessous du cône 1.

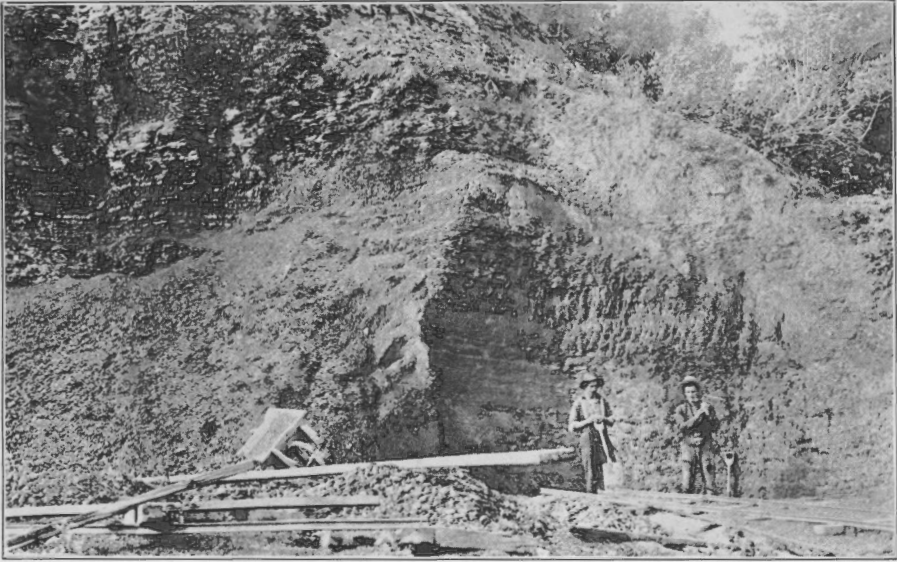
Au nord de cette carrière et non loin des ateliers de la Standard Drain Pipe Co., se trouve un vieux ciel ouvert qui avait été pratiqué dans une couche affleurant à 30 pieds au-dessus du niveau de la rivière, et se prolongeant jusqu'au-dessus des usines à briques de Brook. Ce ciel ouvert était primitivement destiné à fournir des matériaux à la fabrique de tuyaux, mais on dut l'abandonner à cause des nombreux lits de concrétions. Au point de vue stratigraphique cette couche est plus haute que celle qu'on exploite à la manufacture de la Dominion Fire Brick and Tile Co., un peu plus en amont.

A cette manufacture on a ouvert une carrière tout contre la ligne de rivage. On y extrait un schiste noir grisâtre et doux au toucher (Planche X) qui se trouve être le matériau le plus réfractaire qu'on exploite dans le district. Nous donnons ci-dessous les propriétés de ce schiste.

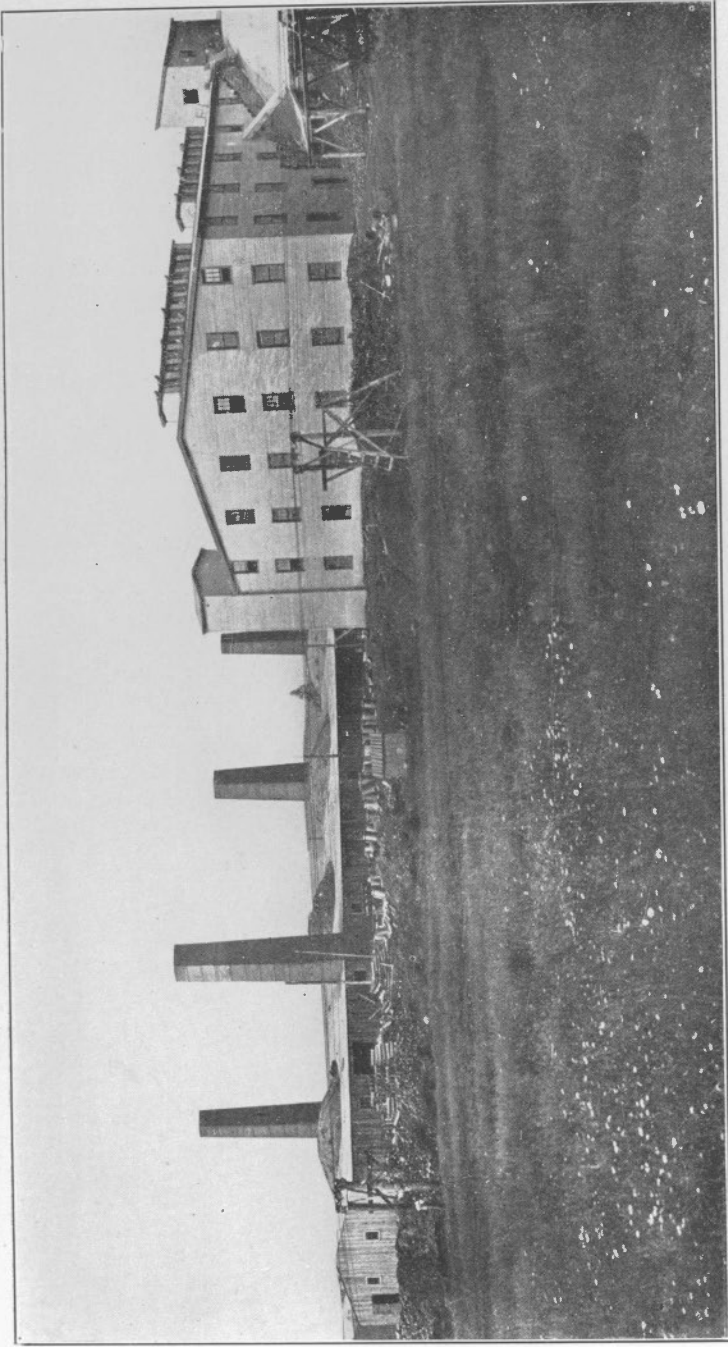
Avec 18 pour cent d'eau il donne une pâte douce et plastique dont le retrait est de 5 pour cent et la résistance moyenne à la traction de 98.5 livres au pouce carré. A peu près 59 pour cent de la substance broyée passe au tamis de 200.

A la cuisson, les briquettes moulées humides se comportent comme suit:

PLANCHE X.



Schiste inférieur dans le puits de la " Dominion Fire Brick and Tile Company,"
à New-Glasgow.



Vue d'ensemble de la "Standard Drain Pipe Works", New-Glasgow, N.-E.

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0	11.42	Crème
05	2.3	8.45	Chamois
03	3.6	7.57	"
1	6	2.94	Chamois foncé
3	5	0.90	Brun
5	5	1.20	Gris
9	0	0.80	Brun
11	Presque fondue		

Les briquettes ne sont pas suffisamment dures au cône 010, mais elles ont une bonne consistance au cône 05. Le schiste est dur d'acier au cône 03 et conserve sa forme jusqu'au cône 9, malgré que certaines parties, un peu vitrifiées, gonflent légèrement. La substance est beaucoup plus réfractaire que celle qui provient des schistes de la Standard Pipe Co.

On trouve en affleurement, près d'un gué sur le ruisseau Brook environ à un demi-mille à l'est sud-est du parc de Trotting, une couche épaisse de schiste noir, ayant l'aspect d'un schiste pétrolifère. Ce matériau ne convient nullement à la fabrication des briques, car il est très gréseux et peu plastique. Il cuit en rouge avec un faible retrait à l'air et à la cuisson, et fond un peu au-dessus du cône 03. Son absorption varie de 19.02 pour cent au cône 010 à 14.24 pour cent au cône 1.

A quelque distance à l'est de New Glasgow, sur la route de Woodburn on rencontre des affleurements de schiste gris dans le lit d'un petit ruisseau. La situation de ce schiste le rend difficilement exploitable. Ce n'est pas un matériau réfractaire car il cuit en rouge foncé et est pratiquement vitrifié au cône 1. Les essais de cuisson donnèrent :

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0.6	15.65	Rouge clair
1	7	2.76	Rouge sombre
3	Fusion		

Le ruisseau Coal, affluent de l'East River, recoupe la direction des couches dans le district au nord-ouest et au nord de Stellarton.

Les couches plongeant vers le nord-ouest, on rencontre successivement des couches de plus en plus récentes, lorsqu'on descend le courant.

La plupart des schistes rencontrés ainsi sont de nature charbonneuse, mais il en existe plusieurs entièrement dépourvus de ces impuretés.

L'un d'eux se trouve entre la veine No 3 et la veine McGregor. Il affleure immédiatement au nord-ouest du ruisseau Coal et sur le bas-côté sud de l'ancienne route de Middle River.

La substance pétrie avec 17 pour cent d'eau donne une masse assez plastique dont le retrait à la dessiccation atteint 5 pour cent et la résistance moyenne à la traction de 69 livres par pouce carré. De ce schiste, prêt au moulage, 26.4 pour cent passe à travers le tamis de 200.

À la cuisson les briquettes moulées humides donnèrent les résultats suivants :

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0.8	15.14	Chamois foncé
05	3.3	12.20	Rouge brun
03	5.6	4.37	Brun tacheté
1	5.7	4.93	" "
3	4	2.26	" "

Les briquettes pressées à sec donnent un matériau consistant au cône 03 avec une absorption de 12.20 pour cent. La cuisson qui convient pour les briquettes correspond au cône 1.

Les briquettes moulées humides donnaient au cône 05 un matériau assez grossier de grain, mais bien sonore, par contre la couleur était peu satisfaisante. Au cône 03, la vitrification était complète, et à la cassure on pouvait voir que de nombreux grains étaient empâtés dans un ciment fondu.

Un autre échantillon fut prélevé le long du ruisseau Coal, environ à un demi-mille à l'ouest du puits Allan de l'Acadia Coal

PLANCHE XII



"New-Glasgow Brick and Tile Works".

Company. L'affleurement n'a pas moins de 12 pieds d'épaisseur et se trouve au milieu de schistes noirs, fendillés que l'on rencontre d'une façon continue le long du ruisseau Brook depuis la vieille route de Middle River jusqu'au puits Allan.

Bien que les schistes noirs soient très abondants, ils sont probablement trop charbonneux pour avoir quelque valeur.

Les autres schistes sont assez plastiques, lorsqu'on les pétrit avec 18.6 pour cent d'eau. La pâte présente un retrait à l'air de 5 pour cent et une résistance moyenne à la traction de 146 livres par pouce carré. Après le broyage qui précède la mise en briquettes, 33.2 pour cent de la masse passe au travers du tamis de 200.

Les briquettes moulées humides donnent les résultats suivants :

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
010	% 0.0	% 15.11	Rouge clair
05	1.6	11.51	Rouge
03	2.3	9.00	Rouge foncé
3	Fusion		

La consistance était passable au cône 010 et bonne, très dure aux cônes 05 et 03. La vitrification est déjà complète au cône 1.

Les briquettes pressées à sec ont au cône 03 une bien meilleure couleur et une consistance bien plus grande.

Le long de la rive de l'East River et de l'autre côté de la rivière à partir du puits Allan, on rencontre des affleurements schisteux dans beaucoup de ravins. Beaucoup d'entre eux sont trop charbonneux pour donner des matériaux utilisables en briquetterie. Un d'entre eux affleure dans un vallon, tout à fait vis-à-vis du puits Allan. Bien qu'il soit d'aspect peu encourageant au point de vue industriel, nous en fîmes l'essai pour voir comme il se comportait.

Bien que le schiste ne fût pas très dur, il donna une pâte sablonneuse, grossière, peu plastique avec un retrait à l'air de 3.3 pour cent. Il cuit rouge et dur d'acier au cône 03 avec une

absorption modérée de 9.36 pour cent. Sa faible plasticité rendrait assez délicates les opérations de moulage, et son caractère charbonneux exigerait une cuisson lente et soignée.

Pendant plusieurs années on a fabriqué à Westville des briques avec un schiste dur, gris noir, trouvé sous la veine No 3 de l'Intercolonial Coal Company. La couche a 4 pieds d'épaisseur. Le schiste cuit en jaune chamois, mais bien que sa fusion n'arrive qu'au cône 14, on ne doit pas le considérer comme un matériau réfractaire comme certains le croient.

Le schiste, une fois pulvérisé, se pétrit avec 13 pour cent d'eau en une pâte gréseuse, mais passablement plastique. Son retrait à l'air est de 3.6 pour cent et sa résistance moyenne à la traction de 60 livres par pouce carré. Les briquettes moulées humides se comportent ainsi :

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0	11.03	Chamois
05	2	9.19	"
03	2.3	8.08	"
1	0.4	4.80	"
3	4	5.04	"

Les briquettes ne furent pas portées à des températures plus élevées, mais le point de fusion fut déterminé et correspond à peu près au cône 14. A cause du caractère charbonneux de la substance, de grands soins ont été pris pour chasser tout le carbone à la cuisson et éviter les parties centrales noires et le gonflement des briques.

L'argile peut être traitée soit aux machines en pâtes dures, soit aux presses à sec. Les briquettes pressées à sec ont une bonne consistance au cône 03 avec une absorption de 9.25 pour cent.

Bassin d'Inverness.—Un petit bassin houiller se trouve sur la côte du Cap-Breton, dans la région qui entoure Inverness. Le Houiller Productif affleure sur le rivage, à la fois au nord et au sud de la ville; le bassin est peu profond et s'enfonce à l'ouest dans les eaux du golfe St-Laurent.

On s'est peu occupé des argiles de cette région, le charbon seul ayant paru digne d'intérêt.

Les falaises qui forment le rivage au sud d'Inverness renferment un certain nombre de bons affleurements, mais très peu semblent être intéressants, car la plupart des lits sont des lits de grès.

Environ à un huitième de mille au sud de l'étang de McIsaac, se trouve une veine de houille de $2\frac{1}{2}$ pieds, qui repose sur une couche de schiste bigarré argileux d'au moins 8 pieds d'épaisseur.

Cette argile est douce et plastique. Les essais suivants nous donnent ses propriétés.

Pulvérisée et prête au moulage 61 pour cent de sa masse passe au travers du tamis de 200. Pétrie avec 21.2 pour cent d'eau, elle donne une pâte dont le retrait à l'air est de 5.7 pour cent, et la résistance moyenne à la traction de 145 livres au pouce carré.

Les briquettes moulées humides se comportent comme suit à la cuisson :

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
010	% 0.8	% 12.13	Chamois
05	2.6	9.61	Rouge
03	6.6	3.18	Rouge brun
1	6.6	1.80	" "
3	5	00	Brun

Les briquettes cuites au cône 010 étaient sonores; celles cuites au cône 05 étaient dures d'acier. Au cône 1 de nombreuses ampoules commencent à apparaître. La matière est entièrement boursoufflée et vitrifiée au cône 03.

Au nord de l'étang de McIsaac, les falaises basses qui forment la côte montrent des couches de schistes et de grès plongeant vers le sud.

Un petit échantillon fut prélevé dans le schiste qui affleure à mi-chemin entre la mine Inverness et la Big River, c'est-à-dire à peu près à 800 pieds de la ligne de séparation entre la propriété de la compagnie houillère et l'ancienne propriété Musgrave. Ce

schiste est argileux; il plonge faiblement (à peu près 15°) vers l'ouest et sa direction est celle du nord. Il est recouvert de drift.

Le matériau est doux au toucher et assez plastique lorsqu'on le pétrit avec 22 pour cent d'eau. A la dessiccation le retrait est de 5 pour cent. Au cône 010, le retrait est de 8 pour cent, l'absorption de 18.06 et la couleur chamois. Au cône 03 le retrait est de 7.7 pour cent, l'absorption de 5.42 pour cent et la couleur rouge. Il cuit dur d'acier au cône 03 et présente une bonne couleur. La couche est difficilement exploitable à cause de sa faible épaisseur.

On trouve plus au nord le long de la côte d'autres affleurements de schistes sablonneux. Des essais ont montré que malgré la présence de sable, ces schistes donnent une masse très plastique avec 19.4 pour cent d'eau; le retrait à l'air est de 4.4 pour cent. Au cône 010, le retrait à la cuisson est de 0 pour cent, l'absorption de 16.01 pour cent et la couleur chamois un peu rougeâtre. Au cône 03 le retrait est de 3 pour cent, l'absorption de 8.80 pour cent, et la couleur rouge. Les briquettes cuites à cette dernière température sont bien dures.

Le dépôt le plus considérable de l'endroit est constitué par l'argile qui surmonte la veine de 13 pieds ou veine Hussey. On en trouve un bon affleurement le long de la Big River, au nord d'Inverness. On a pratiqué là une entrée en galerie connue sous le nom de galerie Hussey.

Cette argile qui recouvre la veine de houille, est très propre; elle est grise et semble plastique. Son épaisseur varie de 18 pouces à près de 3 pieds. Elle est surmontée à son tour par une veine de charbon de 18 pouces qui supporte un schiste noir. Ce dernier schiste ne put pas être échantillonné convenablement à cause des éboulis provenant de la partie supérieure de l'escarpement.

L'argile inférieure est très plastique, et semble dépourvue de tout sable grossier. On y rencontre cependant de temps en temps des nodules de pyrites.

Si cette couche argileuse s'exploitait elle devrait être défilée en même temps que la veine de charbon de 13 pieds; comme la partie supérieure de cette couche renferme également du bon charbon, l'exploitation serait possible.

Les essais suivants rendent compte des propriétés de l'argile de la galerie de Hussey.

C'est une argile très douce, collante, mais qui contient tellement de sable que le tamis de 200 ne laisse passer que 58.4 pour cent de la masse. Le pétrissage demande beaucoup d'eau (30.8 pour cent); le retrait à l'air est de 8.5 pour cent. La résistance moyenne à la rupture est de 206 livres par pouce carré. Les essais de cuisson sur les briquettes moulées humides ont donné les résultats suivants:

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0.3	15.74	Chamois rose
05	4.3	9.79	Chamois
03		2.25	Chamois foncé
1	6.6		Chamois
3	7.3	0	Brun fauve
5	10	0	" "
9	5	0	Gris

L'argile se comporte comme une terre à poterie de grès, et son point de fusion correspond à peu près au cône 25. Les briquettes pressées à sec ont une bonne consistance au cône 1.

Une analyse chimique faite par M. F. Connor au laboratoire du Département des Mines, a donné les résultats suivants:

Silice.....	55.52
Alumine.....	26.80
Oxyde ferrique.....	2.58
Oxyde de titane.....	1.50
Magnésie.....	1.05
Chaux.....	0.25
Soude.—.....	0.73
Potasse.....	3.43
Eau.....	8.39
	<hr/>
	100.25

C'est une des meilleures argiles de la Nouvelle-Ecosse et on en voit facilement plusieurs utilisations. Elle ferait de bonnes briques pressées. Mélangée avec des dégraissants, de l'argile déjà cuite par exemple, elle pourrait faire des briques réfractaires.

Sa grande plasticité, la compacité qu'elle acquiert à la cuisson, permettraient d'obtenir des objets en grès. Enfin, c'est une variété d'argile analogue qu'on emploie en mélange avec l'amiante à fibre courte pour faire de l'asbestic.

On retrouve la même veine de 13 pieds sur le ruisseau McClellan, entre la Big River et le ruisseau Kennedy, mais le plongement est très faible, et ne dépasse pas 10° vers l'ouest. L'argile ne semble pas aussi propre que dans la galerie Hussey. Les propriétés données plus loin montrent que son caractère est un peu différent.

La substance est très plastique et 50 pour cent de l'ensemble passe au tamis de 200. Pétrie avec 28 pour cent d'eau, elle donne une pâte dont le retrait à l'air est de 7.8 pour cent et la résistance moyenne à la tension de 164 livres au pouce carré.

Les briquettes moulées humides se comportent comme suit à la cuisson :

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0.8	16.81	Chamois
05	4	8.81	"
03	7	0.7	Chamois foncé
1	7	0	Brun fauve
3	7	0	Gris brun
5	6.3	0	Gris

Il faut remarquer que l'argile cuit en un matériau compact à un cône très bas (03) tout en conservant sa couleur chamois. Elle garde sa forme jusqu'au cône 1, et pourrait sans aucun doute servir à la fabrication des grès ordinaires.

On obtient au cône 1 une bonne brique pressée dont l'absorption est de 6.40 pour cent et la couleur chamois.

On trouve aussi des affleurements de la veine de 13 pieds parallèlement à sa direction, le long du ruisseau Kennedy, au nord de la Big River, mais le pendage est vertical. Bien que, d'après M. Beaton, la présence de l'argile réfractaire soit connue, la surface du sol s'est tellement effondrée qu'il ne nous a pas été possible

PLANCHE XIII



Lits de schiste et de grès au nord de Port-Hood, C.-B.

de recueillir un échantillon. Le mur de la veine est formé à cet endroit d'un schiste siliceux contenant des empreintes végétales. L'épaisseur de ce schiste n'est pas connue exactement, mais la matière est tout à fait plastique malgré son caractère sablonneux. Son retrait à l'air est de 4.4 pour cent, et son retrait au feu n'atteint pas 1 pour cent aux cônes 01 et 03. Pour ces mêmes cônes l'absorption dépasse légèrement 16 pour cent.

Il est douteux que cette argile ait une grande valeur employée seule, mais on pourrait la mélanger avec l'argile supérieure.

Bassin de Port Hood.—Ce petit bassin de Houiller Productif, entouré par le Millstone Grit, se trouve sur la côte occidentale du Cap-Breton. Le Houiller Productif forme une sorte de gouttière dissymétrique allongée à peu près du sud-ouest au nord-est, et ne renferme qu'une couche de charbon exploitée.

Au nord comme au sud de Port Hood les affleurements se suivent d'une façon assez continue.

A partir de Port Hood en se dirigeant vers le nord, les falaises montrent une série de schistes et de grès interstratifiés (Planche XIII). Tantôt ce sont les grès qui dominent, tantôt ce sont les schistes, mais toujours les schistes renferment trop de lits gréseux pour être exploitables.

Il est douteux que l'on puisse utiliser ces schistes du nord de la ville à moins que l'un d'entre eux ait une valeur particulière, par exemple comme terre réfractaire; on pourrait alors l'exploiter souterrainement. Comme on les désigne communément sous le nom d'argile réfractaire et que beaucoup pensent qu'ils le sont réellement, on fit des essais sur plusieurs échantillons.

L'un d'entre eux, provenant de l'épaisse couche schisteuse qui affleure sur la côte à quelques centaines de pieds au nord du Cap Linzie, cuisait rouge et n'était pas réfractaire.

Un autre échantillon fut prélevé dans le schiste argileux qui surmonte le grès, au-dessus de la carrière du cap Lingie. La couche argileuse n'est pas épaisse et si des essais en furent faits, c'est parce que la substance passait pour être réfractaire.

La substance est tout à fait plastique; elle cuit rouge, mais pas très dure. Elle est cependant dure d'acier au cône 03. Le retrait à l'air est de 6 pour cent et le retrait au feu de 6.5 pour

cent, avec une absorption de 9.24 au cône 03. Elle n'est pas réfractaire.

On trouve des affleurements de schiste sur la côte, au nord du quai du gouvernement à Port Hood. Ils ne sont visibles qu'à marée basse.

Ce schiste doit être classé parmi les terres à briques ordinaires. Il est assez râpeux au toucher, mais donne une pâte assez plastique avec 19.4 pour cent d'eau. Son retrait à l'air est de 5 pour cent. Au cône 010, son retrait est de 0.4 pour cent et son absorption de 13.69 pour cent. Au cône 03 le retrait est de 5 et l'absorption de 4.11. Ce schiste cuit rouge et dur au cône 03, mais il n'est pas réfractaire.

Au sud de Port Hood les rochers qui forment la côte sont presque tous des grès. Quelques schistes commencent à apparaître à deux milles au sud de la ville, en un point où la côte s'infléchit légèrement vers le sud-ouest en recoupant la stratification sous un angle très aigu.

Un de ces schistes, d'une couleur légèrement verdâtre et d'un toucher assez doux, est assez plastique. Il donne avec 33 pour cent d'eau une pâte dont le retrait à l'air est de 6 pour cent.

Au cône 010 le retrait est inférieur à 1, l'absorption de 20.18, et la couleur chamois.

Au cône 03 le retrait est de 6.3 et l'absorption de 12.62 pour cent; la couleur est rose. Ce schiste pourrait s'employer dans la fabrication des briques ordinaires. Il cuit dur d'acier au cône 03.

Un peu plus au sud, en un point situé à S-50°-W de l'extrémité nord de l'île Henry et à S-25°-E de l'extrémité sud de l'île Smith, apparaît une bande assez longue d'un schiste argileux bleuâtre. Cette bande plonge verticalement et a 8 à 10 pieds d'épaisseur. (Planche XIV). C'est en fait la seule couche importante que l'on rencontre depuis Port Hood jusqu'au port de Judique.

Ses propriétés sont les suivantes:

Argile plastique et douce, donnant avec 29.4 pour cent d'eau une pâte dont le retrait à l'air est de 5.8 pour cent, et la résistance moyenne à la traction de 65 livres au pouce carré.

PLANCHE XIV.



Affleurements argileux au sud de Port-Hood, C.-B.

BRIQUETTES MOULÉES HUMIDES.

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	$\frac{\sigma}{\%}$	$\frac{\sigma}{\%}$	
010	0·2	2·52	Rouge
05	7·6	4·94	
03	9·6	1·51	
1	12·6	0·11	

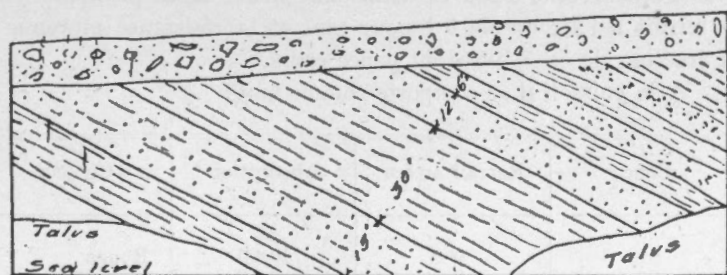
L'argile cuit dure d'acier au cône 05 et donne un produit très doux au toucher et d'une bonne couleur. Elle pourrait être utilisée pour poteries ordinaires, tuiles ou conduites.

Immédiatement en arrivant au port de Judique, le Houiller Productif fait place aux schistes et aux lits de gypse du carbonifère inférieur. Un échantillon de ce schiste s'est montré, aux essais, d'un caractère sablonneux et peu plastique. Son retrait à l'air est par conséquent petit (3·6 pour cent). Il cuit en un beau rouge et s'améliorerait par pourrissage.

Au cône 010 le retrait est de 0·3 et l'absorption de 15·70 pour cent; la couleur est rouge. Au cône 03 le retrait est de 4·3, l'absorption de 8·20 et la couleur rouge brun.

Ce schiste pourrait faire des briques ordinaires, mais la présence de concrétions et de cailloux parsemés dans sa masse, rendrait nécessaire un broyage préliminaire aux cylindres.

Bassin de Joggins.—Ce bassin renferme un certain nombre de lits schisteux particulièrement bien exposés dans une coupe



LEGEND

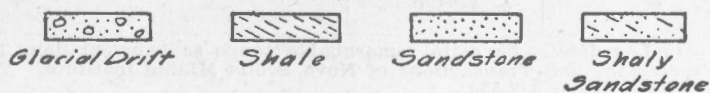


FIGURE 12.—Section à un mille de Joggins, N.-E.

remarquable le long des falaises que domine le rivage de la baie de Fundy (1) (Planche XV).

Bien que les couches schisteuses soient nombreuses dans le Houiller Productif (fig. 12), il y a plusieurs conditions qui empêchent l'exploitation rémunératrice de la plupart d'entre elles :

- (1) Les couches épaisses sont peu nombreuses.
- (2) Les lits de grès abondent au milieu même des schistes.
- (3) Les couches sont généralement trop redressées pour donner de larges affleurements, mais pas assez cependant pour se travailler sans enlever le manteau de morts-terrains.
- (4) Bien que la mise à bord directe soit possible, les hautes marées la rendraient assez difficile.

La houille à Joggins provient de la veine connue sous le nom de veine Joggins. Cette veine renferme en son milieu un lit d'une argile schisteuse, d'un gris sombre, épais de moins d'un pied en certains points et épais de trois en d'autres. En ces derniers points c'est, ou bien un schiste compact ou bien un mélange de schiste et de grès.

Actuellement on n'exploite que la partie supérieure de la veine Joggins, et le schiste forme le mur des chantiers. On n'entame le schiste que dans le cas où on a besoin de hauteur.

L'échantillon qui a été prélevé dans la mine de la *Maritime Coal, Railway and Power Co.* de Joggins représente un moyenne de la couche schisteuse médiane. C'est un schiste dur lorsqu'il vient d'être abattu, mais qui se désagrège vite à l'air. Il se pétrit avec 17 pour cent d'eau et donne une masse assez plastique dont le retrait à l'air est de 5.1 pour cent et la résistance moyenne à la traction de 58.5 livres au pouce carré.

A la cuisson il se comporte comme suit :

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
010	% 0.6	% 10.00	Rouge
05	3.6	6.72	"
03	3	5.00	"
3	Fusion		

(1) Les détails de cette remarquable coupe se trouvent dans les "Proceedings and Transactions of Nova Scotia Mining Institute." Vol. XI, part 3, pages 417-550.



Lits alternants de schiste et de grès à Joggins, N.-E.

Au cône 010 la brique est d'un beau rouge. Au cône 03 elle est dure d'acier. Ce schiste pourrait donner des briques ordinaires ou des briques pressées, mais non des briques de carrelage.

A l'extrémité septentrionale des falaises, qui montrent toujours le Houiller Productif, apparaît une couche épaisse d'argile du type de Cranberry Head. La puissance est voisine de 30 pieds. Un manteau de 10 pieds de grès surmonte cette couche, mais l'affleurement est tout à fait large. (Fig. 12.) Aucun essai ne fut effectué, mais on pourrait sans doute tirer de là des matériaux à briques.

Aucun affleurement n'apparaît plus au nord, le long de la côte, jusqu'à Lower Cove, où l'on trouve dans la carrière de pierre à meules ouverte dans le Millstone Grit, un schiste rougeâtre surmontant le grès. Ce schiste est semblable au type Cranberry Head, et n'a pas moins de 25 pieds de puissance. Si on venait à l'exploiter pour en faire des briques, on devrait le dépiler par une longue et étroite tranchée.

Environ à un tiers de mille au sud du pont qui traverse le ruisseau McCarren, au sud de Joggins, se trouve une couche de schistes rougeâtres, épaisse de 15 à 20 pieds, surmontée par des bancs alternants de schiste et de grès. Cette couche de schiste est la seule importante qu'on rencontre en suivant la côte, qui n'est formée jusqu'à ce point que par une succession de minces bancs de schistes et de grès alternants.

Nous ne pouvons rien dire des qualités de ce matériau, l'échantillon s'étant égaré pendant le transport.

Il existe une couche de schistes de 15 pieds de puissance à la pointe Rogged Reef, à deux milles au sud de Joggins. On pourrait l'utiliser pour briques, mais le tonnage est peu important.

PERMIEN.

Le Permien se rencontre: (1) dans une série de bassins isolés le long de la côte nord depuis la baie de Chignecto jusqu'un peu au delà du port de Merigomish; (2) dans un bassin au sud de Joggins.

Dans l'état actuel de nos travaux, il n'y a pas de couches importantes de schistes ou d'argiles dans le Permien, sauf aux

environs de Woodburn, à l'est de New Glasgow. La région qui entoure Woodburn se trouve dans le conglomérat Permien d'après la carte de Poole du bassin houiller de Pictou; mais une carte publiée par la Commission Géologique du Canada place la limite méridionale du Permien un peu plus au nord, et situe les argiles de Woodburn dans le Millstone Grit. Nous n'entrons pas dans la discussion et nous plaçons ces argiles dans le Permien.

Les affleurements ne sont pas très abondants dans la région et n'apparaissent sous forme d'argile qu'en deux points.

Le premier se trouve sur le ruisseau Small, environ à un mille au nord-ouest de la station de Woodburn, le deuxième à un mille au nord de la même station, au niveau du pont des voitures.

Le premier gisement a été reconnu d'abord par M. M. E. Sutherland qui fit les premiers travaux le long du ruisseau Small et fit un sondage de reconnaissance. Il obtint la section suivante:

Drift glaciaire	4 à 6 pieds
Argile rouge	4 pieds
Argile bigarrée et blanc bleuâtre	11 pieds
Argile schisteuse rouge	125 à 150 pieds

L'épaisseur actuelle de l'affleurement sur la berge le long du ruisseau ne dépasse pas 6 pieds, et l'épaisseur donnée plus haut a été obtenue parce qu'on cherchait du charbon.

Le terrain monte assez raide à partir du ruisseau et si le gîte devait s'exploiter il faudrait commencer par des travaux importants de surface.

Les propriétés de l'argile sont les suivantes:

Eau nécessaire au pétrissage 18.5 pour cent; plasticité, excellente; plus fine que 200 mesh, 35.6 pour cent; retrait à l'air 7.6 pour cent; résistance moyenne à la traction 190 livres par pouce carré.

BRIQUETTES MOULÉES HUMIDES.

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0	12·60	Chamois rosé
05	1·3	9·93	Chamois
03	1·3	9·73	"
1	2·3	4·14	Chamois tacheté
3	2·7	2·42	Chamois grisâtre
5	3·3	2·15	" "
9	2·3	1·88	Brun

Les briquettes ont une bonne couleur jusqu'au cône 03; elles sont alors presque dures d'acier. En fait les briquettes étaient modérément dures même au cône 010. Au cône 1, les briquettes étaient comme tachetées, et au cône 03 de nombreux points étaient fondus. Ces phénomènes s'accroissaient beaucoup au cône 1 et ce sont eux qui provoquèrent sans doute le foisonnement. Les briquettes gardaient cependant leur forme jusqu'au cône 9.

Une briquette pressée et moulée à sec présentait au cône 03 une absorption de 8·21 pour cent. L'argile travaillée ainsi à sec donnerait de meilleurs résultats, si on la cuisait au cône 1.

Quelques-unes des briquettes moulées humides furent comprimées et cuites au cône 03. On obtint un produit d'une belle couleur chamois et d'une dureté d'acier.

Cette argile ne doit pas être considérée comme réfractaire, mais comme terre propre à la fabrication de briques de façade et peut-être de terra-cotta ou de revêtements incombustibles.

Les deux analyses ci-dessous, faites par A. L. McCallum, d'Halifax, représentent la composition d'échantillons prélevés par M. Sutherland, d'Halifax, sur les parois d'un puits de prospection creusé dans la couche du ruisseau Small. Elles montrent de légères variations dans la composition de l'argile, et pourraient faire croire que ces terres sont plus réfractaires qu'elles le sont en réalité.

	I	II
	%	%
Silice.....	70·15	73·58
Alumine.....	19·01	15·93
Oxyde de fer.....	1·27	3·17
Chaux.....	0·59	0·14
Magnésie.....	0·8	0·27
Alcalis.....	0·91	0·59
Eau.....	7·14	6·21
	99·93	99·89

Les affleurements ne sont pas assez nombreux pour pouvoir relier stratigraphiquement d'une façon certaine l'argile du ruisseau Small et l'argile qui apparaît à un mille au nord de Woodburn, mais des simples observations que nous avons pu faire nous croyons pouvoir dire que l'argile du ruisseau Small appartient à un horizon inférieur, et qu'entre les deux argiles à l'ouest du banc de Woodburn se trouve une couche calcaire.

Le matériau que l'on rencontre au nord de la station de Woodburn est une argile schisteuse, bigarrée, d'une puissance d'au moins 15 à 20 pieds. Le banc plonge vers le nord sous un petit angle. A sa base, qui se trouve environ à 10 pieds au-dessus du niveau du ruisseau, apparaît le calcaire. Il serait impossible d'enlever l'argile bien profondément dans la colline sans enlever également un épais manteau de morts-terrains. Par contre on pourrait exploiter sur une certaine longueur parallèlement à la direction, sans avoir à déplacer de grandes quantités de terre superficielle.

L'argile renferme de petites concrétions sablonneuses, disséminées dans sa masse; mais ces concrétions se broient facilement.

L'argile ressemble un peu à celle du ruisseau Small, mais elle appartient évidemment à un horizon plus élevé. Ses caractères physiques sont les suivants:

L'argile se pétrit en une pâte douce et bien plastique avec 19·8 pour cent d'eau; son retrait à l'air est de 6 pour cent et sa résistance moyenne à la traction de 157 livres au pouce carré. Environ 64 pour cent de l'ensemble passe au tamis de 200.

Les briquettes moulées humides donnent les résultats suivants à la cuisson :

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
010	0·3	12·75	Rouge
05	3	10·33	"
03	3·3	8·14	Rouge foncé
1	4·3	1·77	Rouge brun
3	5	1·54	" "

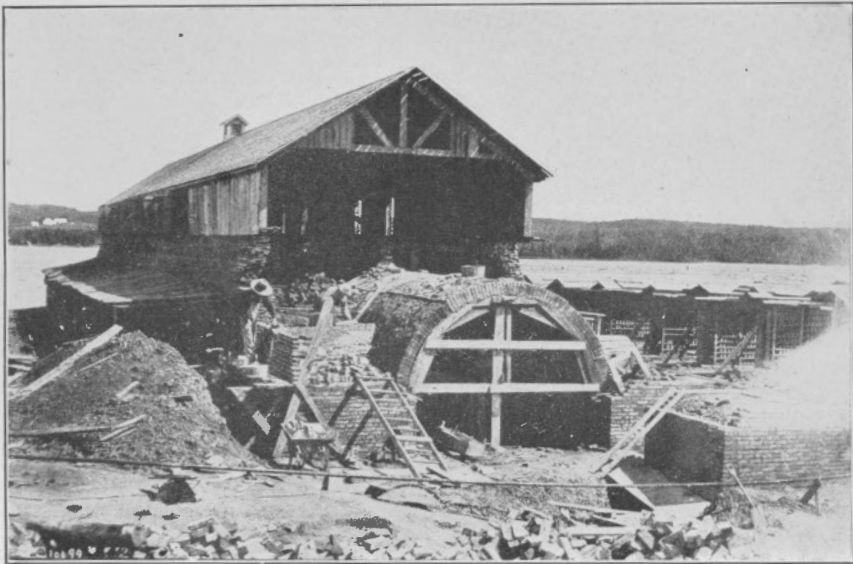
Les briquettes étaient presque dures d'acier au cône 03 et entièrement dures au cône 1. Elles avaient une jolie couleur au cône 03, mais au cône 1 elles étaient plutôt foncées, et contenaient de nombreux points fondus. Cette argile, pressée à sec et cuite au cône 1, donne de bonnes briquettes. On pourrait probablement l'utiliser pour briques de façade, pour revêtements incombustibles ou même pour faïences décoratives.

PLANCHE XVI.



Lits de schiste au sud de Merrit-Point.

PLANCHE XVII.



Fourneau continu en construction à Rivière Mira.

PLANCHE XVIII.



Transporteur d'argile—Mira Brick Works, C.-B.

PLANCHE XIX,



Banc d'argile, briqueterie de la rivière Mira.

CHAPITRE II.

ARGILES PLEISTOCENES.

Ces argiles peuvent se diviser grossièrement en deux catégories : (1) les argiles glaciaires, assez souvent caillouteuses, mais très plastiques, cuisant rouge ; (2) les argiles d'estuaire, généralement très zonées, tout à fait plastiques aussi et cuisant rouge.

Quelques argiles comme celles d'Eden Siding, ne rentrent, à proprement parler, dans aucune des catégories précédentes ; ce sont probablement des remaniements de drifts argileux.

La description des dépôts est faite en suivant leur situation géographique de l'est à l'ouest.

Rivière Mira.—La rivière Mira se jette dans la baie Cow, à la station Mira, sur le chemin de fer Sydney à Louisbourg. Si l'on remonte ce cours d'eau à partir de la mer on passe d'abord dans une gorge étroite appelée Mira Gut, puis la rivière s'élargit en un lac parsemé d'îles, pour se rétrécir ensuite sur un petit parcours. Les rives de ce lac sont formées en plusieurs points de collines basses renfermant souvent des argiles et sables en bancs alternants. Ces dépôts ont évidemment le caractère de dépôts d'estuaire et, bien qu'un peu sablonneux, ils ressemblent à ceux de la vallée d'Annapolis.

Lors de notre visite, la *Mira River Brick Co.* exploitait un de ces dépôts situé environ à 4 milles de la station de Mira River (Planche XIX).

Le banc d'argile se trouve à l'ouest de la manufacture ; il renferme à la base au moins 25 pieds d'une argile zonée bleue, surmontée par un lit assez nettement défini d'une argile jaunâtre, de 2 à 3 pieds d'épaisseur, légèrement plus dense et plus siliceuse que l'argile bleue. Au sommet, vient un lit sablonneux et graveleux épais de 2 à 8 pieds, dont les galets ont des origines fort diverses, beaucoup d'entre eux provenant de roches cristallines. On trouve encore de l'argile à Clay Banks, à 4 milles en amont et aussi à 1 mille et demi en aval.

Pour utiliser cette argile il est nécessaire d'ajouter environ un tiers de sable pour combattre le retrait, malheureusement on

ne cherche pas, à la manufacture, à tamiser le sable. L'argile chargée sur brouettes est roulée jusqu'à une courroie transporteuse qui alimente la machine de moulage. Cette courroie ne travaille pas à sa pleine capacité.

L'argile bleue passe pour avoir plus de retrait que la jaune. En tamisant le sable on obtiendrait une brique plus fine et bien souvent plus dure.

L'argile est moulée dans une machine en pâte molle, séchée en haies, et cuites dans un four Haigh continu à 7 chambres.

Ce dépôt passe pour avoir été exploité il y a 42 ans; la première briqueterie aurait été établie par un nommé Haile, à un demi-mille en amont de l'usine actuelle. Il y a environ 40 ans, Caleb Huntingdon commença à faire des briques sur l'emplacement de l'usine actuelle.

Les briques sont chargées sur bateaux plats et expédiées à Glace Bay et à Sydney.

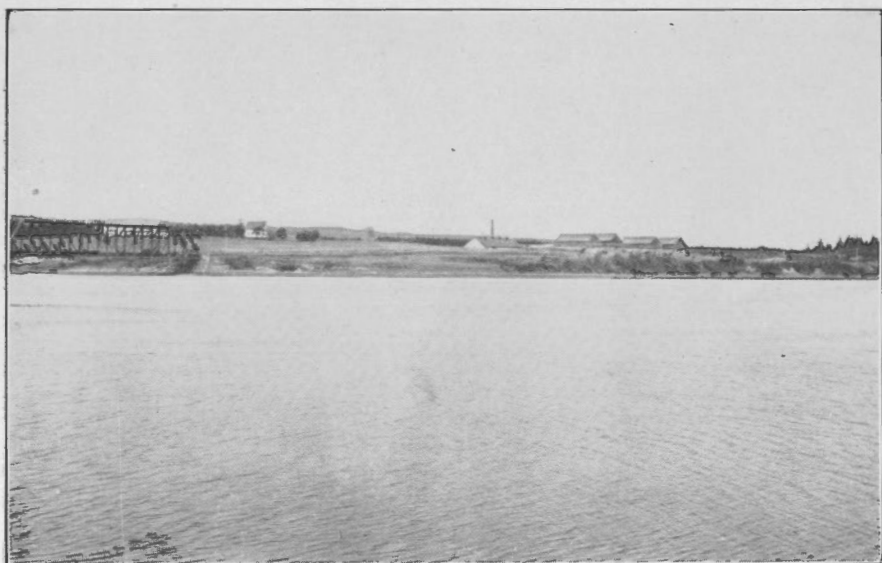
Les essais effectués sur ces argiles donnèrent les résultats suivants:

Le No I correspond à l'argile bleue; le No II à l'argile jaune; le No III au mélange pour briques. Les résultats sont en colonnes parallèles pour comparaison.

BRIQUETTES MOULÉES HUMIDES.

	I	II	III
Eau de pétrissage	24%	24·2%	21·2%
Plasticité	Bonne	Faible	Bonne
Retrait à l'air	7%	3·1%	6·15%
Résistance (lbs. pouce carré)	60	Petite	118
Plus petit que 200 mesh	99%	.....	67·6%
Cône 010			
Retrait au feu	0·8%	-0·65	0·3%
Absorption	19·49%	20·62%	11·45%
Couleur	Rouge	Rouge	Rouge
Cône 05			
Retrait au feu	2%	1%	4·3%
Absorption	15·32%	19·98%	6·61%
Couleur	Rouge	Rouge	Rouge
Cône 03			
Retrait au feu	4%	1·3%	5%
Absorption	9·37%	18·18%	1·48%
Couleur	Rouge	.....	Brun chocolat

PLANCHE XX.



Vue de la briqueterie à Sylvester, N.-E.

	I	II	III
Cône 1			
Retrait au feu.....	Presque fondu	2%	1%
Absorption.....		14.06%	1.59%
Couleur.....	.....	Rouge	Brun

I Cette argile employée seule est à peine assez dure au cône 010; elle est dure d'acier au cône 05. Elle donne une bonne brique pressée à sec, au cône 03.

II Cette argile est extrêmement sableuse, trop sableuse pour pouvoir être employée seule. On la mélange avec l'argile bleue.

III Ce mélange a des propriétés tout à fait différentes de celles de l'argile seule. Il contient environ 25 pour cent de sable spécialement ajouté. Il cuit en un brun rouge au cône 010 et devient dur d'acier au cône 03. La vitrification est complète au cône 1. Il donne de bonnes briques pressées à sec, après cuisson au cône 03.

Sydney et environs.—Une bonne partie des environs de Sydney est couverte d'une argile jaunâtre, collante, plus ou moins graveleuse par endroits. Cette sorte d'argile a parfois une réputation imméritée d'argile réfractaire due sans doute à ce qu'on l'a probablement employée pour cimenter les briques dans les foyers, ou pour revêtir des cubilots.

On trouve par exemple cette argile dans les terrains qui entourent le siège No 3 de la Nova Scotia Steel and Coal Company. Le dépôt passe pour avoir en cet endroit une épaisseur de 30 pieds; il est possible qu'il en soit ainsi, mais la terre n'est pas réfractaire. On en fait simplement de bonnes briques.

On a trouvé aussi de l'argile sur les ruisseaux George et Leitch, près de leur embouchure dans le port de Sydney. On l'exploite pour brique ordinaire. Les dépôts sont généralement peu épais.

Port de McKinnon.—Il n'y a aux environs ni briqueterie, ni carrière d'argile, mais on trouve des dépôts assez abondants d'une argile glaciaire à blocs, de couleur rouge, un peu sèche, qui forment une sorte de manteau sur les collines basses qui bordent

la rive nord du lac Grand Bras d'Or. Cette argile apparaît nettement sur les tranchées faites le long de la route qui dessert les nouvelles carrières de gypse à l'ouest de l'embranchement d'Ottawa. Ce matériau pourrait servir à la fabrication des briques ordinaires, après enlèvement des pierres et addition d'un peu de sable. Il est trop sec et trop pierreux pour être utilisé seul. Les essais suivants montrent ses propriétés.

L'argile pétrie avec 20·8 pour cent d'eau donne une masse plastique et très collante, dont le retrait à l'air est de 7·6 pour cent. La résistance moyenne à la traction est de 222·3 livres au pouce carré et le tamis de 200 mesh laisse passer 64·6 pour cent de la masse. A la cuisson on obtint les résultats suivants :

BRIQUETTES MOULÉES HUMIDES.

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
010	0·4	14·27	Rouge
05	2·6	9·92	Rouge sombre
03	3	10·19	" "
1	3·6	0·94	" "
2-3	Fusion		

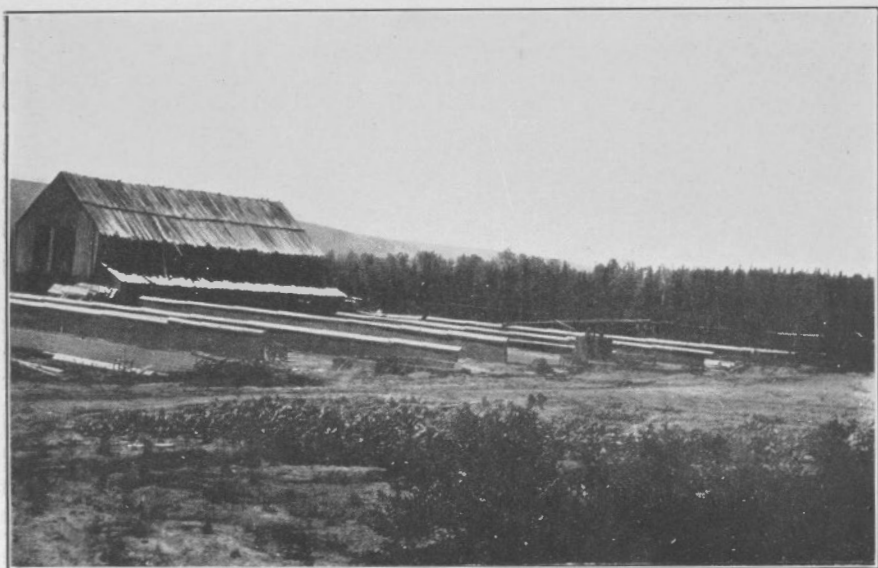
Au cône 010, le produit est assez dur et la couleur jolie. Il ne fonce pas beaucoup plus au cône 03.

Quelques briquettes renferment de petites taches blanches provenant évidemment de la calcination de grains de gypse, mais leur présence n'est pas pernicieuse comme celle des grains de chaux qui s'éteignent à l'air.

L'argile conviendrait à la fabrication de briques de bonne qualité, mais elle exigerait une addition d'au moins un cinquième ou un quart de sable.

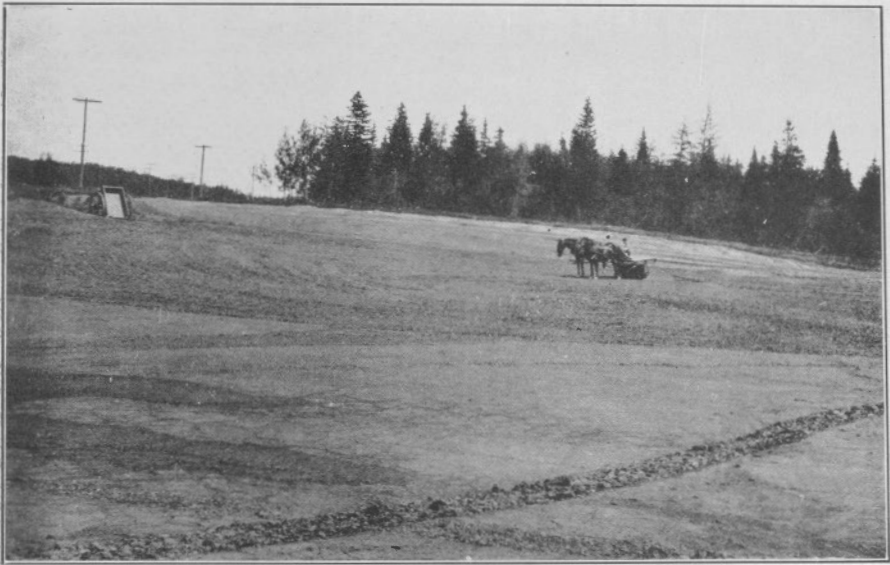
Baddeck.—Ce village se trouve au bord du lac Petit-Bras-d'Or, environ à douze milles au nord-ouest de Grand-Narrows. Les collines qui l'entourent sont couvertes d'un manteau de drift glaciaire, mais on y trouve aussi quelques dépôts superficiels d'argile provenant probablement d'une sédimentation d'estuaire.

PLANCHE XXI.



Briqueterie de Miller Brothers à Eden Siding, C.-B.

PLANCHE XXII.



Carrière d'argile de la briqueterie de Miller Brothers, à Eden Siding, C.-B.

Leur étendue et leur épaisseur sont imparfaitement connues, et un petit nombre d'entre eux sont tout à fait voisins du rivage.

Un de ces dépôts a attiré particulièrement l'attention; c'est une argile bleue qui se trouve sur la propriété de C. L. Campbell, environ à un mille au nord-est du village. Cette argile contient une substance bronzée, que le Dr. Hoffman a étudiée et décrite comme une espèce minérale nouvelle, sous le nom de baddeckite.

Comme il arrive souvent, l'argile a été appelée réfractaire sans raison apparente.

On relève des affleurements de cette argile, dans le bois, le long du ruisseau Miles, à peu près à 10 ou 20 pieds au-dessus du niveau du cours d'eau. La rareté des affleurements, l'abondance des matériaux éboulés, rendent impossible l'évaluation précise de l'étendue du gisement. Des chiffres ne pourraient être donnés qu'après un certain nombre de sondages.

Sur le terrain, l'argile est de caractère à peu près semblable à celle qu'on exploite à Eden Siding, moins les nombreux cailloux.

L'argile est très douce, plastique, et d'un grain très fin puisque 94.6 pour cent passe au tamis de 200. La pâte, pétrie avec 24.30 pour cent d'eau, donne, une fois sèche, un retrait de 7 pour cent et une résistance moyenne à la traction de 56 livres au pouce carré. Ces chiffres assez bas, sont semblables à ceux de l'argile bleue de la rivière Mira.

A la cuisson les briquettes moulées humides se comportent comme suit :

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0.5	15.06	Rose
05	4.3	9.81	Rouge clair
03	5.6	4.30	Rouge brun
1	7.6	0.07	Brun foncé
3	Fusion		

C'est une bonne argile à briques; on pourrait l'utiliser pour les poteries rouges ordinaires.

Eden Siding.—Eden Siding est une halte sur la ligne de l'Intercolonial, à quatre milles au nord-est de la station de River Denys. On y trouve à la surface une argile grossière, rouge brunâtre, d'origine glaciaire sans doute. Bien que cette glaise renferme beaucoup moins de cailloux que les argiles glaciaires, elle ne présente pas les zones si caractéristiques des argiles d'estuaire (Planche XXII). Cette argile s'emploie dans la fabrication de briques ordinaires. Elle fend au feu, paraît-il, lorsqu'on l'emploie seule. Alors même qu'on ajoute du sable, les briques qu'on obtient sont plus tendres que les briques faites avec l'argile de Shubénacadie; on est obligé de les sécher parfaitement.

Il en est, paraît-il ainsi, même avec une addition de 10 pour cent de sable. Un échantillon fut étudié, sans mélange de sable; il donna les résultats suivants:

Eau nécessaire au pétrissage, 25 pour cent; plasticité élevée; résistance moyenne à la traction, 230·2 livres au pouce carré; quantité passant au tamis de 200, 88 pour cent.

BRIQUETTES MOULÉES HUMIDES.

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	1·5	16·24	Rouge
05	4·3	9·85	Rouge sombre
03	5·0	7·62	" "
1	Fusion		

Les briquettes sont sonores et bien colorées au cône 010; elles sont dures d'acier au cône 05. On obtient au cône 03 une bonne briquette pressée à sec; son absorption est de 9·16 pour cent.

Ruisseau Diogène.—On s'est beaucoup occupé de certains dépôts d'argiles pleistocènes qui se trouvent le long du ruisseau Diogène; leur étendue et leur valeur avaient fait l'objet de rapports assez exagérés. Pour mettre au point les divers rapports qui circulent, M. Keele visita le gisement et recueillit les notes

suivantes. Elles montrent que ces argiles ne possèdent pas la valeur marchande que certaines personnes leur attribuaient.

Voici les notes de M. Keele :

“ Il existe un dépôt d'argile blanche dans la partie supérieure du ruisseau Diogène, affluent de la rivière Denys. Ce ruisseau se fraie un chemin dans le flanc oriental des collines de Craignish, qui forment elles-mêmes le versant occidental de la large vallée de la rivière Denys.

“ L'argile n'est visible actuellement sur le ruisseau qu'en un seul point situé à une petite distance en aval de l'endroit où se jette un ruisseau, qui vient de l'ouest. Il y a quelques années une certaine quantité d'argile en fut extraite, mais les anciens chantiers sont actuellement cachés par des éboulements de gravier.

“ En cet endroit, le ruisseau est encaissé dans une gorge étroite et assez abrupte, dont le fond est à peu près à 250 pieds au-dessous du plateau supérieur. Pour amener l'argile jusqu'à la station River Denys, qui est le point le plus rapproché sur la ligne Intercolonial, à une distance d'environ 9 milles, on avait établi une route qui descendait le long du ruisseau et débouchait dans la large vallée d'aval. Le fond de la gorge est si étroit, qu'il y a à peine de la place pour la route et le ruisseau.”

On rapporte que les sondages qui furent faits à cette époque montrèrent l'existence d'un dépôt suffisamment épais pour être exploité, mais que des lits de sable étaient interstratifiés dans l'argile. Le dépôt semble toutefois avoir une largeur limitée, car une bande rocheuse affleure en plusieurs points sur les flancs de la gorge. D'ailleurs toute exploitation sur une grande échelle se trouvera menacée par des éboulements du drift glaciaire qui forme de grosses masses accrochées aux flancs abrupts de la gorge.

Le fond et les flancs sont maintenant très boisés, ce qui maintient en place les matériaux erratiques.

Au confluent des deux ruisseaux, à la partie supérieure du gisement d'argile, se trouve un sable argileux blanc, accumulé sur une épaisseur considérable. C'est du lavage de ce sable par le ruisseau que l'argile blanche semble dériver. Le sable blanc semble préglaciaire et dérive probablement de la désagrégation des roches ignées qui forment les plateaux supérieurs. D'après les débris

recueillis dans le ruisseau, ces roches sont principalement des felsites, des syénites et des schistes sériciteux.

A une faible distance en aval de l'argile blanche, on voit affleurer des deux côtés du ruisseau une argile bigarrée en rouge et en bleu foncé. Une argile semblable se retrouve disséminée en plusieurs points dans la vallée où serpente la rivière Denys. On l'exploite pour la manufacture des briques à Eden Siding sur la ligne de l'Intercolonial. Cette argile recouvre le drift glaciaire dans la vallée, et a peut-être une origine de rivière ou d'estuaire. S'il en est ainsi, il faudrait admettre pour cette région un affaissement plus profond que celui qu'on estime généralement. Les essais sont donnés dans la table I.

*“ Ville d'Antigonish.—*Il y avait, il y a quelques années, trois briqueteries en activité autour d'Antigonish. Elles fabriquaient des briques en pâte molle qui trouvaient surtout un marché local. Les matériaux provenaient de terrains en bordure de la rivière. On trouvait là une argile d'alluvion, épaisse d'environ 4 pieds, et chargée de sable en quantité juste suffisante pour la fabrication des briques. Toutes ces briqueteries durent abandonner leurs opérations faute de main-d'œuvre et faute aussi d'un marché rémunérateur.”

*Sylvester.—*La Sylvester Brick and Tile Company a établi à cet endroit une manufacture pour utiliser une argile glaciaire, assez graveleuse, que l'on trouve à environ un demi-mille au sud de la station du chemin de fer. Les matériaux employés sont, en fait, si caillouteux que leur utilisation n'a pas dû être très heureuse.

Cependant on a dû dépenser beaucoup d'argent en installations. La manufacture était arrêtée dans l'été de 1909, mais elle a travaillé, paraît-il, pendant quelque temps au printemps de cette même année.

“ Parrsboro et ses environs.—(¹) Il existe un dépôt d'argile rouge très plastique sur le rivage, environ à un demi-mille au delà du quai du Gouvernement. Cette argile est zonée et renferme de minces lits sableux. Elle ressemble à celle qu'on trouve dans la

(¹) Notes de M. J. Keele.

vallée d'Annapolis et qu'on exploite pour briques et pour conduites. Elle affleure sur les escarpements en bordure de la rive, sous forme d'une couche de 3 à 5 pieds d'épaisseur. Elle surmonte l'argile à blocs et supporte des sables et graviers stratifiés dont la puissance varie de quelques pouces à plusieurs pieds. On retrouve la même argile à l'embouchure du ruisseau Creek, à peu près à cinq milles à l'est de Parrsboro; on avait utilisé là cette argile, il y a quelque cinquante ans, à faire une petite quantité de briques.

Le dépôt le plus épais de cette argile se trouve au ruisseau de Whitehall, environ à un demi-mille au sud de Parrsboro. M. John Manning en avait manufacturé des briques il y a 20 ans.

Lors de la reconstruction de St-Jean après le grand feu, on y expédia une goélette de briques provenant de cette fabrique.

Cette argile rouge et plastique de surface s'étend probablement pendant quelque distance en remontant la rivière Parrsboro. Il n'y a actuellement aucune fabrique de briques dans les environs.

Vallée de la Shubénacadie.—Pendant la période glaciaire la vallée de la Shubénacadie vit se déposer une quantité considérable de drift, la plupart du temps stratifié et chargé de gravier; puis vint une immersion générale d'au moins 75 pieds au-dessous du niveau actuel qui transforma en bras de mer les vallées de la Shubénacadie et d'Annapolis.

C'est à cette époque que se déposèrent des argiles fines et des sables, immédiatement sur la surface inégale du drift glaciaire qui formait alors le fond des vallées. Un relèvement subséquent des terrains provoqua l'érosion de ces argiles sous l'action des cours d'eaux qui se développaient dans ces vallées.

On comprend facilement que la profondeur des dépôts argileux d'estuaire soit très variable, par suite de l'inégalité du drift qui les supporte. En fait il arrive souvent que le drift monte jusqu'à la surface de la plaine alluviale ou même s'élève au-dessus de ce niveau.

Le long de la rivière Shubénacadie qui se retourne près d'Halifax et se dirige dans l'ensemble vers le nord pour se jeter ensuite dans la baie Cobequid, les argiles d'estuaire apparaissent

fréquemment. On les exploite en plusieurs endroits que nous décrivons ci-dessous :

Elmsdale.—Le dépôt d'argile exploité par la Elmsdale Brick and Tile Company se trouve près du ruisseau Charley, affluent de la rivière Shubénacadie. Il forme les terrasses basses qui bordent la rivière; son épaisseur, fort inégale, varie de 4 à 20 pieds. A la base se trouve du gravier, et le sommet est quelquefois recouvert d'une mince couche de sable. L'argile du sommet est grisâtre; l'argile inférieure est rouge brunâtre.

Le tableau ci-dessous donne les propriétés de l'argile rouge (1) et de l'argile mélangée d'un quart de sable (2).

BRIQUETTES MOULÉES HUMIDES.

	I	II
Eau nécessaire.....	30·5%	23·8%
Résistance moyenne traction .	143 lbs.	140 lbs.
Plus petit 200 mesh	90·6%	70·6%
Retrait à l'air.....	6·3%	7·3%
Cône 010		
Retrait au feu.....	4%	1·6%
Couleur.....	Rouge	Rouge
Absorption.....	13·6%	8·54%
Cône 05		
Retrait au feu.....	9·6%	6
Couleur.....	Rouge brun	Rouge brun
Absorption.....	2·22%	4·23%
Cône 03		
Retrait au feu.....	4%	7
Couleur.....	Rouge brun	Rouge brun
Absorption.....	0%	1·14%
Cône 1		
Retrait au feu.....	Fusion	Fusion com- mençante

Le No 1 cuit en une masse dure au cône 010, mais il a une tendance au gauchissement, en même temps que le retrait est trop fort à ce cône. La substance est très plastique, mais ne se pétrit pas bien toute seule. Elle se comporte parfaitement à la presse à sec. Cette argile pourrait s'employer aussi pour tuyaux de drainage.

Le No 2 représente le mélange à briques crues, c'est-à-dire le No 1 additionné de 25 pour cent de sable. Cette addition de

PLANCHE XXIII.



Briqueterie de Robert Shaw à Avonport, N.-E.

PLANCHE XXIV.



Banc d'argile zonée, Avonport, N.-E.

sable diminue le retrait au feu et le retrait à l'air, ainsi que le tableau précédent le montre. On obtient un bon matériau pour briques ordinaires au cône 010 et une bonne brique pressée au cône 05. Toutefois la couleur s'assombrit beaucoup à ce dernier cône.

Enfield. On connaît l'existence d'argile en plusieurs points le long de la rivière Shubénacadie jusqu'à Enfield. Entre Enfield et Elmsdale, les matériaux sont de qualités diverses; quelques-uns sont tout à fait doux au toucher et sont assez plastiques pour la manufacture de poteries. Près de la poterie de Preston, à un mille et demi au sud d'Elmsdale, l'argile se rencontre assez souvent dans la plaine alluvionnaire qui borde la rivière, mais son épaisseur n'est pas grande et varie de 3 à 15 pieds. Cette argile repose sur le gravier. En s'écartant de la rivière le gisement s'amincit et disparaît.

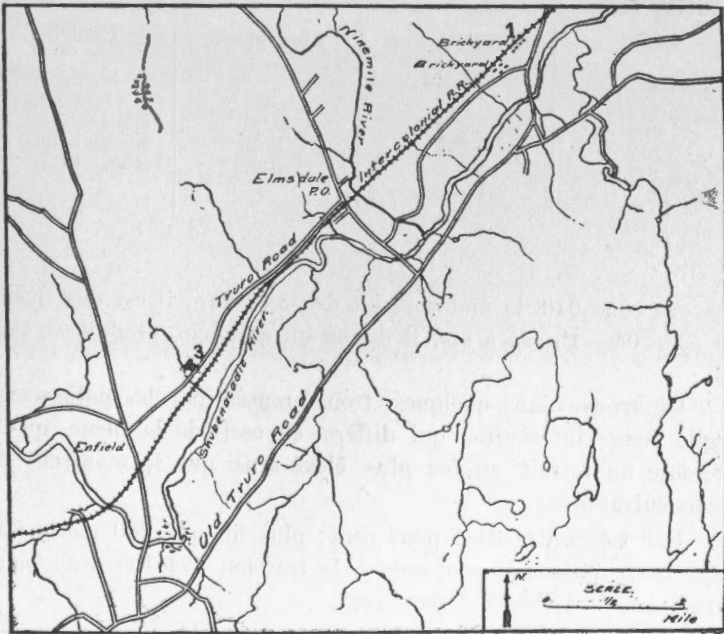


FIGURE 13.—Carte esquisse de la vallée de la Shubénacadie entre Enfield et Elmsdale.

Dans l'ensemble l'argile est assez semblable à celle qu'on exploite à la briqueterie en amont d'Elmsdale, mais elle est moins sableuse.

L'argile qu'on emploie représente une des variétés les plus fines et les plus plastiques des argiles d'estuaire que l'on rencontre le long de la rivière Shubénacadie.

C'est une substance extrêmement plastique et douce, qui demande 30 pour cent d'eau pour donner une pâte de moulage. Il est assez curieux que malgré son apparente finesse et son toucher onctueux, elle ne passe au tamis de 200 que dans la proportion de 70 pour cent.

La résistance moyenne à la traction est de 226 livres au pouce carré et le retrait à l'air de 8.3 pour cent.

A la cuisson elle donne les résultats suivants :

Cône	Retrait à l'air	Absorption	Couleur
010	% 1.3	% 11.81	Rouge
05	7.6	0.20	Rouge brun
03	8.3	0.027	Rouge brun
1	Fusion		

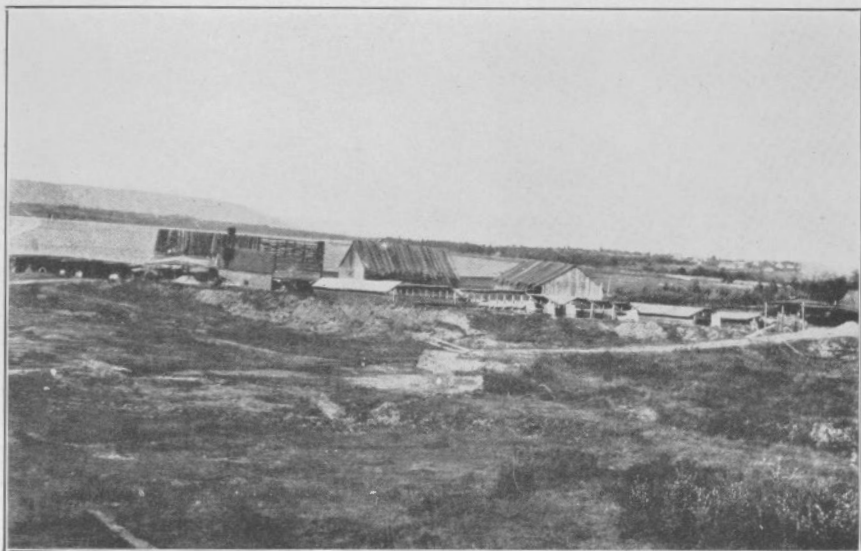
Au cône 010, le matériau est dense et dur; il est dur d'acier au cône 05. Pressé à sec, il donne un excellent produit au cône 03.

On trouve dans quelques trous creusés par les potiers une argile rouge inférieure, qui diffère en ceci de la bleue qu'elle présente un retrait au feu plus élevé ainsi que le montrent les essais suivants

Eau nécessaire 31.6 pour cent; plus fin que 200 mesh, 89.2 pour cent; résistance moyenne à la traction 194 livres au pouce carré; retrait à l'air 9.2 pour cent.

A la cuisson les briquettes moulées humides se comportent comme suit:

PLANCHE XXV.



Manufacture de la "Buckler Brick Company", Annapolis-Royal, N.-E.

PLANCHE XXVI.



Carrière d'argile "Buckler Brick Company," Annapolis Royal, N.-E.

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	2.4	14.69	Rouge
05	8	0.42	Rouge foncé
03	9.3	0.00	Rouge brun
1	Presque fondu		

L'argile cuit dur, mais elle n'est dure d'acier qu'au cône 05. Une briquelette pressée à sec et cuite au cône 03, était dure et sonore, mais la couleur n'était pas très belle.

Shubenacadie.—A peu près à deux milles au nord de Shubenacadie, on exploite des argiles pleistocènes pour la fabrication des briques.

Les argiles sont évidemment des dépôts d'estuaire; leur surface n'est généralement pas très élevée au-dessus de la plaine qui borde la rivière; par contre leur base semble assez irrégulière. Le dépôt est en partie entouré par de petites collines de drift glaciaire.

Cette argile postglaciaire a dû se déposer sur la surface irrégulière du drift.

L'argile d'estuaire, celle qu'on emploie dans la manufacture des briques, a au moins 25 pieds d'épaisseur et repose sur une argile glaciaire graveleuse. Elle est généralement d'un brun rougeâtre avec des traînées bleuâtres. A la base on rencontre une argile bleue très chargée de sels solubles qui exsudent abondamment dans le traitement.

Région de la Vallée d'Annapolis.—De Wolfville à la baie d'Annapolis s'étend une vallée encaissée entre une chaîne silurienne au sud-est et des collines triasiques au nord-ouest. Sur le fond de cette vallée généralement plat ou légèrement ondulé, on trouve à la surface un sable stratifié reposant sur des argiles d'estuaire. En bien des points l'argile apparaît recouverte de très peu de sable ou même complètement à nu. Cette argile repose elle-même sur le drift glaciaire.

Il est impossible de dire qu'elle est la continuité de ces dépôts d'estuaire, mais leur présence en de nombreux points entre

Avonport et Digby indique une extension assez large. Cela n'a rien de surprenant, si l'on songe que les parties basses de la vallée ont dû être inondées pendant la période de submersion post-glaciaire. Nous ne possédons aucun renseignement constatant que ces dépôts ont une grande épaisseur.

De grandes épaisseurs sont souvent peu probables si l'on considère que tous les puits creusés dans l'argile ont rencontré le drift glaciaire à une faible profondeur.

Actuellement cette argile est exploitée à Avonport, Middleton et Annapolis Royal. Un autre dépôt présentement inexploité se trouve à Bridgetown au sud de Middleton.

Nous donnons ci-dessous les caractéristiques de plusieurs de ces dépôts.

Avonport.—Près de la briqueterie de Shaw on exploite une argile zonée dont le niveau supérieur renferme des lits sableux particulièrement nombreux. (Planche XXIV).

L'épaisseur moyenne est de 9 à 10 pieds, mais elle atteint 25 pieds en certains endroits. Au sommet se trouve un lit de sable, quelquefois peu nettement séparé de l'argile. Là où on peut bien distinguer les deux matériaux, le sable n'a pas plus de 2 pieds d'épaisseur.

Les lits de base dans le puits sont les plus plastiques; ils reposent sur une couche d'argile connue sous le nom de *hardpan* (dur banc).

Les essais suivants indiquent les caractères de cette argile :

Le grain est fin et 96 pour cent de l'ensemble passe au tamis de 200. Avec 25.6 pour cent d'eau on obtient une pâte très douce, dont le retrait à l'air est de 7.2 pour cent et la résistance moyenne à la tension de 145 livres au pouce carré.

Les briquettes moulées humides donnent les résultats suivants à la cuisson :

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
010	% 2.2	% 11.36	Rouge
05	5	6.43	Rouge
03	6	2.96	Rouge brun
1	Fusion		

Au cône 010 le produit est compact et sonore; il en est de même jusqu'au cône 03. Une briquette pressée à sec et cuite à 03 était excellente et présentait une absorption de 6.43 pour cent.

On obtient de bonnes briques ordinaires par cuisson au cône 010, et on pourrait obtenir aussi des tuiles.

Middleton.—Middleton se trouve dans une plaine unie, formée d'une argile zonée, et parfois terreuse dont l'épaisseur reconnue dans le ciel ouvert de la briqueterie varie de 5 à 10 pieds, mais dont on a relevé des puissances de plus de 100 pieds dans quelques-uns des puits d'eau qui environnent la ville. Cette argile est probablement un dépôt d'estuaire, reposant sur un argile glaciaire à blocaux. Cette argile glaciaire qui affleure à l'ouest de la briqueterie se trouve à la briqueterie même en-dessous de l'argile zonée, à des profondeurs qui ne dépassent pas 6 pieds en certains endroits.

Les propriétés de cette terre à brique sont données ci-dessous. Elles ont été déterminées sur un échantillon prélevé du haut en bas du front d'abatage.

Avec 21 pour cent d'eau on obtient une masse plastique dont le retrait à l'air est de 7 pour cent.

Au cône 010 le retrait au feu est de 0.3 pour cent, l'absorption de 21.36 et la couleur rouge.

Au cône 03 le retrait au feu est de 2 pour cent, l'absorption de 13.31 pour cent et la couleur rouge.

On obtient une brique marchande même au cône 010, bien que l'absorption soit plutôt élevée.

Cette terre fait de très bonnes briques ordinaires; les parties les plus douces et les plus plastiques servent à faire des tuiles de drainage. Ces parties fines peuvent aussi s'employer, sans levigation, pour la fabrication de poteries ou de tuiles de fantaisie.

Annapolis Royal.—La Buckler Brick Company utilise au sud-est de la ville un petit bassin d'argile d'estuaire. (Planche XXVI.) Le dépôt passe pour avoir 20 pieds d'épaisseur et repose sur de l'argile à graviers ou à blocaux. Il est recouvert d'une couche de sable de 1 à 2 pieds, généralement bien distincte.

Cette argile dont les propriétés sont données ci-dessous est

moins nettement zonée que celle d'Avonport et de Middleton, mais elle semble plus rude.

Les lits inférieurs contiennent évidemment une quantité appréciable de sels solubles, car ils blanchissent fortement à l'usage.

Ce dépôt argileux ne semble pas se trouver à plus de 30 pieds au-dessus de la ligne de rivage de la baie d'Annapolis.

Des essais faits sur de l'argile de Buckler ont donné un retrait à l'air de 7.2 pour cent. Au cône 010, le retrait était de 1.3 pour cent et l'absorption de 13.41 pour cent. Au cône 03 le retrait était de 5.3 pour cent et l'absorption de 5.85. Le produit de cuisson est dur et bien rouge au cône 010, mais on n'atteint la dureté d'acier qu'au cône 03. Cette argile convient à la manufacture des briques ordinaires, et il est probable que les parties les plus fines et les plus plastiques pourraient faire des tuiles de drainage et des poteries ordinaires.

Yarmouth.—On nous avait dit qu'il avait existé autrefois une poterie à Yarmouth, mais il nous fut impossible d'en trouver trace. Ce renseignement n'avait sans doute aucune base. D'ailleurs, les roches stériles et le drift à blocs constituent les seules formations géologiques.

MÉSOZOÏQUE.

Argile de la vallée du Musquodoboit à Shubénacadie.—Une argile des plus remarquables, et qui est d'âge indéterminé, se trouve dans la vallée du Musquodoboit et à Shubénacadie. C'est une argile très plastique, tantôt grise sombre, tantôt blanche, tantôt bigarrée en rouge et blanc, qui est recouverte par le drift glaciaire et qui repose probablement sur le bed-rock.

Des morceaux isolés de lignite ont été rencontrés dans les deux localités et on espère en déterminer l'âge.

Il est extrêmement difficile de tracer les limites de ce gîte, à cause de l'épais manteau de drift glaciaire qui recouvre le pays, mais une indication de son étendue probable nous est donné par le fait que l'argile en question se trouve en de nombreux points distribués sur 7 milles de longueur. On pourrait évidemment mettre quelques gîtes sur le compte d'un charriage par le drift.

Les sondages ne purent naturellement être effectués qu'aux endroits où le manteau de drift était mince ou absent.

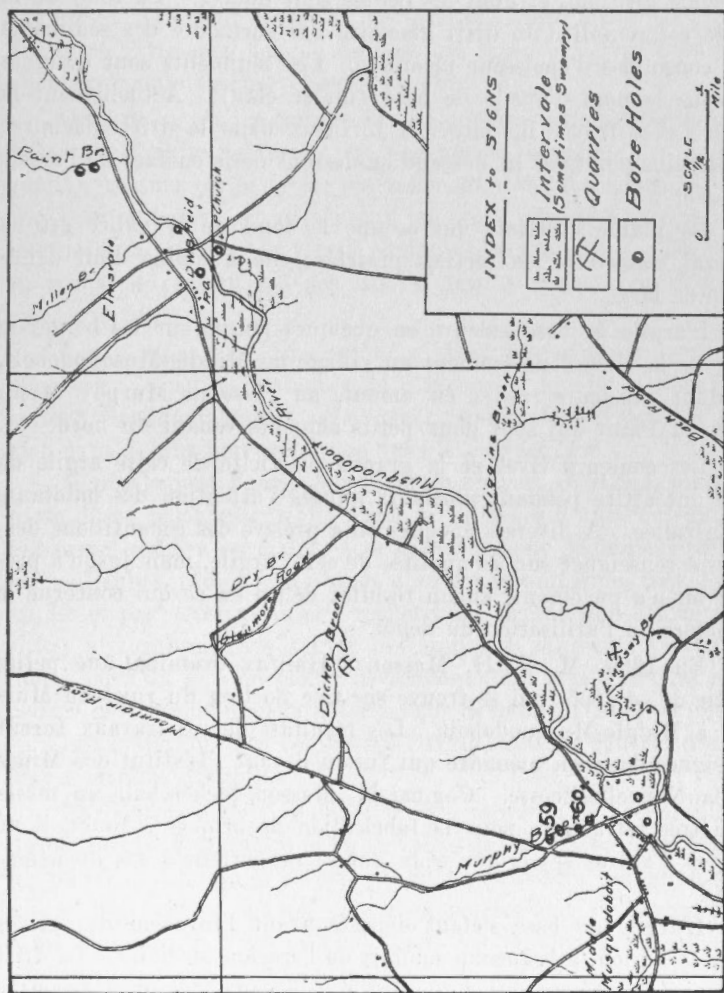


FIGURE 14.—Carte esquisse d'une partie de la vallée de la rivière Musquodoboit.

Les descriptions qui suivent ainsi que les sections obtenues par sondages sont dues principalement à M. Keele.

Vallée de Musquodoboit.—Cette vallée occupe une large dépression en forme de bassin, bordée par une chaîne de hauteurs assez importantes, dont les sommets se maintiennent à peu près à la même altitude, et dont les pentes sont douces. Le fond de la vallée est rempli d'un drift glaciaire qui surmonte des sédiments mal consolidés d'épaisseur inconnue. Ces sédiments sont désignés ici sous le nom d'argile de base (under clay). Actuellement la rivière s'est frayée un large lit tortueux dans le drift glaciaire; en certains points ce lit descend en-dessous de la surface de l'argile de base.

La plaine alluviale qui occupe le fond de la vallée est en général recouverte de fertiles prairies; elle a moins d'un demi-mille de large.

L'argile de base affleure en quelques points sur les berges le long de la rivière notamment au village de Middle-Musquodoboit, pendant plusieurs milles en amont, au ruisseau Murphy et au ruisseau Paint qui sont deux petits affluents venant du nord.

Les couleurs vives et la grande plasticité de cette argile de base ont attiré pendant plusieurs années l'attention des habitants de la vallée. A diverses époques on a prélevé des échantillons destinés à renseigner sur les qualités de cette argile, mais jusqu'à présent on n'a pu obtenir aucun résultat défini en ce qui concerne le caractère ou l'utilisation du dépôt.

En 1900, M. F. H. Masson d'Halifax examina une petite partie de ce dépôt qui se trouve sur une portion du ruisseau Murphy à Middle-Musquodoboit. Les résultats de ces travaux furent consignés dans un mémoire qui fut lu devant l'Institut des Mines de la Nouvelle-Ecosse. Comme M. Masson recherchait un matériau très réfractaire pour la fabrication de briques à fours, il ne fit pas d'autres essais que ceux qui se rapportent à ses investigations.

L'argile de base s'étant déposés avant l'invasion des glaces dans la région, a beaucoup souffert de l'érosion glaciaire. Le drift glaciaire, formé surtout d'une argile à blocs très dure, recouvre presque partout l'argile de base d'un épais manteau. Le ciment de l'argile à blocs renferme une assez grande proportion d'argile de base intimement mélangée à de l'argile glaciaire ordinaire,

mais de temps en temps de gros blocs d'argile de base furent charriés par le drift et englobés dans sa masse. Les affleurements de l'argile de base sont rarement visibles, car cette argile très plastique est extrêmement coulante. Lorsque la rivière taille par érosion des faces verticales, l'argile de base est sapée et le drift qui surplombe s'éboule en ensevelissant l'argile.

On a pu se rendre compte par les quelques sondages qui furent faits, que l'argile ne forme pas une masse homogène de première qualité, comme on le croit généralement dans les environs, mais que l'on se trouve en présence d'un dépôt stratifié avec des lits alternant de glaises, de terres boulanges, et de sables. De temps en temps se rencontrent des lits de lignite et des concrétions de pyrite de fer.

Les sections verticales qu'on a ainsi obtenues montrent que, même sur de petites distances, la disposition des lits et l'épaisseur varient considérablement. Le dépôt serait alors irrégulier aussi bien dans le sens horizontal que dans le sens vertical.

Généralement l'argile est bigarrée en vert et rouge, mais elle passe d'une façon insensible tantôt à des bancs d'une couleur grise uniforme, sombre ou claire, (ces bancs passent généralement pour les meilleurs), tantôt à des bancs d'un rouge uniforme, très chargés en fer et par conséquent peu recherchés. Après une courte exposition aux intempéries toutes ces couleurs pâlissent: les argiles noires ou d'un gris de plomb deviennent d'un gris clair; les grises claires deviennent blanches, les rouges deviennent roses saumon.

Les matériaux qui composent l'argile sont en général dans un état d'extrême division.

Par son caractère, ce dépôt semble provenir de l'accumulation de sédiments, à une époque où la vallée aurait été occupée par une nappe d'eau tranquille et peu profonde, peut-être par un bras de mer. Les argiles ont pu être transportées sur de longues distances, et proviennent probablement des régions granitiques qui s'étendent à l'est des parties hautes de la rivière. Ces régions formaient alors des plateaux soumis à la décomposition et à l'érosion. Pendant les périodes d'inondations, les eaux enlevaient aux collines voisines des sables, des terres, des troncs et des branches d'arbre, et les charriaient à des distances diverses du rivage; l'ensemble se

déposait sous forme d'impuretés au milieu des argiles entraînées. La plus grande partie de l'oxyde de fer disséminé dans les bancs, provient probablement des ardoises ferrugineuses qui forment la roche profonde des collines en bordure de la rivière vers le nord.

En plusieurs points près d'Elmsdale on a essayé de faire des sondages, mais l'abondance des blocs dans le manteau glaciaire, et le peu de temps dont nous disposions nous empêchèrent le plus souvent d'atteindre l'argile de base.

La meilleure section verticale dans cette région a été obtenue au ruisseau Paint, en un point où le cours d'eau s'est frayé un chemin jusqu'à l'argile de base. Les sondages y révélèrent la présence d'un amas considérable d'argile plastique, très peu chargée de sable. Malheureusement cette argile renferme plus de fer que n'importe quelle autre argile des environs; les couches supérieures sont d'un rouge uniforme très vif. Ces couches rouges ont été quelque peu utilisées comme peinture pour les granges et les dépendances dans la vallée. En cet endroit, comme partout ailleurs où on a fait connaître les résultats des sondages, l'argile a une épaisseur inconnue, attendu que les sondages durent s'arrêter à la profondeur maxima que pouvaient atteindre les appareils. Il faut dire que dans la plupart des cas les sondages ne furent poussés qu'à la profondeur nécessaire à la démonstration de l'existence d'un dépôt exploitable. On a pu voir pendant plusieurs années des affleurements de cette argile sur la berge en un point où la rivière fait une boucle au pied même de la route, à peu près à un demi-mille en amont de Paint-Trook. On a extrait de ces affleurements une assez grande quantité de matériaux, mais les travaux furent interrompus à la suite du glissement des bancs supérieurs et des affaissements provoqués sur la route. Ces affleurements sont actuellement tout à fait enterrés.

On n'a pas signalé d'argile dans la vallée en amont de cette dernière localité, et l'auteur n'a fait aucun sondage plus haut que le ruisseau Paint.

Sur la rive sud de la rivière, à peu près à un quart de mille au-dessus du pont, on aperçoit, surtout aux basses eaux, un bon affleurement d'argile. Cette rive s'élève d'une façon assez raide,

et le manteau glaciaire est là particulièrement épais puisqu'il atteint 20 à 40 pieds.

On a fait à cet endroit il y a quelques années un sondage pour charbon; on a atteint une profondeur de 205 pieds sans jamais, paraît-il, sortir de l'argile. Mr. Millen qui était présent lors du sondage m'a fait savoir que l'on a rencontré à 65 pieds de profondeur un lit d'argile noire d'environ 10 pieds d'épaisseur, et qu'à 138 pieds, un lit analogue, de 15 à 20 pieds d'épaisseur, a été traversé. Ce dernier lit renfermait du charbon en blocs isolés.

Sondages pour argile près d'Elmsdale.—Sur la propriété de Norman Deal, rive ouest du ruisseau Paint.

	Pieds	Pouces
Sol.....	1	0
Argile d'un rouge vif.....	8	0
Argile bigarrée en rouge et gris.....	3	0
Sable gris.....	1	0
Argile bigarrée en rouge et gris.....	8	0
Sable grossier noir rougeâtre.....	0	6
Argile bigarrée en rouge et gris.....	3	6
	—	—
	25	0

Sur le ruisseau Paint, à 75 pieds en amont du précédent.

	Pieds	Pouces
Sol et gravier.....	3	6
Argile bigarrée en rouge et gris.....	4	6
Argile gris clair.....	2	0
Argile bigarrée en rouge et gris.....	5	0
Argile gris foncé.....	1	6
Argile bigarrée en rouge et gris.....	1	6
	—	—
	18	0

Sur la route, près de l'église presbytérienne, dans une masse d'argile visible sur le bord de la route.

	Pieds	Pouces
Argile gris clair.....	1	0
Sable grossier brun.....	4	0
Argile gris clair.....	0	6
Argile sableuse jaune.....	0	6
Argile bigarrée en rouge et gris.....	3	0
Sable rouge et gris interstratifié avec de minces couches d'argile.....	6	0
Argile bigarrée en rouge et gris.....	1	0
Sable gris clair.....	3	0
	—	—
	19	0

Dans la plaine du fond de la vallée, sur la propriété de D. W. B. Reid, à 500 pieds environ à l'ouest de l'église.

	Pieds	Pouces
Sol et argile glaciaire avec cailloux.....	11	0
Argile bigarrée en rouge et gris.....	5	0

Des cailloux détachés des parois du trou de sondage bloquèrent la tarière et empêchèrent la continuation du sondage en ce point.

Une petite quantité d'argile de base a été minée le long du ruisseau Murphy à Middle Musquodoboit, en un point où l'on peut voir deux ou trois affleurements. Cette argile a été expédiée au loin.

En cet endroit les sections montrent que les parties d'aval du ruisseau contiennent une assez grande quantité de bonne argile. Près de la maison de M. G. T. Reid, l'épaisseur de l'argile est au moins de 17 à 20 pieds. L'argile commence à la surface et ne contient pas de lit sableux. Mais à une petite distance de la rive, le manteau glaciaire s'épaissit, et notamment du côté oriental, ce manteau atteint les proportions d'une véritable terrasse graveleuse d'environ 20 pieds de haut.

Bien que les parties d'amont du ruisseau renferment de bonnes couches d'argile, aucune d'elles n'est très épaisse et comme elles sont toutes mélangées de sable et de limon, leur exploitation serait difficilement profitable. Ces considérations ne s'appliquent qu'à la région examinée.

Un sondage fut fait presque au niveau de l'eau sur le bord de la rivière, à peu près à un huitième de mille au-dessus du ruisseau Murphy sur la propriété de Wm. McCurdy. Il a révélé la présence de 23 pieds d'argile et de limon. Cette épaisseur jointe à celle qui fut obtenue à une altitude plus grande sur le même ruisseau, donnerait à l'argile de base une puissance d'au moins 50 pieds, en admettant d'après les apparences que les couches sont horizontales.

SONDAGES DANS L'ARGILE À MIDDLE-MUSQUODOBOIT.

Sondage No 1.—Ruisseau Murphy, environ à 225 pieds au-dessus de la maison de G. T. Reid (l'argile affleure dans le lit du ruisseau).

	Pieds	Pouces
Argile avec lits bigarrées rouge et gris.....	17	0
Argile limoneuse.....	4	0
Argile bigarrée en rouge et gris.....	1	0
	<hr/>	<hr/>
	22	0

Sondage No 2.—Ruisseau Murphy, environ à 400 pieds en amont du No 1 (l'argile affleure sur le bord du ruisseau).

	Pieds	Pouces
Argile bigarrée rouge et gris.....	20	0
Argile gris sombre, sable et lignite.....	1	6
Argile gris sombre.....	2	0
Argile bigarrée rouge et gris.....	1	6
	<hr/>	<hr/>
	25	

Sondage No 3.—Ruisseau Murphy, sur la rive de l'ouest à 30 pieds du ruisseau, environ à 250 pieds en amont du No 2.

	Pieds	Pouces
Sol.....	1	0
Argile bigarrée rouge et gris.....	1	0
Argile glaciaire.....	5	0
Argile gris foncé.....	1	0
Argile bigarrée rouge et gris.....	1	0
Argile gris clair.....	2	0
Argile bigarrée rouge et gris.....	1	0
Argile sableuse grise.....	1	0
Sable rouge.....	1	0
Sable blanc, eau.....	2	0
	<hr/>	<hr/>
	16	0

Sondage No 4.—Ruisseau Murphy, à 250 pieds environ au-dessus du No 3 (l'argile affleure sur les berges).

	Pieds	Pouces
Argile gris clair.....	3	0
Argile bigarrée rouge et gris.....	2	0
Argile limoneuse bigarrée rouge et gris.....	4	0
Sable stratifié, jaune blanc et gris.....	9	0
	<hr/>	<hr/>
	18	0

Sondage No 5.—Sur la propriété de William McCurdy (l'argile affleure sur le bord de la rivière Musquodoboit).

	Pieds	Pouces
Argile bigarrée en blanc et rouge.....	1	0
Argile grise.....	2	0
Argile bigarrée en gris et rouge.....	8	0
Argile limoneuse rigse et rouge.....	3	0
Argile grise.....	4	0
Argile limoneuse brune et grise.....	3	0
Argile bigarrée et argile grise.....	1	0
	<hr/>	<hr/>
	23	0

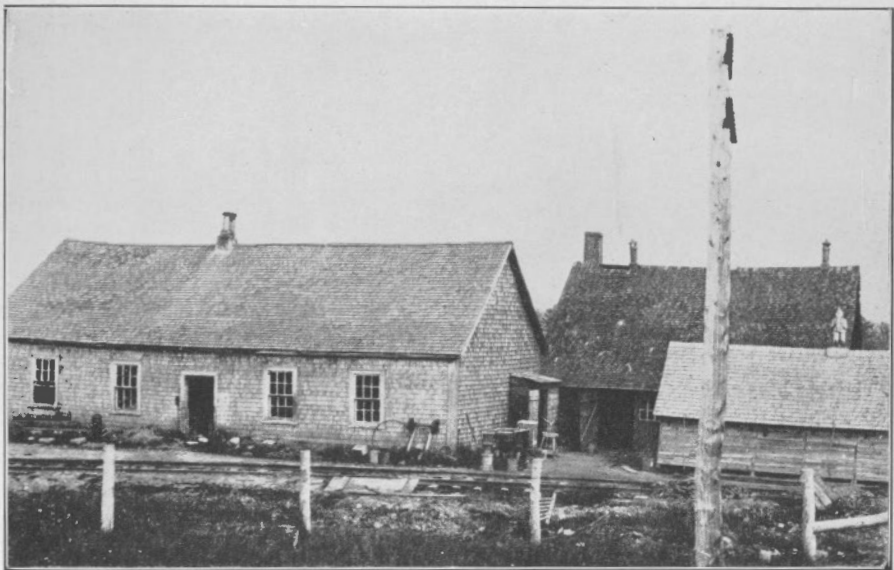
Sondage No 6.—Sur la propriété de William Sedgewick, sur le bord de la terrasse, à 20 pieds au-dessus du niveau de la rivière.

	Pieds	Pouces
Argile rouge.....	2	0
Argile gris clair et limon.....	2	0
Argile brúnatre.....	2	0
Limon.....	1	0
Argile sableuse rouge.....	0	6
Sable rougeâtre.....	0	6
Limon brun clair.....	1	0
Sable gris foncé avec lignite.....	0	6
Argile gris foncé.....	4	6
Sable gris foncé avec lignite.....	1	0
Argile blanche.....	2	0
Sable rougeâtre.....	1	0
Argile bigarrée en rouge et gris.....	1	6
Sable blanc.....	0	6
Argile limonneuse et bigarrée en rouge et gris.	2	0
	<hr/>	<hr/>
	22	0

Voici quelques résultats des sondages que fit M. Masson sur le ruisseau Murphy. Le premier sondage rencontra 4'-6" d'argile blanche, puis 2 pieds de sable micacé renfermant d'assez gros morceaux de pyrite de fer, enfin 11'-6" d'argile bigarrée.

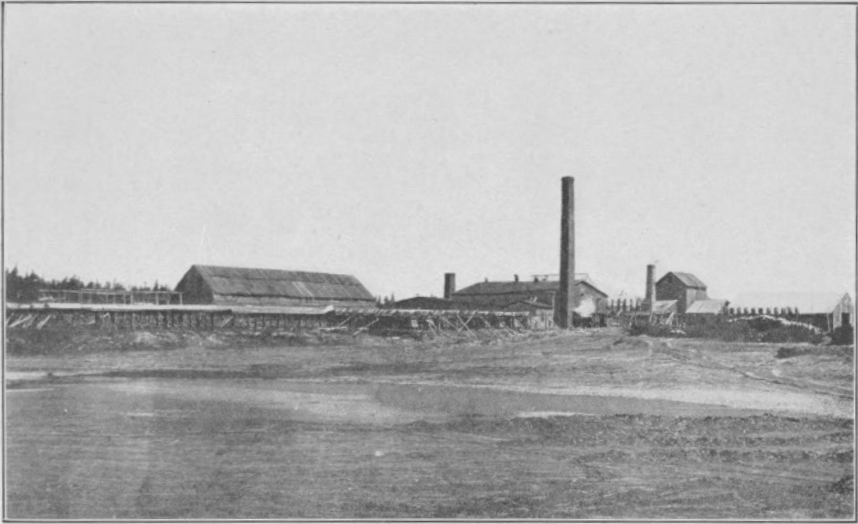
Le deuxième trou, à 600 pieds en amont donna 6 pieds d'argile blanche suivie de 12 pieds d'argile bigarrée. Un autre trou situé à 100 pieds du précédent rencontra 1 pied d'argile blanche, 7 pieds d'argile bigarrée, et 17 pieds d'argile blanche. Un autre trou rencontra 7 pieds de terres d'alluvions et 22 pieds d'argile blanche. On fit d'autres sondages et des puits de recherche, mais

PLANCHE XXVII



Poterie de Prescott, entre Elmsdale et Enfield, N.-E.

PLANCHE XXVIII.



Vue d'ensemble de la briqueterie de Miller, à Elmsdale, N.-E.

les résultats ne furent pas publiés. M. Massen déclare qu'il existe évidemment une grosse masse d'argile en cet endroit, mais dans l'ensemble les résultats sont peu encourageants, car l'argile renferme beaucoup trop de fer pour pouvoir être employée comme terre réfractaire. M. Masson en fit faire des briques qui contenaient 25 pour cent de sable siliceux. Soumises à la chaleur du haut-fourneau elles se disloquèrent en 24 heures.

Le dépôt est sans aucun doute un dépôt considérable: il couvre probablement une superficie de plusieurs milles carrés. Une section verticale complète serait en tous cas très intéressante au point de vue scientifique, mais il est peu probable que les prospecteurs pour argile fassent des sondages assez profonds.

Lorsqu'on cherche des dépôts d'argile susceptibles d'exploitation, il est bon de faire plusieurs sondages pour déterminer l'emplacement des meilleurs matériaux, et l'épaisseur des manteaux stériles. Les terrains de surface ne peuvent donner aucune indication sur la profondeur à laquelle se trouve l'argile de base, attendu que la surface qui limite cette argile à sa partie supérieure est une surface ondulée par les actions glaciaires. Tantôt l'argile de base affleure presque au sol, tantôt elle est si profondément enterrée qu'elle ne peut pas être exploitée avec profit.

Par suite du caractère essentiellement variable de la sédimentation, les lits n'ont souvent qu'une continuité latérale extrêmement faible, de sorte qu'une couche argileuse utilisable pour la fabrication de poteries fines, peut très bien s'amincir ou se charger de sable ou de pyrite sur de très petites distances.

La plasticité de l'argile est généralement bonne, les lits limoneux eux-mêmes sont assez plastiques. Comme ces derniers lits ont des retraits plus faibles que les lits purs, on peut les employer dans la fabrication de matériaux de construction de bonne qualité, comme les briques pressées ou les carrelages.

Dans le fond de la vallée et généralement tout près de la rivière, on rencontre de grands lambeaux d'une argile très dure et très collante, colorée en gris clair ou en bleuâtre. Celui qui cherche des argiles sera probablement amené sur ces dépôts par les habitants, mais aucun de ces dépôts n'a de l'importance; leur

épaisseur se tient aux environs d'un pied et ils représentent une sédimentation occasionnelle lors des périodes d'inondation.

Les tombereaux constituent le seul moyen de transport de la région. La route d'expédition part de Middle-Musquodoboit et conduit à Shubénacadie sur le chemin de fer de l'Intercolonial. La route est d'environ 18 milles et traverse une contrée légèrement ondulée, bien boisée mais assez stérile. Elle est mal entretenue.

Nous donnons ci-dessous les propriétés physiques et la composition chimique de ces argiles :

L'argile bigarrée en rouge et gris provient de l'affleurement du ruisseau Murphy, sondage No 2.

C'est une argile très fine de grain, puisque 91.6 pour cent de sa masse passe au tamis de 200. Pétrie avec 30.85 d'eau, elle donne une pâte douce et plastique dont le retrait à l'air est de 6.5 pour cent et la résistance moyenne à la traction de 68 livres au pouce carré. La substance tend à se gauchir à la dessiccation.

BRIQUETTES MOULÉES EN TERRE MOLLE.

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0.1	21.68	Rose saumon
05	2.6	18.29	Rose saumon
03	6	12.96	" pâle
1	6.3	7.00	Rose
3	6.3	5.41	Rose
5	7.3	3.66	Rouge
9	9	0.29	Rouge brun

Les briquettes ont une bonne consistance à 05 et avaient la dureté de l'acier à 03. Elles conservaient leur forme à 9, mais le retrait était assez considérable.

L'argile avait la même consistance que si pressée à sec, au cône 03.

Un autre échantillon est de l'argile gris pâle provenant d'une excavation plus en haut sur le ruisseau Murphy. Celui-là aussi était très doux au toucher et plastique, et 99 pour cent passait au

travers d'un tamis de 200 meshs. Le retrait de cette argile à l'air libre était de 6·8 pour cent et la résistance à la traction de 81 livres par pouce carré.

A la cuisson il se comportait comme suit:

BRIQUETTES MOULÉES EN TERRE MOLLE.

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0·4	19·3	Blanc
05	2·3	16·71	"
03	6·0	15·92	"
1	6·0	7·41	"
3	7·0	7·71	Crème
5	7·3	4·89	"
9	8·0	4·34	"

Les briquettes étaient assez molles au cône 010 et assez dures à 05, mais n'atteignaient la dureté de l'acier qu'au cône 1, alors que la consistance devenait très compacte semblable à celle d'une argile à poterie; la couleur n'est devenue foncée qu'au cône 9 et la fusion s'est produite au cône 27. On peut par conséquent la classer comme une argile réfractaire No 2 pouvant être employée dans la fabrication de la poterie, des briques de façade et de la terra-cotta. A la cuisson elle donnerait des briques réfractaires un peu trop lourdes, et pour cet usage il faudrait y ajouter de la chamotte (argile cuite ou poterie en poudre).

Cette argile a été analysée par M. F. Connor du laboratoire de la Branche des Mines avec le résultat suivant:

Silice.....	55·14
Alumine.....	28·84
Peroxyde de fer.....	1·91
Oxyde de titane	2·37
Magnésue.....	0·25
Chaux.....	0·38
Soude.....	0·48
Potasse.....	1·88
Eau.....	9·24
	100·49

ANALYSES D'ARGILE DU RUISSEAU MURPHY.

Les analyses des produits des sondages ont été faites sur des morceaux coupés en forme de V dans chaque section des carottes, par M. F. H. Mason, et ont donné les résultats suivants :

	Echantillon moyen d'argile blanche d'un trou de sonde de 18 pieds	Echantillon moyen d'argile marbrée d'un trou de sonde de 15 pieds	Argile marbrée débourbée	Argile blanche débourbée
Silice.....	53·20	63·91	52·90	53·00
Alumine.....	30·25	18·60	29·00	32·10
Oxyde de fer.....	1·72	5·75	3·20	1·70
Chaux.....	0	trace	*	0
Magnésie.....	trace	trace	*	trace
Alcalis.....	1·33	*	*	0·97
Perte par com- bustion.....	12·00	10·30	12·10	12·20
Oxyde de titane....	1·47	*	*	*

Shubénacadie. A environ trois quarts de mille de la station de Shubénacadie et près de la voie de l'Intercolonial, on voit de l'argile plastique gris pâle.

Il y a plusieurs années on a sorti et expédié de petites quantités de cette argile à Enfield où on en a fabriqué de la poterie grossière.

Récemment on chercha encore à utiliser cette argile et M. E. Thompson creusa un puits sur sa propriété voisine du chemin de fer et près du premier affleurement. Ce puits a 30 pieds de profondeur et a traversé l'argile marine et l'argile à blocs sur 20 pieds, puis l'argile grise sur 10 pieds. On voit environ 7 pieds d'argile aux extrémités de trois petites galeries partant du fond du puits. Un sondage à la tarière fait au fond du puits a fait constater 16 pieds de plus d'argile grise d'un genre un peu sableux. La tarière ayant frappé une roche qu'on n'a pu traverser, le sondage a été arrêté, sans qu'on puisse dire cependant si on avait rencontré un cailloux ou la roche solide.

Un certain nombre de sondages ont été faits en différents points autour du village de Shubénacadie, mais la plupart n'ont

pas rejoint l'argile grise à cause de l'abondance des cailloux dans celle qui la surmonte. D'après les faits constatés, et les informations obtenues des ouvriers sondeurs, il paraît très probable que cette argile constitue en grande partie le sous-sol du terrain occupé par le village de Shubénacadie.

L'argile grise de cette région a été déposée avant la période glaciaire et a été très affectée par l'érosion de la glace qui a rendu sa face supérieure très inégale; conséquemment les profondeurs auxquelles on la rencontre au-dessous du niveau actuel sont irrégulières, même quand cette surface est bien unie.

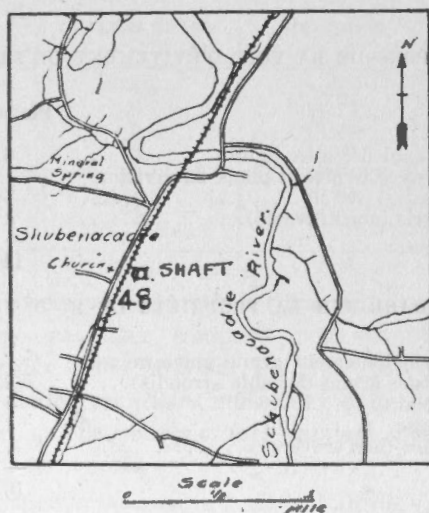


FIGURE 15.—Carte esquisse de la Shubénacadie montrant l'emplacement du puits dans l'argile réfractaire.

Fig. 15—Carte de Shubénacadie montrant l'emplacement du puits sur l'argile réfractaire.

Par exemple tandis que l'argile se trouve à 20 pieds au-dessous de la surface dans le puits, à 350 pieds au nord, sur la propriété Ettars elle se rencontre presque à la surface; à 150 pieds plus au nord un sondage de 10 pieds de profondeur ne l'a pas encore frappée.

Le sondage sur le terrain Ettars donne la section suivante :

SONDAGE SUR LE TERRAIN DE J. A. ETTARS.

	Pieds	Pouces
Sol.....	0	6
Argile grise avec sable fin, et lits de sable....	4	6
Argile grise.....	3	0
Argile noire avec lignite.....	0	6
Argile grise.....	5	0
Sable.....	0	6
Argile noire avec lignite.....	3	0
Argile grise sableuse.....	2	0
Sable gris compact (non traversé).....	..	..
	<hr/>	<hr/>
	19	0

SONDAGE AUPRÈS DE LA VOIE D'ÉVITEMENT DE KILPATRICK.

	Pieds	Pouces
Sol.....	1	0
Argile grise sableuse avec lignite.....	6	0
Argile noire avec lignite et plans de division sableux.....	3	0
Gros sable gris (non traversé).....	4	0
	<hr/>	<hr/>
	14	0

SONDAGE SUR LA PROPRIÉTÉ DE M. DAVIS.

Alluvion (principalement argile glaciaire con- tenant des grains de sable arrondis).....	9	6
Argile gris clair.....	5	0
Argile sableuse.....	1	6
Sable compact (non traversé).....	.	..
	<hr/>	<hr/>
	16	0

SONDAGE SUR LA PROPRIÉTÉ DE M. ANTHONY.

	Pieds	Pouces
Alluvion (principalement argile glaciaire gra- nulée).....	10	0
Argile gris clair (non traversée à cause des grains de sable de l'alluvion supérieure qui bloquaient la tarière).....	1	0

Un essai partiel de l'argile foncée du puits de Shubénacadie a montré qu'elle est très douce et plastique et se travaille avec 24 pour cent d'eau; son retrait à l'air est de 7 pour cent; elle cuit en gardant une couleur blanche jusqu'au cône 1 et son retrait au

feu aux cônes 010 et 1 est 0 et 5.4 pour cent, le pouvoir d'absorption à ces deux périodes étant respectivement de 20, 19 et 10, 17 pour cent. Elle a la dureté de l'acier au cône 1.

Un petit échantillon d'argile claire venant du puits a aussi été essayé avec les résultats suivants :

Ainsi que la précédente, c'est une argile très douce et plastique ayant un retrait à l'air de 5.8 pour cent. En cuisant elle se comporte comme suit :

BRIQUETTES MOULÉES EN TERRE MOLLE.

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
010	% -0.06	% 14.23	Blanc
05	0.6	13.46	"
03	2	11.00	"
1	2	10.74	"
3	2	10.64	"
5	2	10.04	Blanc crème

L'argile a presque la dureté de l'acier au cône 03 ; à la cuisson elle ne devient pas assez compacte pour être utilisée dans la poterie, mais des essais faits sur un plus gros échantillon montrent qu'elle a des propriétés suffisantes pour faire des briques réfractaires et qu'elle pourrait être employée pour des briques pressées et du terra-cotta.

Le puits montre au moins 7 pieds d'argile, en partie de couleur claire avec des lits et des poches d'argile foncée.

Sur le sol des galeries, l'argile est sableuse et contient des concrétions pyriteuses qui se sont formées autour du sable. La "Intercolonial Coal Co." a fait un certain nombre de sondages sur le lot où le puits a été creusé. La plupart ont été faits sur une ondulation où le dépôt superficiel s'est accru, de façon qu'on n'a rencontré que l'argile graveleuse rouge. On n'a pas pratiqué de sondages sur le côté nord de l'ondulation. Une argile laminée, évidemment d'origine d'estuaire recouvre les matériaux glaciaires dans les trous mentionnés.

ARGILE RÉFRACTAIRE DE SHUBÉNACADIE.

Les essais ont été faits sur un échantillon pris sur quantité d'une charge de wagon sorti du puits près de Shubénacadie. L'argile dont 74 pour cent passe au travers d'un tamis de 200 "meshs", se travaille avec 22 pour cent d'eau donnant une masse très plastique dont le retrait à l'air est de 6.3 pour cent. La résistance à la traction est de 110 livres au pouce carré; en cuisant elle se comporte comme suit:

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0.0	14.9	Blanc
05	0.6	13.9	"
03	1.6	12.05	"
1	2.0	9.95	Crème
3	3.0	9.1	Chamois
5	4.0	9.0	"
9	4.0	4.41	Cham. moucheté
30	Fondu		

L'argile n'est pas très dure au cône 010, mais a une bonne consistance au cône 03. Le retrait au feu est faible et la cuisson donne un produit bien compact. On pourrait l'employer pour la brique réfractaire en y ajoutant un peu de chamote. Nous pensons aussi que cette matière pourrait servir à la fabrication de briques pressées, de terra-cotta et de garnissage intérieur de poêle.

L'analyse suivante de M. F. Connor, du Laboratoire du Bureau des Mines, est celle d'argile du puits de Shubénacadie.

Silice.....	74.03
Alumine.....	17.30
Protoxyde de fer.....	1.15
Acide titanique.....	1.04
Magnésie.....	0.16
Chaux.....	0.38
Soude.....	0.58
Potasse.....	0.88
Eau.....	4.78
	100.25

ÂGE DE L'ARGILE RÉFRACTAIRE DE SHUBÉNACADIE.

Il a suffi d'un examen rapide pour nous convaincre que l'argile réfractaire trouvée près de Shubénacadie et dans la vallée de la Musquodoboit était bien différente de toutes les autres trouvées en Nouvelle-Ecosse. Elle est évidemment d'âge préglaciaire, étant recouverte par l'alluvion. Ses caractères lithologiques sont si spéciaux qu'elle ne peut raisonnablement être classée dans aucune des formations géologiques d'âge prépléistocène constatées dans la province. Elle a une ressemblance frappante avec les argiles du crétacé inférieur trouvées dans le New Jersey, et comme elle contient du lignite. On n'y a pas rencontré d'autres débris organiques et pour le moment la détermination de son âge repose sur l'identification du bois de lignite, si possible. Pour ces raisons cette argile est classée temporairement comme mésozoïque.

CHAPITRE III.

Nouveau-Brunswick.

CARBONIFÈRE INFÉRIEUR.

Comme la plus grande partie du travail de la saison a été consacrée à la Nouvelle-Ecosse, il n'est resté que fort peu de temps pour étudier le Nouveau-Brunswick. Cependant nous en avons visité quelques parties et nous soumettons ici des notes préliminaires, dans lesquelles nous avons groupé les localités examinées d'après l'âge géologique de l'argile ou des schistes qu'elles renferment.

Les notes concernant le terrain ont été en grande partie réunies par M. Keele.

Fig. 16.—Carte montrant la mine Albert et ses environs, (N. B.)

Ruisseau Weldon, près de la mine Albert.—Ces schistes sont très sableux et pas très plastiques. Ils se pétrissent avec 19·8 pour cent d'eau et ont un retrait à l'air de 5·6 pour cent; la résistance moyenne à la traction est de 74 livres au pouce carré.

Au cône 010 le retrait au feu était de 1 pour cent, le pouvoir d'absorption de 13·14 pour cent, la couleur rouge.

Au cône 05, le retrait au feu était de 1·3 pour cent, le pouvoir d'absorption de 11·22 pour cent, la couleur rouge foncé.

Au cône 03 le retrait au feu restait le même avec peu de différence pour l'absorption et la couleur. Ces schistes font une bonne brique ordinaire.

Schistes du ruisseau Frederick.—Cette roche est assez dure quand elle est fraîche, mais par l'exposition à l'air se transforme en un produit assez mou. L'échantillon essayé a été pétri avec 21·2 pour cent d'eau donnant une masse rugueuse quoique assez plastique, ayant un retrait à l'air de 6·2 pour cent et une résistance à la traction de 137 livres au pouce carré et qui en cuisant se comporte comme suit:

BRIQUETTES EN PÂTE MOLLE.

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
010	% 0.3	% 13.00	Rouge
05	0.6	14.55	"
03	1	13.37	"
1	5.3	7.32	" Brun
3	Fondu		

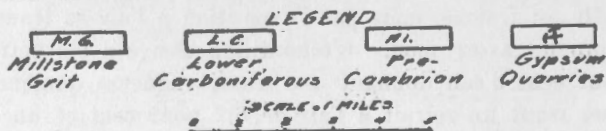
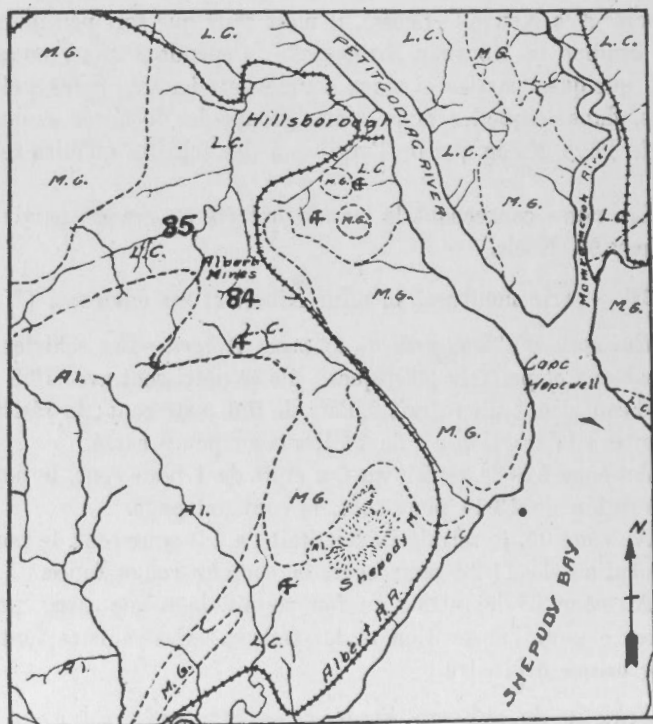


FIGURE 16.—Carte esquisse d'Albert-Mines, N.-B., et des environs.

PLANCHE XXIX



Vue de la houillère de Beersville au sud-est d'Harcourt, N.-B.

Ce schiste cuit a une bonne couleur et est bien sonore au cône 010; il prend la dureté de l'acier au cône 03. Il peut donner de bonnes briques, ordinaires ou pressées, mais il doit être cuit lentement à cause du carbone qu'il contient.

Chipman, comté de Queens.—À environ un mille de Chipman on voit dans une tranchée du Grand-Tronc-Pacifique du schiste décomposé. L'affleurement tel qu'exposé montre une épaisseur de pas moins de 5 pieds et dans la tranchée est recouvert par une épaisseur de grès allant de 8 à 14 pieds, mais ce même schiste se rencontre encore près de la station, recouvert seulement d'une mince épaisseur de sol.

Ce produit n'a pas été essayé en détail, car il ne paraît propre qu'à faire des briques communes. Il est bien plastique mais assez rugueux avec un retrait à l'air de 5.2 pour cent. Au cône 010 il a une couleur jaune brun foncé avec 1 pour cent de retrait au feu et 12.52 pour cent de pouvoir d'absorption. Au cône 03 il est rouge, avec un retrait au feu de 5.7 pour cent et un pouvoir d'absorption de 4.14 pour cent.

Il pourrait être employé pour faire des briques ordinaires et peut-être des briques pressées à sec.

On trouve des schistes rouges de nature plastique à environ 1 mille et demi à l'ouest de Chipman, dans la tranchée du chemin de fer, qui ressemblent beaucoup aux schistes rouges du même âge trouvés près de la mine Albert dans le comté d'Albert (N.-B.).

Dorchester. Le seul bon affleurement de schiste de cette région est à environ quatre milles de cette ville. Il se trouve à environ un mille et demi sur le chemin qui part à droite du palais de justice et dans une vallée peu profonde à droite de ce chemin près des carrières de grès. Ces schistes sont semblables à ceux trouvés à Pugwash, mais moins décomposés, et appartiennent aussi au carbonifère inférieur. Quoique les affleurements soient petits il peut cependant y avoir là une grande quantité de cette roche. Deux échantillons y ont été pris et donnent une idée du caractère de cette roche; l'un vient du côté est, et l'autre du côté ouest du ruisseau; ils ont été soumis à quelques essais dont les résultats montrent une curieuse similitude. Tous deux sont

rugueux, mais se pétrissent en une masse assez plastique. Ces essais sont mentionnés dans l'appendice I.

TERRAIN HOULLER.

District du Grand-Lac.—Les argiles et schistes carbonifères les plus importants sont ceux qu'on trouve dans le district des mines de charbon du *Grand-Lac*, à 25 milles à l'est de Fredericton. Ces mines de charbon sont situées sur le côté nord du *Grand-Lac*, les centres d'exploitation étant sur la *Castle River* et la *Salmon Bay*. Le chemin de fer du *Grand-Tronc-Pacifique* traverse ce territoire, la principale station étant *Chipman* sur la *Salmon River*.

Les couches de charbon exploitées ont été trouvées à des profondeurs variant de quelques pieds à 60 pieds au-dessous de la surface, celles près de la surface ayant été travaillées à ciel ouvert et les plus profondes par puits et galeries.

La couche principale qui a environ 30 pieds d'épaisseur est recouverte par 8 à 10 pieds de schiste gris dur, et repose sur 4 à 5 pieds d'argile schisteuse assez molle; les couches étant d'ailleurs presque horizontales. Une partie des schistes du toit est enlevée quand on travaille, tandis que ceux du mur sont généralement laissés intacts.

Nous donnons ci-après la description des échantillons obtenus du terrain houiller du *Grand-Lac*:

Salmon-Bay, N.-B.—Schiste sur lequel repose le charbon dans les Mines de la "*Canadian Coal Corporation*" à *Salmon-Bay*. Il est assez rugueux, pas très plastique et se pétrit avec seulement 15 pour cent d'eau; le retrait à l'air est de 4.8 pour cent et la résistance moyenne à la traction de moins de 25 livres au pouce carré. A la cuisson il se comporte comme suit:

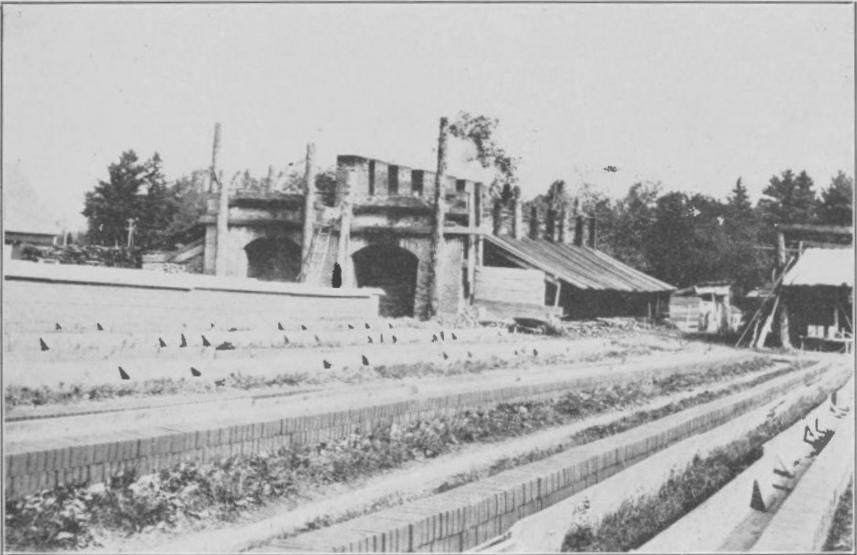
Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0.0	10.20	Chamois
05	2.6	4.60	Rouge
03	2.3	2.63	"
1	2.3	0.75	Brun

PLANCHE XXX.



Vue générale de la briqueterie de Louisville près de Moncton, N.-B.

PLANCHE XXXI.



Fourneaux à la briqueterie de Ryan, Fredericton, N.-B.

PLANCHE XXXII.



Banc d'argile au même endroit.

La pâte cuite est bien sonore au cône 010 et a la dureté de l'acier au cône 05. Ce produit n'a probablement de valeur que pour des briques, mais à moins de l'employer à faire des briques pressées à sec pour façades, il ne vaut guère la peine d'être extrait.

Le schiste du toit à la mine de la "*Canadian Coal Corporation*" est aussi très rugueux, mais beaucoup plus plastique que l'argile du mur. On en pétrit la pâte avec 16 pour cent d'eau, le retrait à l'air est de 4.7 pour cent et la résistance à la traction est de 62.5 livres par pouce carré. En cuisant il se comporte comme suit :

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0	12.60	Chamois foncé
05	2	9.19	Rouge clair
03	2.3	7.78	Rouge
1	3.3	3.9	Brun
3	3.6	2.4	Brun rouge

Ce schiste devient rouge, mais ne prend pas une très brillante couleur lorsqu'on le cuit au four à gaz, il a la dureté de l'acier au cône 03. Pressé à sec il donne aussi une bonne briquelette au même cône.

Flower-Cove, N.-B.—L'échantillon a été pris sur l'affleurement décomposé d'une argile du mur des couches de charbon par M. F. W. Sypher.

Il est mou et se pétrit avec 26.4 pour cent d'eau, donnant une pâte douce et plastique dont le retrait à l'air est de 8.6 pour cent; la résistance moyenne à la traction est de 201 livres par pouce carré. Environ 50 pour cent de l'argile passe au travers d'un tamis de 200 "meshs." Les essais à la cuisson ont donné les résultats suivants

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0.3	15.91	Crème
05	1.3	14.60	Rose
03	1.6	12.69	Rose crème
1	5	8.87	"
5	7.7	0.26	Gris

L'argile cuite a la dureté de l'acier au cône 1 et prend une jolie couleur crème, même lorsqu'elle est moulée et pressée à sec.

La partie non altérée du dépôt était assez dure, mais après avoir été broyée se pétrissait avec 21 pour cent d'eau en une pâte très plastique quoiqu'un peu rugueuse dont le retrait à l'air était de 8·2 pour cent avec une résistance à la traction de 252 livres au pouce carré. La cuisson de l'échantillon a donné les résultats suivants :

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0·3	12·37	Blanchâtre
05	1·6	11·97	Crème
03	2	11·06	"
1	2·6	8·09	"
5	4·33	5·00	Chamois mou- cheté

Une brique pressée à sec cuite au cône 03 avait une couleur chamois, avec un pouvoir d'absorption de 14·41 pour cent. Les briquettes de schiste étaient presque de la dureté de l'acier au cône 05 et complètement dures au cône 03. Une brique bien sonore fut cependant obtenue au cône 010. Ce produit après cuisson a une bonne consistance et a une belle apparence et devrait être employé pour faire des briques de façade de couleur chamois. On pourrait aussi l'employer pour la terra-cotta et probablement pour faire des briques de fondation de chaudières.

La mine de charbon Barnes est située près de Minto, le terminus actuel du *New Brunswick Central Railway*. En même temps que le charbon on extrait de grandes quantités de schiste propre à faire des briques. Ces schistes, notamment ceux qui surmontent le charbon, sont durs lorsqu'ils sortent de la mine, mais lorsqu'ils sont exposés sur les tas de débris aux agents atmosphériques, ils pourrissent et se transforment en une masse plastique.

De petits échantillons de ces schistes ont été pris et soumis à quelques essais avec les résultats suivants :

Le schiste surmontant la couche de charbon, écrasé et passé

au tamis de 20 "meshs" forme une masse rugueuse mais assez plastique ayant un retrait à l'air de 4.6 pour cent.

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0.0	11.00	Rouge clair
03	4.0	5.29	Rouge
1	4.7	1.30	Rouge foncé
3	4.6	2.30	Chocolat
5	Visqueux		

Le schiste au-dessous du charbon, mélangé à 24.2 pour cent d'eau donne une masse plastique un peu rugueuse ayant un retrait à l'air de 6.6 pour cent.

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0.15	13.27	Rose
03	4.00	7.38	Rouge
1	5.00	0.75	Rouge foncé
3	6.00	0.50	Brun rouge
5	Visqueux		

Il donne de la brique commune aux cônes inférieurs ou de la bonne brique pressée à sec au cône 1.

Minto, N.-B.—Le schiste surmontant le charbon à la mine Evans se pétrit en une masse faiblement plastique dont le retrait à l'air est de 3.5 pour cent. A la cuisson les briquettes en terre molle se comportent comme suit:

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0.0	11.5	Rouge pâle
05	4.3	3.7	Rouge
1	4.3	1.4	Brun rouge
3	4.3	1.4	Brun rouge

Les briquettes ont la dureté de l'acier au cône 05.

Les schistes du dessous, de la même mine, ont produit de meilleurs résultats, donnant à la cuisson une belle couleur chamois avec des taches d'oxyde de fer fondu et étant bien apte à la fabrication de briques pressées. Les essais ont montré une bonne plasticité avec un retrait moyen à l'air de 3·8 pour cent.

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
	%	%	
010	0·3	15	Chamois
05	0·6	13·6	"
1	1	10·7	"
3	1·6	10·0	"
5	2·0	8·0	"
7	2·33	10·00	"
9	2·33	9·40	"
12	2·66	7·14	"

Les taches d'oxyde de fer fondu commencent à paraître au cône 1.

Harcourt, N.-B.—A environ deux milles au sud-ouest de Harcourt on voit un schiste rouge de la période carbonifère qui affleure le long de la Salmon River et qu'on a essayé d'utiliser pour faire de la brique. C'est un des schistes les plus doux au toucher que nous ayons vu dans les Provinces Maritimes. Il est recouvert par 14 pieds de roches inutilisables et le propriétaire, Mr Van Buskirk, a essayé de l'exploiter par des travaux souterrains. Un petit fourneau y a été construit, mais les briques n'y étaient pas cuites assez dures.

Beersville, N.-B.—Cet endroit se trouve à environ dix milles au sud-est de Harcourt Station sur l'Intercolonial avec lequel il est relié par un embranchement. Il se trouve dans la zone du terrain houiller dont les couches affleurent sur le penchant d'une colline en forme de croissant, formée par un coude de la rivière.

La couche de charbon qui a environ 16 pouces d'épaisseur est recouverte par un schiste très onctueux contenant des vestiges de plantes, qui n'a pas plus de 4 à 5 pieds d'épaisseur, ainsi qu'on

peut le constater par un banc de grès qui affleure à cette distance au-dessus de la couche de charbon. Au-dessous du charbon il y a un schiste mou, de couleur gris bleuâtre foncé qu'on a appelé réfractaire. Ces deux variétés sont trouvées dans toutes les galeries suivant la direction de la couche.

Ce charbon est exploité par la "*Imperial Coal Co.*". Le schiste supérieur qui est le plus dur des deux n'est pas très plastique, il se pétrit avec 16.5 pour cent d'eau en une masse dont le retrait à l'air est de 4.5 pour cent, et une résistance moyenne à la traction de 87 livres au pouce carré.

Au cône 010 son retrait au feu est nul et son pouvoir d'absorption de 10.23 pour cent; au cône 03 ils sont respectivement de 6 pour cent et de 1.6 pour cent. Au cône 010 il a une consistance dure et est bien sonore, mais n'est pas encore assez dur, tandis qu'au cône 05 il a la dureté de l'acier et au cône 1 est un peu au-dessous de la vitrification. Sous la forme pressée à sec il présente une consistance dure au cône 03. Cette argile demande à être cuite lentement à cause de son état charbonneux, mais pourrait être employée pour faire des briques pressées. On est d'ailleurs obligé de l'exploiter en même temps que le charbon.

Le schiste inférieur, fraîchement sorti de la mine, n'est pas très plastique, mais l'exposition à l'air améliorerait sans doute la qualité à ce point de vue. Au laboratoire il se pétrit avec 20.2 pour cent d'eau en une masse dont le retrait à l'air est de 7 pour cent avec une résistance moyenne à la traction de 103 livres par pouce carré. Il donne une bonne brique au cône 010, avec un retrait au feu de 2.3 pour cent et un pouvoir d'absorption de 13.64 pour cent, mais sa couleur n'est pas très belle.

Au cône 05, le retrait au feu est de 2 pour cent, le pouvoir d'absorption de 8.67 pour cent, la briquette étant d'une couleur rouge et ayant la dureté de l'acier; elle se vitrifie au cône 1 et au cône 03 on obtient une bonne brique pressée à sec. La cuisson doit être lente à cause du charbon contenu; ce schiste n'est pas de la variété réfractaire.

PERMIEN.

Le sous-sol de la région du voisinage de Sackville est formé de schistes rouges en lits alternés avec des grès d'âge Permien,

qui ont une inclinaison d'environ 20° sur l'horizontale. Ces schistes se transforment facilement à la surface en une argile plastique, et leurs affleurements sont indiqués par des dépressions entre les bancs de grès où on pourrait les exploiter pour faire de la brique. Un petit échantillon qui en a été obtenu a montré les qualités suivantes :

Assez onctueuse et plastique quand mélangée à 22 pour cent d'eau; retrait à l'air 6 pour cent qui est probablement plus élevé qu'il ne le serait dans la pratique. Au cône 010 il n'y a pratiquement pas de retrait et une absorption de 14.7 pour cent, la couleur de la brique étant le rose saumon. Au cône 03 la brique a la dureté de l'acier et une couleur rouge foncé avec un retrait de 7 pour cent et une absorption de 1.98 pour cent.

PLEISTOCÈNE.

On trouve dans les vallées d'Annapolis et de Shubéacadie des argiles pleistocènes d'une origine évidente d'estuaire, et ressemblant beaucoup par leur structure et leur caractère physique aux argiles de la Nouvelle-Ecosse. Elles sont exploitées en plusieurs endroits, notamment à St-Jean et Frédérickton, et fournissent une excellente qualité de brique commune. Quelques parties de ces dépôts sont assez onctueuses et plastiques pour faire des tuyaux de drainage et de la poterie rouge commune.

Frédérickton, N.-B.—A un mille au nord de Frédérickton, il y a un bon dépôt d'argile d'estuaire de structure laminée, jaunâtre sur le dessus et bleuâtre en-dessous. L'épaisseur totale varie de 18 à 27 pieds et le gisement repose sur un sable rocheux. Il est manifeste que les surfaces supérieures et inférieures de l'argile sont inégales; ainsi au sud le dépôt s'amincit en montant la côte, tandis que vers la rivière St-Jean il plonge au-dessous de la plaine de sable déposé par la rivière dont l'épaisseur autant qu'on l'a constaté varie de 6 à 14 pieds.

L'argile bleue du dessous affleure aux basses eaux sur le bord de la rivière, et ce dépôt est certainement très développé, car on dit que l'argile bleue forme le sous-sol de toute la ville de Frédé-

ricton. Cette argile est considérée comme d'une bonne qualité pour la fabrication des briques communes et présente les propriétés suivantes qui sont caractéristiques de l'argile d'estuaire du Nouveau-Brunswick :

Elle est très plastique et se pétrit avec 33·4 pour cent d'eau en une masse dont le retrait à l'air est de 7·8 pour cent, et ayant une résistance moyenne à la traction de 109 livres au pouce carré; dans la pratique le retrait est un peu moindre. Cette argile ne contient presque pas de sable, car 95 pour cent de la masse passe à travers un tamis de 200 "mesh"; en cuisant elle se comporte comme suit :

Cône	Retrait au feu	Absorption	Couleur
010	% 0	% 22·08	Rouge
05	3·6	1·69	Rouge foncé
03	10·3	0	Chocolat
1	Fondu		

Une briquette pressée à sec avait un pouvoir d'absorption de 0·91 au cône 03; en cuisant au cône 010 elle présente une belle couleur et une bonne dureté; au cône 05 elle prend une couleur rouge foncé et devient très dure; à cette température son retrait est trop fort, mais elle pourrait cependant alors donner une bonne brique pressée à sec.

St-Jean, N.-B.—Il y a autour de cette ville plusieurs briqueteries en opération, dont la production alimente le marché local. Toutes utilisent une argile analogue qui est évidemment le résidu de dépôts d'estuaire ayant recouvert cette région à une petite élévation au-dessus du niveau de la mer.

A la briqueterie Lee on voit une argile rude, rouge brune, d'épaisseur variable et quoique l'excavation ne dépasse pas 5 pieds de profondeur, on a constaté la présence de l'argile à 30 pieds, les lits inférieurs étant bleus. La surface inférieure doit être très inégale, car le drift glaciaire sur lequel elle repose paraît à la surface en plusieurs endroits. L'argile est très rude avec quelques

veines sableuses, mais n'est pas aussi fortement laminée que celle de Fredericton, N.-B.

Moncton.—Les briqueteries sont situées à Louisville (Gravure XXX), deux milles de Moncton; elles exploitent une argile glaciaire presqu'au niveau de la marée, reposant sur du terreau et d'une épaisseur maxima de 7 pieds. On en a aussi sorti d'une falaise voisine des briqueteries.

CHAPITRE IV.

L'Industrie de l'Argile.

NOUVELLE-ECOSSE.

Jusqu'à présent les dépôts d'argile de la Nouvelle-Ecosse ont été peu développés ; on manufacture des briques communes à Annapolis, Middleton et Avonport dans la vallée d'Annapolis, et à Shubénacadie et Elmsdale dans la vallée de Shubénacadie. D'autres briqueteries ont été installées et sont en opération à Pugwash, New-Glasgow, Sylvester, Eden-Siding et Mira River.

Dans la plupart des cas elles n'alimentent guère que le marché local, quoique les briques de Pugwash et d'Annapolis soient expédiées au dehors. De la poterie commune est faite avec les parties les plus onctueuses des argiles d'estuaire au sud d'Elmsdale dans la vallée de Shubénacadie. Des tuyaux d'égouts, des briques à carreaux et des tuiles sont fabriqués avec les schistes de New-Glasgow, et un peu de tuiles proviennent aussi de Middleton, Avonport, Annapolis et Shubénacadie. La plupart des briqueteries ordinaires font aussi de petites quantités de briques pressées à la main. Une brique dure connue sur le marché comme brique réfractaire provient des schistes carbonifères de Westville dans le bassin houiller de Pictou.

Il y a un bon champ pour le développement des industries de l'argile en Nouvelle-Ecosse, mais comme les produits fabriqués trouvent un marché surtout en dehors de cette province, les installations devraient être faites dans des endroits à proximité des moyens de transport.

Il n'y a que quelques manufactures de briques pressées entre Ontario et la Nouvelle-Ecosse et ce territoire devrait offrir un bon marché.

Les argiles d'estuaire des vallées de Shubénacadie et d'Annapolis pourraient être employées pour faire de la brique pressée rouge, tandis que l'argile réfractaire de Shubénacadie est bien adaptée pour des briques pressées de couleur chamois.

Beaucoup de l'argile onctueuse trouvée dans la vallée d'Annapolis pourrait être utilisée dans la poterie pour fabriquer des objets bon marché et des tuiles en terra-cotta. Ce genre d'industrie ne nécessiterait que de petits capitaux et ses produits trouveraient un marché facile dans les nombreuses places d'eau si fréquentées de cette belle province.

Les aciéries de Sydney consomment annuellement de grandes quantités de briques réfractaire, mais elles viennent presque exclusivement d'Ecosse et des Etats-Unis. La brique de Westville a cependant donné satisfaction alors qu'on l'a employée pour le garnissage intérieur des cuves dans lesquels on coule l'acier fondu provenant des fours à reverbère.

Il faut espérer qu'on s'efforcera de développer les dépôts d'argile réfractaire de Shubénacadie, et que plus tard lorsqu'un chemin de fer sera construit en remontant la vallée de la Musquodoboit, l'argile réfractaire de Murphy-Brook, près de Middle-Musquodoboit sera aussi exploitée. Les détails suivants donnent une bonne idée de l'industrie de l'argile en Nouvelle-Ecosse.

Annapolis Royal.—La "*Buckler Brick Co.*" manufacture en cet endroit des briques communes et des tuiles. Pour préparer la brique on mélange une quantité suffisante d'argile pour faire 20,000 briques avec quatre charges de sable, et le tout est jeté dans le mélangeur de façon à former un mortier épais ou terre dure. Cette pâte est ensuite taillée en formes de briques qui sont alors assez compactes. On les sèche sur des tréteaux, ou en haies et on les cuit dans des fours hollandais. On obtient ainsi des briques d'une bonne couleur rouge.

Le père de Mr. Buckler avait établi une petite briqueterie vers 1850 sur le ruisseau Sawmill, mais elle n'est plus en opération. Celle qui existe actuellement date de 1885 et emploie une machine à double compression, fabriquée par Norworthy de St-Thomas, Ontario. La production consiste spécialement en briques ordinaires qui sont expédiées aux différents ports le long des côtes de la Nouvelle-Ecosse. Les essais de ces briques sont donnés au chapitre suivant:

Middleton.—Une briqueterie est exploitée par la *Middleton Brick Co.*; elle est située à l'extrémité ouest de la ville, près de

la ligne du Dominion et Atlantic R. L'argile est trop plastique pour faire des briques, mais pour réduire le retrait on y ajoute du sable sur lequel repose cette argile.

L'argile est pétrie dans un malaxeur et moulée dans une machine à terre dure. Les briques sont alors séchées en haies et cuites en moules recouvertes d'une croute d'argile (scove Kilns). A la cuisson les matériaux se tassent de 10 à 12 pouces par 32 couches de briques, ce qui représente 2 pouces de plus que le tassement produit à Avonport, et 6 à 8 pouces de plus qu'à Bridgeton. On y manufacture aussi des tuiles.

Cette argile prend en cuisant une bonne couleur rouge, et donne un produit marchand assez dur. Les essais de ces briques sont donnés au chapitre suivant.

Avonport.—Il y a en cet endroit deux briqueteries exploitées par Robert Shaw et Jacob Walton, qui emploient des argiles d'estuaire. Shaw fabrique de la brique ordinaire et des tuiles, la partie haute du banc de glaise étant employée pour les briques, et la partie basse pour les tuiles, mais même l'argile à brique demande qu'on lui ajoute du sable. Les briques ordinaires sont moulées en terre molle par une machine à vapeur, ou si elles doivent être repressées par une machine à cheval. Cet atelier comporte aussi une machine à terre dure, et anciennement on s'en servait pour faire des briques coupées, mais maintenant on s'en sert seulement pour les tuiles. Le séchage se fait en haies et la cuisson en meules de 37 lits de briques se tassant de 9 à 10 pouces à la cuisson. Les tuiles sont cuites dans un four circulaire avec tirage par en bas.

L'argile prend une bonne couleur rouge en cuisant, mais même si elle est cuite un peu dure elle tend à prendre une teinte brun grisâtre.

A la briqueterie Walton qui est voisine de celle de Shaw l'argile est la même, et le procédé de fabrication analogue. Ces deux ateliers ne sont pas les premiers établis en cet endroit, car entre 1840 et 1850, Elijah Eldekin en avait installé un à Wolfville, et plus tard un anglais fabriqua quelques briques à Falmouth. Mr R. Shaw commença à travailler à Hansport en 1862 et travailla

11 ans jusqu'à ce que son argile fut épuisée. Il se transporta alors à Avonport où il travaille encore maintenant.

Un individu nommé Albert Read avait cependant avant cette époque fait des briques en 1867 à l'endroit où se trouve la briqueterie Walton, mais il faillit et ce dernier est pratiquement son successeur.

Shubénacadie.—James Milles and Sons.—Les travaux de cette Cie sont situés sur l'Intercolonial R. à environs deux milles au nord de Shubénacadie.

Le dépôt d'argile qui est tout près de la briqueterie est exploité avec l'aide des machines à découper et à racler, et à cause de la plasticité et du retrait de l'argile, on doit y ajouter 10 pour cent de sable avant de la mouler.

Les machines employées consistent en rouleaux, malaxeurs machines continues à découpage transversal; les briques sont séchées à l'air libre quoiqu'on se serve parfois de claies.

La cuisson se fait en meules de 32 lits de briques donnant un affaissement de 10 pouces.

Cette argile paraît susceptible de prendre une bonne couleur rouge en cuisant, mais les briques les plus dures ont une teinte grisâtre spéciale. On fabrique aussi quelques briques repressées avec une machine à main pour répondre à des ordres spéciaux.

Le sable employé dans le moulage n'est pas tamisé, et en conséquence les briques contiennent beaucoup de petits cailloux qui sont la cause de fissures pendant les opérations de séchage et de cuisson et provoquant la rupture du fil de fer pendant le découpage transversal.

Le repressage se fait seulement avec des briques à pâte molle. On a choisi comme échantillons pour les essais des briques bien cuites et d'autres seulement moyennement cuites. Le résultat des essais sera donné au chapitre suivant.

Elmsdale.—“*The Elmsdale Brick and Tile Co., Ltd.*”, a ses ateliers près de l'Intercolonial R. à environ 1 mille et demi au nord de la ville.

Le dépôt d'argile est travaillé par une excavation peu profonde auprès de la briqueterie, et l'argile est enlevée par des char-

rues et des raclours ; elle doit être mélangée à du sable avant d'être moulée.

Les briques sont moulées en terre dure dans une machine continue à découpage transversal et cuites au four hollandais.

Le séchage se fait dans des tunnels chauffés à la vapeur. On fabrique aussi des tuiles de drainage et de couverture ainsi que des conduits vernis au sel.

La cuisson des produits creux se fait dans un four circulaire à tirage par en bas.

Cette briqueterie a été installée par Lautz et Thompson vers 1900 pour faire des briques pressées à sec.

Une autre briqueterie appartenant à la même Cie (Milles and Sons), est située à environ un huitième de mille plus loin sur la voie du chemin de fer. L'argile est semblable, mais les méthodes employées sont plus primitives, et on ne fabrique que de la brique ordinaire. Il y a là une série de fosses de pourrissage le long desquelles passe une voie de tramway sur laquelle sont placées des machines à terre molle mues par des chevaux et qui circulent ainsi d'un puits à un autre. Le séchage est fait à l'air libre.

Sparcs Bros.—Cette briqueterie est située à environ un mille plus loin sur la voie que la précédente. L'argile et les procédés de fabrication sont les mêmes.

Pugwash.—La seule installation en cet endroit est celle de la "*Maritime Clay Works*". On y exploite un schiste pourri, du calcaire carbonifère, mais on évite l'emploi du schiste frais seul. La roche est amenée du puits à l'atelier par un petit tramway à vapeur. Elle est alors écrasée par deux paires de rouleau et le produit en est délayé dans un malaxeur. Le moulage est fait par une machine à terre dure à découpage transversal, et les briques sont repressées quand on veut faire des briques de façade. Le séchage est fait dans des tunnels et la cuisson dans un four continu du système Haigh.

Cette briqueterie a été installée par cette compagnie en 1898 ; on a d'abord essayé l'argile de surface de la rivière Philip, près d'Oxford au voisinage duquel il se faisait déjà des travaux, mais l'argile n'a pas été trouvée convenable et n'a pas donné de

bons résultats avec la machine à presser à sec du type alors employé. L'installation fut alors transportée à Pugwash et l'argile amenée là et essayée dans une machine à terre dure. Plus tard on utilisa le schiste. Il y avait eu antérieurement d'autres briqueteries en opération dans cette région, mais aucune ne fonctionne maintenant.

Il y a environ 50 ans (vers 1860), un nommé Lowden commença à faire des briques moulées à la main avec de l'argile de surface en un endroit situé juste au sud du puits à schiste actuel. Cette briqueterie fut exploitée par différentes personnes pendant une période de 20 ans. A. Wallace Bridge, la "*Battye Brick Co.*" commença en 1903 et travailla pendant 3 ans; l'atelier est maintenant arrêté.

New-Glasgow.—Plusieurs ateliers de briques sont en opération dans le voisinage de cette ville ainsi que décrit ci-après :

The New Glasgow Brick and Tile Co. est à environ un mille et demi au sud-est de la station, et emploie un schiste du terrain houiller partiellement désintégré. Comme on travaille à la charue et au racloir sur une étendue assez considérable, le travail n'est pas profond. On y rencontre quelques parties dures et petits cailloux qui peuvent être des débris provenant de roches locales.

La méthode de travail paraît être plus compliquée qu'il ne serait nécessaire. L'argile est d'abord pulvérisée à la meule à sec, puis passe au malaxeur et ensuite entre des rouleaux. Le moulage est fait dans une petite machine à mouler et le séchage à l'air libre.

Les briques sont cuites au four hollandais, donnant un tassement de 12 à 13 pouces. Si elles sont cuites trop rapidement il se développe des noyaux noirs et des soufflures dues aux matières charbonneuses et au soufre se trouvant dans l'argile. Si elles sont bien cuites on obtient des briques dures d'une belle couleur rouge.

On trouvera les essais de ces briques au chapitre suivant :

Les analyses partielles suivantes ont été faites sur une brique fraîche et sur une brique cuite présentant des noyaux noirs; I, brique fraîche; II, partie extérieure rouge de la brique cuite; III, noyaux noirs dans la brique cuite.

—	I	II	III
FeO	0·09	0·03	8·20
Fe ₂ O ₃	8·34	9·96	0·97
O	0·12	.....	Indéterminé, très peu
So ₃	Néant	.....	Néant

Ces analyses ont été faites par Mr F. G. Wait, du laboratoire de chimie du bureau des mines, département des mines d'Ottawa.

Le rognon noir est du à la forte proportion de protoxyde de fer causé par la cuisson incomplète qui a fait que le peroxyde de fer a été en partie réduit en protoxyde. Si on s'était débarrassé d'abord de l'humidité et du carbone en conservant la brique à une basse température du rouge, on aurait permis au fer de se peroxyder et l'accident en question ne se serait pas produit. Il y a eu insuffisance d'air, et le carbone a enlevé une partie de son oxygène au peroxyde en le réduisant à l'état de protoxyde. Après que le carbone a été brûlé, la chaleur a été élevée trop rapidement et les pores de l'argile se sont refermés avant que le fer de l'intérieur aît eu la possibilité de s'oxyder de nouveau.

Georges Brooks exploite une petite briqueterie à briques communes sur le bord du ruisseau McClellan, à environ 1 mille et 2/3 à l'est du sud de la station de New-Glasgow. Les matériaux employés au temps de notre visite étaient une argile mélangée de sable fin provenant du lit du ruisseau, mais anciennement on avait employé de l'argile glaciaire. L'argile est moulée avec une machine à terre molle et parfois repressée à la main. Les briques sont séchées à l'air et cuites au four hollandais.

Dominion Fire Brick and Tile Co.—Ces ateliers ont été établis en 1901 et sont situés immédiatement au sud des *Standard Drain Pipe Works*. Les matériaux employés consistent en un schiste bleu noir qui affleure au pied de la falaise le long du ruisseau McClellan.

L'épaisseur exacte de ce bon schiste n'est pas connue, mais il n'y en a pas plus de 3 pieds d'exposé et il est couvert par environ 20 pieds de schiste semblable à celui exploité à Trotter, et celui-ci par du schiste sableux et charbonneux et du drift.

Pour exploiter ce dépôt il faudrait l'attaquer de long de la face de la falaise, car si on pénétrait dans cette falaise, la charge supérieure serait trop forte.

Les schistes de la base supporte une plus forte température que ceux du dessus et conviennent mieux à la fabrication des tuyaux. Les lits du bas sur le terrain de Brook contiennent aussi quelques parties concrétionnées.

En remarquant ceci cependant on doit se souvenir que les lits qui affleurent le long du ruisseau ne font pas du tout partie de la même couche. Si les lignes de direction données sur la carte de Foole (Commission Géologique du Canada, Part. M. XIV, No 833) sont exactes comme elles paraissent l'être, il s'en suit que la partie inférieure des schistes de la falaise de Brooks est plus haute stratigraphiquement que le schiste exposé dans la nouvelle falaise de la *Standard Co.*, et plus basse que celle de l'ancienne falaise de la même compagnie. L'installation de la *Dominion Fire Brick and Tile Co.* qui n'est pas très considérable est située au sommet de la colline où les matériaux sont amenés par un plan incliné. La roche est d'abord pulvérisée par une meule à sec et alors après avoir été malaxée est moulée dans une machine à pâte molle. Les briques sont repressées par une presse à main. Mr. Brooks emploie un four circulaire à tirage par en bas. Les briques repressées ont une structure granulaire semblable à celles fabriquées à la presse à sec. On dit que les briques faites avec l'argile inférieure ont été vendues pour garnir des cuves de coulée de métal. Elles sont aussi employées pour faire des briques de revêtement dont on se sert dans les fours de l'atelier de tuyaux.

Standard Pipe Works.—Cet atelier est une branche de la compagnie du même nom opérant à St-Jean d'Iberville P.Q. Les articles fabriqués sont principalement des tuyaux d'égouts, mais on fait aussi des briques à carneaux, des briques creuses, des produits à l'épreuve du feu et des tuiles. Cette compagnie a une manufacture considérable et bien outillée.

Les matériaux primitivement employés étaient de l'argile à blocaux rouge, mais depuis ces dernières années on emploie un mélange de schiste et d'argile à blocaux, et on a même essayé le

schiste seul. Le mélange résiste moins au feu que le schiste, mais on dit qu'il prend un meilleur vernis.

Pour faire des tuyaux on a essayé le schiste seul, mais à cause de son caractère charbonneux on doit cuire très lentement pour empêcher les boursoufflements.

L'argile contient aussi une assez forte proportion de sels solubles qu'on croyait contraires à la formation d'un bon vernis à la surface, mais on a reconnu que cette difficulté était due au fait que la pâte n'était pas cuite assez dure. D'ailleurs le vernissage est amélioré en ajoutant un peu d'argile de surface au schiste. Les concrétions de sidérite peuvent occasionner des taches fondues dans la pâte.

Le retrait du mélange employé pour les tuyaux d'égoûts est un peu supérieur à 1 pouce par pied; on ne fait pas de tuyaux de plus de 24 pouces de diamètre.

Le marché pour ces produits est surtout en dehors de la Province.

Eden-Siding.—Les frères Miller ont à cet endroit un briqueterie où ils font de la brique commune en se servant d'un mélange d'argile de surface avec environ 10 pour cent de sable.

Les matériaux sont mélangés dans une fosse et le produit est moulé dans une machine à pâte molle, actionnée par un cheval. Le séchage se fait à l'air libre, les briques étant saupoudrées de sable, ce qui, prétend-on, les empêche de se craqueler; elles sont ensuite cuites en meules hautes de 32 lits de briques.

Les produits de cette briqueterie sont principalement employés à Sidney, mais on en expédie aussi vers l'ouest sur la ligne de l'Intercolonial R.

Mira-River, C.B.—Les travaux de la *Mira Brick Co.* sont situés sur la rivière Mira à environ quatre milles de son embouchure. On emploie un mélange de deux tiers d'argile bleue et de un tiers de sable non tamisé. Une courroie sans fin conduit l'argile de la falaise à l'atelier où elle est déchargée dans le malaxeur d'une machine à pâte molle. Le séchage se fait en haie et la cuisson dans un four continu à sept chambres du système Haigh. Les produits sont expédiés principalement à *Glance-Bay* et *Sidney*.

NOUVEAU-BRUNSWICK.

Frédéricton.—Ryan et fils sont les seuls briquetiers de cette ville. Ils emploient une argile d'estuaire ressemblant assez à celle exploitée dans la vallée d'Annapois, en Nouvelle-Ecosse. L'argile est moulée dans une machine à pâte molle sans malaxage préliminaire, mais néanmoins donne une bonne qualité de brique. Les briques aussitôt moulées sont empilées et séchées de cette façon, mais à l'époque de notre visite Mr Ryan se proposait d'installer un séchage en haies. La cuisson se fait dans un four breveté, à double compartiments, à tirage par en bas, chaque chambre ayant une capacité de 90,000 briques. Le tassement pendant la cuisson est de 12 pouces sur une hauteur de 31 lits de briques.

Les essais de ces briques seront donnés au chapitre suivant.

St-Jean.—Il y a plusieurs briqueteries dans le voisinage de la ville, elles sont toutes en opération et fabriquent des briques communes.

A la briqueterie Lee, l'argile est jetée dans des fosses d'où elle va aux machines où on y ajoute un tiers de sable. Le moulage est fait à la machine en terre dure à découpage transversal et le séchage en haies.

Les briques sont cuites en meules hautes de 38 lits de briques et donnant un tassement de 8 pouces. Une partie des briques sont repressées par des machines à main et vendues pour façades. Les essais seront donnés au chapitre suivant.

La briqueterie de *John Lee and Co.* est située à environ un mille et demi à l'ouest de la ville sur le chemin de la Petite-Rivière. La même compagnie en a une autre à environ un quart de mille plus près de la ville. L'argile et les méthodes employées sont semblables à celles mentionnées dans le premier cas.

B. Mooney et Fils exploitent aussi une briqueterie située à Fairville, un faubourg de St-Jean. Les briques sont moulées par le procédé en pâte molle, séchées en haies et cuites en meules.

J. W. Foley and Co. sont les seuls fabricants de la poterie à St-Jean, leurs ateliers étant situés sur le chemin de Silver Falls.

La matière brute est importée de New-Jersey (Etats-Unis), et les produits fabriqués consistent en pots pour le beurre, le thé, les fleurs et en jarres.

CHAPITRE V.

Essais des Briques.

Nous avons réuni des échantillons de toutes les briqueteries visitées et dans chaque cas, sauf lorsque nous en ferons mention, nous nous sommes efforcés d'obtenir des échantillons cuits d'une façon normale.

Les briques ont été envoyées au professeur A. Macphail, de l'Ecole des Mines de Kingston, et soumises à des essais d'écrasement, de rupture transversale et d'absorption, dont nous donnons ci-après les résultats avec la description des méthodes employées.

MÉTHODES D'ESSAIS.

Les essais de rupture transversale ont été entrepris en général sur six briques. On les a placées à plat reposant sur deux supports à arête circulaire distants de 7 pouces l'un de l'autre et s'ajustant automatiquement de façon à porter sur toute la largeur de la brique. La charge est appliquée par un couteau d'acier à arête circulaire. On note l'apparence de la fracture dans chaque cas. Dans les tableaux ci-après, les dimensions des briques sont données sous le titre "Dimensions"; la charge de rupture au centre sous le titre "Charge" et le coefficient de rupture sous le titre "Coef.", calculé d'après la formule suivante:

$$\left(\text{Coefficient} = \frac{3WI}{2bd^2} \right)$$

dans laquelle W est la charge de rupture en livres; I la longueur en pouces, b, la largeur et d, l'épaisseur de la brique en pouces.

ESSAIS D'ÉCRASEMENT.

Pour ces essais, la moitié de chacune des briques cassées dans les essais précédents est préparée en sciant l'extrémité brisée avec

une scie à diamant. Comme le pouvoir de la machine employée ne dépassait pas cent mille livres et que la résistance à l'écrasement de certaines de ces dernières briques pouvait être supérieure à ce chiffre, les échantillons étaient sciés de nouveau de façon à pouvoir être amenés dans les limites du pouvoir de la machine. Les résultats sont donnés en livres pour la charge totale et aussi pour la charge par pouce carré. L'écrasement se fait sur la partie plate; comme les briques peuvent avoir des formes un peu irrégulières on a jugé nécessaire d'avoir une espèce de coussin de sable entre les faces de la machine et celles de la brique, comme suit: On dispose un lit de sable sec fin passé au tamis de 40 "mesh" sur la face inférieure de la machine d'une épaisseur de un huitième de pouce; on y place la brique qu'on recouvre d'un autre lit de sable; on baisse alors la partie supérieure de la machine jusqu'à ce qu'elle vienne en contact avec ce sable; avec une mince lame d'acier on enlève le sable de façon à laisser les surfaces absolument parallèles et on met la machine en action. Dans chaque cas le coussin de sable avait une épaisseur de $\frac{1}{8}$ de pouce avant la compression et on estime qu'on obtient ainsi une plus grande uniformité que par toute autre méthode.

ESSAIS D'ABSORPTION.

Pour ces essais les demi-briques ont été complètement séchées en les laissant dans une chambre chauffée à la vapeur pendant 4 semaines. On les a alors pesées en employant une balance pesant à un gramme près et on les a plongées dans l'eau où on les a abandonnées pendant 24 heures. Après les en avoir sorties on les a légèrement séchées à la surface avec du papier buvard et on les a pesées de nouveau. Le pouvoir d'absorption est représenté par la proportion d'eau absorbée par rapport au poids de la brique sèche.

RÉSULTATS DES ESSAIS.

Les tables suivantes donnent les résultats de ces essais:

BRIQUES MOULEES EN TERRE DURE, SHAW'S BRICK-YARD, MIDDLETON

Nos.	Rupture transversale			Ecrasement			Absorption			Genre de cassure
	Dimensions	Charge	Coef.	Dimensions	Charge	Par P. car.	Sec	Mouillé	Pour cent	
1	$8 \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2}$	1145	715	$3\frac{1}{2} \times 3\frac{3}{4}$	60260	4150	890	1045	114	Petits grains de quartz. Morceaux d'argile
2	$7\frac{1}{2} \times 3 \times 2\frac{1}{2}$	920	570	$3\frac{3}{8} \times 3\frac{3}{4}$	54310	4000	945	1059	120	
3	$8 \times 3 \times 2\frac{1}{2}$	1065	660	$4 \times 3\frac{3}{8}$	87000	5960	729	803	101	
4	$7\frac{3}{4} \times 3 \times 2\frac{1}{2}$	1840	1150	$3\frac{1}{2} \times 3\frac{3}{4}$	64950	5960	895	951	62	Un gros caillou.
5	$8 \times 3 \times 2\frac{1}{2}$	1335	845	$3\frac{3}{8} \times 2\frac{1}{2}$	22990	2460	1071	1240	158	
6	$7\frac{1}{2} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2}$	1360	850	$3\frac{3}{8} \times 3\frac{3}{4}$	47890	3410				

BRIQUES MOULEES EN TERRE MOLLE, LEE BROS., ST. JEAN, N.B.

Nos.	Rupture transversale			Ecrasement			Absorption			Genre de Cassure
	Dimensions	Charge	Coef.	Dimensions	Charge	Par P. carré	Sec	Mouillé	Pour cent	
1	$7\frac{7}{8} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2}$	1340	600	$3\frac{3}{4} \times 3\frac{7}{8}$	72160	4950	697	762	9.3	Grain fin, cassure nette.
2	$8\frac{1}{8} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2}$	1580	710	$3\frac{3}{8} \times 3\frac{1}{2}$	55680	4100	1210	1363	12.6	Petits morceaux d'argile.
3	$8\frac{1}{8} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2}$	2000	895	$3\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$	52620	3880	1018	1125	10.5	Grossier et inégal, contient des morceaux d'argile.
4	$8\frac{1}{8} \times 3 \times 2\frac{1}{2}$	2120	960	$3\frac{3}{8} \times 3\frac{1}{2}$	50620	3730	1305	1405	7.6	Bien cuit, grain fin.
5	$8\frac{1}{8} \times 3 \times 2\frac{1}{2}$	3650	1590	$3\frac{3}{8} \times 3\frac{3}{4}$	94000	6680	1336	1336	9.7	Cassure nette.
6	$8 \times 3 \times 2\frac{1}{2}$	2050	920	$3\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$	38240	2732	1126	1255	11.4	Bien cuit, morceaux d'argile.

BRIQUES MOULEES EN TERRE DURE, MILLER'S BRICK-YARD, SHUBENACADIE

Nos.	Rupture transversale			Ecrasement			Absorption			Genre de Cassure
	Dimensions	Charge	Coef.	Dimensions	Charge	Par P. car.	Sec	Mouillé	Pour cent	
1	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{8} \times 2\frac{1}{4}$	1195	662	$3\frac{3}{8} \times 2\frac{1}{4}$	21400	2620	1151	1283	11.5	Grain fin, trop cuit, fissuré. Morceaux d'argile. Petits cailloux. Sable et morceaux d'argile. Très dur, morceaux d'argile, fissuré. Quelques petits cailloux et morceaux d'argile.
2	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{8} \times 2\frac{1}{4}$	1740	964	$3\frac{3}{8} \times 2\frac{1}{4}$	25000	2960	1249	1433	14.85	
3	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{8} \times 2\frac{1}{4}$	1545	855	$3\frac{3}{8} \times 2\frac{1}{4}$	38200	4500	1212	1355	11.8	
4	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{8} \times 2\frac{1}{4}$	1460	808	$3\frac{3}{8} \times 3$	54000	4800	1085	1215	12.0	
5	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{8} \times 2\frac{1}{4}$	1530	847	$3\frac{3}{8} \times 2\frac{1}{4}$	35000	3875	1048	1212	15.75	
6	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{8} \times 2\frac{1}{4}$	1615	895	$3\frac{3}{8} \times 2\frac{1}{4}$	40000	4740	1209	1350	11.74	

BRIQUES MOULEES EN TERRE DURE, BUCKLER BRICK CO., ANNAPOLIS.

Nos.	Rupture transversale			Ecrasement			Absorption			Genre de Cassure.
	Dimensions	Charge	Coef.	Dimensions	Charge	Par P. car	Sec	Mouillé	Pour cent	
1	$8 \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	2100	1160	$3\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{4}$	80900	6650	1163	1251	7.6	Petits cailloux de quartz et quelques fissures dues au feu. " " " " " " " " " " " " Petits cailloux, fissures au feu et morceaux d'argile. " " " "
2	$8 \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	1895	1020	$3\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{8}$	98180	8370	1189	1259	5.9	
3	$8 \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	2100	1160	$3\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{8}$	83400	6610	1100	1171	6.45	
4	$8 \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	2140	1180	$3\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{8}$	78400	5980	1074	1158	7.85	
5	$8 \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	2070	1145	$3\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{8}$	70850	6000	1175	1248	6.2	
6	$8 \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	1820	1015	$3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	53720	5210	1077	1154	7.2	

BRIQUES MOULEES EN TERRE DURE, MILLER'S BRICK-YARD, ELMSDALE.

Nos.	Rupture transversale			Ecrasement			Absorption			Genre de cassure.
	Dimensions	Charge	Coef.	Dimensions	Charge	Par P. car.	Sec	Mouillé	Pour cent	
1	7½ x 3½ x 2½	1875	1175	3½ x 3½	88680	7550	942	996	5·9	Fissures au feu et petits cailloux.
2	7½ x 3½ x 2	1460	910	3½ x 3½	65470	5350	903	946	4·75	Pas très compact, morceaux d'argile.
3	7½ x 3½ x 2½	1770	1100	3½ x 3½	96550	7350	908	933	2·75	Bien cuit, quelques petits cailloux.
4	7½ x 3½ x 2½	2070	1280	3½ x 3½	76050	6200	1023	1055	2·6	Trop cuit, quelques petits cailloux.
5	7½ x 3½ x 2½	1575	990	3½ x 3½	100720	7950	938	973	3·73	Un peu trop cuit.
6	7½ x 3½ x 2½	1775	1100	3½ x 3½	93940	7150	897	939	4·68	Un peu trop cuit, quelques cailloux.

BRIQUES MOULEES EN TERRE MOLLE, RYAN, FREDERICTON.

Nos.	Rupture transversale			Ecrasement			Absorption			Genre de cassure.
	Dimensions	Charge	Coef.	Dimensions	Charge	Par P. car.	Sec	Mouillé	Pour cent	
1	7½ x 3½ x 2½	1825	1050	3½ x 3½	82570	6300	986	1147	16·3	Bien cuit.
2	7½ x 3½ x 2½	2730	1560	3½ x 2½	71660	7550	1025	1162	13·4	Veiné d'argile.
3	7½ x 3½ x 2½	2090	1190	3½ x 2½	46800	4850	869	957	10·2	"
4	7½ x 3½ x 2½	3540	2100	3½ x 3½	90140	6550	968	1066	8·0	Vitrifié
5	7½ x 3½ x 2½	1460	835	3½ x 3½	43620	3580	429	532	24·0	Tendre, jaune.
6	7½ x 3½ x 2½	1900	1070	3½ x 3½	17470	1380	961	1207	25·6	"
7	7½ x 3½ x 2½	1520	870	3½ x 3	98000	9700	965	1046	8·4	Trop cuit.

BRIQUES MOULEES EN TERRE DURE, NEW GLASGOW BRICK AND TILE CO., NEW-GLASGOW.

Nos.	Rupture transversale			Ecrasement			Absorption			Genre de cassure.
	Dimension	Charge	Coef.	Dimensions	Charge	Par P. car.	Sec	Mouillé	Pour cent	
1	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2}$	2800	1550	$3\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{4}$	28000	2130	1045	1165	11.75	Bien cuit.
2	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2}$	1200	660	$3 \times 2\frac{3}{4}$	16500	1760	660	804	21.8	Pas assez cuit.
3	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2}$	1890	1020	$3 \times 3\frac{3}{4}$	23000	1760	890	1032	15.9	Pas assez cuit, jaune.
4	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2}$	1600	785	$3 \times 2\frac{3}{4}$	58000	6400	995	1037	4.2	Trop cuit, noyaux noirs.
5	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$	2000	1100	$3\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$	45000	3670	995	1052	5.75	Bien cuit.
6	$7\frac{7}{8} \times 3\frac{3}{8} \times 2\frac{1}{8}$	4800	2650	$3 \times 2\frac{1}{4}$	60000	6000	1105	1192	7.87	"

BRIQUES MOULEES EN TERRE MOLLE, MIRA BRICK CO., MIRA-RIVER, C.-B.

Nos.	Rupture transversale			Ecrasement			Absorption			Genre de cassure
	Dimensions	Charge	Coef.	Dimensions	Charge	Par P. car.	Sec	Mouillé	Pour cent	
1	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$	2200	1240	$3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$	88000	10050	1057	1099	4.0	Morceaux d'argile et cailloux.
2	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$	2650	1460	$3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2}$	35000	3730	1495	1612	7.86	
3	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$	2100	1180	$3\frac{3}{4} \times 2\frac{3}{4}$	62000	6020	1357	1455	7.25	
4	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2}$	2700	1520	$3\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{4}$	110000	8100	1127	1215	7.85	Trop cuit, gros grains, beaucoup de cailloux.
5	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2}$	2800	1580	$3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2}$	57000	6075	1147	1212	5.7	Gros grains, beaucoup de cailloux.
6	$8 \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	1700	810	$3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	31000	2900	1272	1385	8.9	

BRIQUES MOULEES EN TERRE MOLLE, SHAW BRICK WORKS, AVONPORT, N.-E.

Nos.	Rupture transversale			Ecrasement			Absorption			Genre de cassure
	Dimensions	Charge	Coef.	Dimensions	Charge	Par P. car.	Sec	Mouillé	Pour cent	
1	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	1260	695	$3\frac{5}{8} \times 2\frac{3}{4}$	43000	4300	1135	1269	11·85	Grain fin, bien cuit. Trop cuit.
2	$7\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{4}$	2160	1190	$3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{4}$	53000	6740	1280	1375	7·4	
3	$7\frac{1}{4} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	500	280	$3\frac{3}{4} \times 2\frac{3}{4}$	31000	3005	1167	1334	14·4	Tendre, pas assez cuit. Pas assez cuit.
4	$7\frac{1}{4} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	500	280	$3\frac{3}{4} \times 2\frac{3}{4}$	30000	3050	985	1095	11·2	
5	$8 \times 3\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{4}$	660	360	$3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	8000	950	1047	1192	13·9	Moyennement cuit.
6	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	860	475	$3\frac{3}{4} \times 2\frac{3}{8}$	18000	2130	972	1119	15·1	

BRIQUES MOULEES EN TERRE DURE, MARITIME CLAY WORKS, PUGWASH.

Nos.	Rupture transversale			Ecrasement			Absorption			Genre de cassure.
	Dimensions	Charge	Coef.	Dimensions	Charge	Par P. car.	Sec	Mouillé	Pour cent	
1	$7\frac{7}{8} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	1330	760	$3\frac{3}{8} \times 3$	62000	5510	1003	1125	12·2	Petits cailloux.
2	$7\frac{7}{8} \times 3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{4}$	3040	1730	$3\frac{3}{8} \times 3$	91000	8660	1110	1154	4·0	
3	$7\frac{7}{8} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	1370	780	$3\frac{3}{8} \times 2\frac{5}{8}$	50000	5080	1180	1300	10·2	
4	$7\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{4}$	2470	1410	$3 \times 3\frac{3}{4}$	*120000	8830	1051	1117	7·25	
5	$7\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{4}$	4000	2280	$3\frac{1}{2} \times 3$	64500	6190	1228	1228	3·2	
6	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	2010	1140	$3\frac{3}{4} \times 2\frac{3}{8}$	61000	6860	1069	1174	9·9	

* Approximatif.

BRIQUES REPRESSEES, MARITIME CLAY WORKS, PUGWASH.

134

Nos.	Rupture transversale			Ecrasement			Absorption			Genre de cassure
	Dimensions	Charge	Coef.	Dimensions	Charge	Par P. car.	Sec	Mouillé	Pour cent	
1	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	2700	1450	$3\frac{7}{8} \times 3\frac{1}{4}$	78000	6240	1195	1288	7·8	Bien cuit. Grain fin.
2	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	3850	2030	$3\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{8}$	54000	5490	1167	1244	6·6	Cailloux et morceaux d'argile.
3	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	2100	1120	$3\frac{7}{8} \times 2\frac{3}{4}$	51000	5340	1264	1394	10·3	
4	$7\frac{3}{4} \times 3\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{4}$	1700	910	$3\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{4}$		1880	1140	1272	11·6	

BRIQUES REFRACTAIRES EN TERRE DURE, REPRESSEES, INTERCOLONIAL COAL CO., WESVILLE

Nos.	Rupture transversale			Ecrasement			Absorption			Genre de cassure
	Dimensions	Charge	Coef.	Dimensions	Charge	Par P. car.	Sec	Mouillé	Pour cent	
1	$9 \times 4\frac{1}{2} \times 2\frac{3}{8}$	2000	855	$4\frac{3}{8} \times 2\frac{1}{4}$	24000	2438	1720	1795	4·4	Beaucoup de très petits cailloux
2	$9 \times 4\frac{1}{2} \times 2\frac{3}{8}$	1400	600	$4\frac{1}{2} \times 2\frac{3}{8}$	25000	2230	1626	1774	9·15	
3	$9 \times 4\frac{1}{2} \times 2\frac{3}{8}$	2400	1030	$4\frac{1}{2} \times 2\frac{3}{8}$	29000	2375	1723	1807	4·9	
4	$9 \times 4\frac{1}{2} \times 2\frac{3}{8}$	2500	1070	$4\frac{3}{8} \times 2\frac{3}{8}$	38000	3480	1695	1792	5·7	
5	$9 \times 4\frac{1}{2} \times 2\frac{3}{8}$	2500	1070	$4\frac{3}{8} \times 2\frac{1}{4}$	15000	1545	1580	1644	4·05	
6	$9 \times 4\frac{1}{2} \times 2\frac{3}{8}$	2100	900	$4\frac{1}{4} \times 2\frac{3}{8}$	21000	1980	1595	1684	5·6	

COMMISSION GÉOLOGIQUE, CANADA

PART II.

Origines et Propriétés de l'Argile.

Comme beaucoup des personnes qui liront ce rapport peuvent n'avoir que des notions insuffisantes sur l'origine, la nature des gisements et les propriétés de l'argile, il nous a paru convenable de donner quelques informations supplémentaires sur ce sujet.

ORIGINE DE L'ARGILE.

Définition.—Le nom argile s'applique aux matières terreuses qu'on trouve dans la nature, et dont la propriété dominante est d'être plastiques lorsqu'elles sont humides. A cause de cette qualité elles peuvent être moulées sous toutes sortes de formes qu'elles conservent en séchant; de plus chauffées au rouge ou à un degré supérieur elles deviennent dures comme la pierre. Physiquement l'argile consiste en un grand nombre de petites particules, généralement minérales variant de la grosseur d'un grain de sable à une dimension microscopique, au-dessous d'un millième de millimètre de diamètre. Minéralogiquement elle est formée de fragments minéraux plus ou moins frais, représentés par des composés chimiques différents, tels que oxydes, carbonates, silicates, hydroxydes, etc. Quelques-uns de ces éléments sont de nature colloïdale.

Action des agents atmosphériques.—Les argiles sont toujours d'origine secondaire et proviennent avant tout de la décomposition de roches, très fréquemment de celles contenant du feldspath; mais dans certains cas des roches contenant peu ou pas de feldspath, telles que le gabbro ou la serpentine peuvent par décomposition à l'air produire les argiles les plus plastiques.

Dans le but de suivre les transformations successives conduisant à la formation de l'argile, nous pouvons prendre le cas d'une roche telle que le granit.

Lorsqu'une masse de roche est exposée à l'air de minces fissures s'y forment par suite de la dilatation due à la chaleur du

soleil et de la contraction provoquée par le refroidissement la nuit. Il y a aussi des plans de fractures formés lorsque la roche primitivement fondue s'est solidifiée. L'eau s'est infiltrée dans toutes ces fissures et lorsqu'elle gèle dans les temps froids se dilate en les ouvrant ou même agit comme un coin pour séparer des morceaux de la roche. Les racines des plantes font leur chemin dans ces ouvertures et aident ainsi à l'action de la gelée en contribuant à briser la masse. Ce seul procédé s'il est continu peut réduire la roche en une masse de petits fragments angulaires ou même de sable.

La roche ayant été ainsi désintégrée, les silicates qui la composent sont subséquemment attaqués par les eaux de la surface, les parties exposées ayant déjà été transformées.

La décomposition chimique la plus importante est celle qui change les grains de feldspath en une poudre blanche connue sous le nom de kaolinite ou hydrosilicate d'alumine. Cette transformation du feldspath est appelée kaolinization. D'autres silicates tels que la hornblende subissent probablement des changements analogues.

Comme résultat de toutes ces actions la roche entière est lentement mais sûrement changée en une masse argileuse.

Argile détritique.—Lorsqu'on rencontre l'argile recouvrant la roche dont elle provient on lui donne le nom de détritique, car elle représente le résidu de la décomposition et ses grains sont plus ou moins insolubles.

Si un granit qui est composé principalement de feldspath, s'altère à l'air, il sera transformé en une masse argileuse avec un mélange de quartz et de mica. Si nous considérons que l'altération a commencé à la surface et s'y est continuée pendant une période plus longue que dans les parties plus profondes, nous devons nous attendre à trouver en creusant: A, une couche d'argile bien caractérisée; B, plus bas une zone mal définie contenant de l'argile et des fragments partiellement décomposés; C, une troisième zone avec un peu d'argile et beaucoup de fragments solides conduisant graduellement à la roche massive. En d'autres termes il y a une transition graduelle de l'argile bien formée à la surface à la roche qui l'a originée au-dessous. La seule exception à cette

règle est pour l'argile dérivée de la pierre à chaux où la transformation en argile est immédiate. En effet dans ce cas l'action sur le calcaire n'est pas la même que sur le granit. Le calcaire ou pierre à chaux est composé de carbonate de chaux et magnésie avec une quantité variable d'impuretés argileuses; les agents atmosphériques en attaquant la roche provoquent la dissolution des carbonates par les eaux de surface et les parties insolubles qui constituent l'argile, sont abandonnées sur place formant une espèce de couverture sur la partie non attaquée de la roche; le changement en argile est donc immédiat et non produit par une désintégration graduelle comme dans le cas du granit.

Kaolin.—Une argile détritique dérivée d'une roche composée exclusivement de feldspath, ou une ne contenant que peu ou pas d'oxyde de fer, est habituellement blanche et prend le nom de kaolin. Des dépôts de ce genre peuvent contenir une forte proportion du minéral kaolinite (1), car ainsi qu'on peut s'en assurer, après avoir enlevé le sable par lavage, la partie restante contient de la silice, de l'alumine et de l'eau dans les mêmes proportions que la kaolinite, quoique ainsi que nous l'avons déjà dit, d'autres silicates d'alumine peuvent en même temps être présents.

Une argile composée entièrement de kaolinite est quelquefois nommée argile pure, mais le mot argile ayant trait à un état physique de la matière et non à sa composition chimique il serait peut-être plus exact d'appeler kaolin la forme la plus simple de l'argile.

Forme des dépôts détritiques.—La forme de ces dépôts varie et dépend de celle de leurs roches d'origine, ainsi l'argile de grandes masses de granit ou d'autres roches à argile forme des espèces de couches couvrant de très grandes surfaces. D'autre part des roches comme les pégmatisés (feldspath et quartz) qui se présentent en veines, c'est-à-dire en masses de largeur relativement faible comparée à leur longueur, donnent naissance à des dépôts d'argile se présentant à la surface en bandes étroites.

(1) Les mots *Kaolinite* correspondant au minéral et *Kaolin* à la masse d'argile sont souvent confondus à tort, même par des auteurs scientifiques, quoiqu'il paraisse y avoir peu de raison pour faire cette erreur.

L'argile dérivée d'une roche contenant beaucoup d'oxyde de fer sera jaune, rouge ou brune selon l'état d'oxydation du fer. Entre les argiles blanches et celles fortement colorées on trouve toutes les couleurs intermédiaires, ce qui fait que ces argiles détritiques présentent des colorations très variées.

L'épaisseur de ces argiles dépendra des conditions du climat, du genre de roches sous-jacente, de la topographie et de la situation. La désagrégation des roches se produit très lentement et dans bien des cas le temps nécessaire à ces actions se mesure plutôt par siècles que par mois et années. Il n'y a que quelques variétés telles que certains schistes et autres roches peu dures qui se transforment en argile en périodes de temps appréciables. Toutes choses égales d'ailleurs, la désintégration est plus rapide sous les climats humides et c'est dans ces régions qu'on doit rechercher les plus grandes épaisseurs d'argile détritique. Cette épaisseur peut aussi dépendre des roches sous jacentes selon qu'elles sont plus ou moins susceptibles d'être affectées par les agents atmosphériques. Lorsque la surface de la roche est horizontale ou faiblement inclinée une grande partie de l'argile reste en place une fois formée, tandis que lorsque l'inclinaison est assez forte elle est rapidement entraînée par les eaux.

Dans quelques cas les produits de décomposition ne sont entraînés qu'à une petite distance et s'accumule sur un fond plat ou légèrement incliné au pied de la plus forte inclinaison, formant ainsi un talus peu différent du premier quoique strictement parlant il ne soit pas de l'argile détritique.⁽¹⁾

Les dépôts d'argile détritique sont très rares dans toutes les parties du Canada pour la raison que tous ceux formés ont été balayés par l'action glaciaire. On n'en connaît aucun en Nouvelle-Ecosse, excepté une petite poche mentionnée sur la montagne Coxheath.

Argiles Transportées.

ARGILES SÉDIMENTAIRES.

Origine.—Ainsi que dit ci-dessus les argiles détritiques restent rarement sur les côtes inclinées, mais sont entraînées par les pluies

(1) "Colluvial deposits" de G. P. Merrill.

d'orages dans les cours d'eau et transportées par ceux-ci à des niveaux inférieurs, souvent à de grandes distances. Par ce procédé, des argiles détritiques pouvant avoir des caractères différents sont entraînées dans le même ruisseau où elles sont mélangées ensemble. Ces procédés de lavage et de transport peuvent être constatés dans les falaises d'argile qu'on a cessé d'exploiter, et où l'argile des pentes est lavée et entraînée dans le fond des puits.

Aussi longtemps que le cours d'eau garde sa vitesse il conserve l'argile en suspension, mais aussitôt que l'eau devient tranquille et sans courant, les particules tombent au fond, formant un lit d'argile de dimensions et d'épaisseur variables. La même action se répète par intervalles et c'est ainsi que se forment les dépôts qu'on appelle sédimentaires. Toutes les argiles sédimentaires sont stratifiées, c'est-à-dire formées de lits successifs déposés les uns au-dessus des autres. Ces lits peuvent d'ailleurs être d'épaisseurs variables et lorsqu'il y aura moins de cohésion entre leurs éléments constituants respectifs, il se formera entre eux des plans de séparation suivant leurs contacts.

Comme les matières les plus fines se déposent seulement dans les eaux tranquilles, tandis que les plus grosses peuvent le faire dans des eaux agitées, d'après le caractère du dépôt nous pouvons tirer des déductions de la manière dont il a été formé. Ainsi lorsque dans un même banc on trouvera des lits alternatifs de sable, d'argile et de gravier, cette disposition indiquera que les eaux d'abord courantes sont devenues tranquilles et ont ensuite eu un courant rapide dans l'endroit même où ces matériaux se sont déposés. La meilleure illustration de ces dépôts par courants se voit dans la conformation en lits croisés de quelques bancs de sable dont les lits plongent en différentes directions dues à ces courants transversaux ayant déposé ce sable en lits inclinés.

On peut distinguer les argiles sédimentaires des argiles détritiques surtout par leur stratification, mais aussi par le fait qu'elles n'ont aucune relation directe avec les roches sur lesquelles elles reposent.

Irrégularités latérales des argiles sédimentaires.—Toutes les argiles sédimentaires ont comme caractère commun leur stratification, mais à part cela peuvent présenter de grandes diversités dans

leurs formes. Ainsi si on suit une couche de cette argile d'une extrémité à l'autre, on peut constater des différences d'épaisseur, des amincissements et rétrécissements en certains points et des élargissements et renflements en d'autres. Accidentellement elle peut avoir été usée par des courants subséquents qui laissent une surface supérieure très inégale sur laquelle d'autres matériaux absolument différents peuvent avoir été déposés, couvrant ainsi la première couche en remplissant les dépressions de sa surface.

CLASSEMENT DES ARGILES SÉDIMENTAIRES.

Le caractère général des argiles sédimentaires est plus ou moins influencé par leur situation, et les conditions dans lesquelles elles se sont déposées, ce qui nous autorise à les classer comme suit :

Argiles marines.—Cette classe comprend les argiles sédimentaires déposées au fond de l'océan alors que l'eau est tranquille. Elles ont par conséquent été déposées à quelque distance des côtes, car dans le voisinage de la terre l'eau est moins profonde, et agitée ne laissant déposer que des matières plus grosses. Des bancs d'argile de ce type peuvent couvrir de grandes étendues et avoir de fortes épaisseurs tout en montrant quelque irrégularité au moins dans le sens horizontal par le fait que les diverses rivières coulant à la mer ont apporté des matériaux différents. Comme la plupart des argiles marines ont été profondément ensevelies sous d'autres sédiments, elles ont été fréquemment transformées en schistes, lesquels sont d'ailleurs quelquefois interstratifiés avec des grès. Ces schistes sont maintenant exposés à la surface, le fond de l'océan ayant été soulevé et les roches supérieures usées.

Argiles d'estuaires.—Cette classe forme un type assez important dans quelques endroits. Ces dépôts d'argile ont été déposés dans des bras de mer peu profonds et couvrent des surfaces longues et étroites avec une tendance à la forme en bassins. Si de forts courants entrent dans l'estuaire à sa partie supérieure le dépôt de la boue argileuse peut être empêché, sauf dans les zones d'eaux tranquilles vers les bords de la baie. Si le courant a été

faible, l'argile la plus fine se rencontrera à un point plus éloigné de l'embouchure de la rivière. Dans des cas semblables, nous pouvons prévoir une augmentation dans la grosseur des éléments, ou des séries de couches se succédant entre ce qui était les bords de la baie et l'embouchure de la rivière, qui a amené les sédiments.

Les argiles d'estuaire montrent souvent des plans de divisions sableux et sont fréquemment reliées aux marécages de la côte, lesquels ont été originés par le remplissage graduel de l'estuaire, une végétation s'étant développée sur les plateaux boueux alors formés. Les argiles des vallées d'Annapolis et de Shubénacadie appartiennent à ce type.

Argile des marais et des lacs.—Cette argile constitue une troisième catégorie de dépôts en forme de bassins, ayant été déposée dans les dépressions formées par des lacs ou des marais. Ce type est très fréquent, d'étendue et d'épaisseur variables, mais caractérisé par sa forme en bassins. Ces dépôts présentent parfois des couches alternatives d'argile et de sable, ces derniers en lits ou lames tellement minces qu'on peut ne pas les apercevoir quoiqu'elles provoquent la séparation facile des différentes couches d'argile. Beaucoup de ces argiles de lac sont directement ou indirectement d'origine glaciaire, ayant été déposées dans des bassins ou creux le long de la couche de glace couvrant le continent, ou bien dans des vallées qui auraient été barrées par des accumulations de débris. Ce barrage en empêchant l'écoulement des eaux de la vallée a donné naissance à un lac où l'argile s'est déposée. Ces types de dépôts sont très abondants dans toutes les régions qui ont été soumises à des actions glaciaires. Ce sont généralement des dépôts de surface d'épaisseur variable plus ou moins impurs formés d'une matière souvent très plastique. Leur emploi le plus habituel est pour la fabrication de briques communes et de poterie; elles sont rarement réfractaires.

Argile des plaines inondées et des terrasses.—Certaines rivières surtout celles à larges vallées sont bordées par une terrasse et même quelquefois par deux ou plus, s'étendant en échelons jusqu'aux limites de la vallée. La plus basse est souvent couverte par la rivière dans la période des hautes eaux, et constitue la

plaine inondée. C'est alors que beaucoup de sédiments argileux sont déposés, la succession de ces inondations donnant lieu à un dépôt d'argile de plaine. Comme il y a habituellement un peu de courant dans la rivière pendant ces périodes de submersion, les parties les plus fines ne peuvent s'arrêter que dans certains points en dehors de ces courants et en conséquence, la plupart de ces argiles de terrasses sont plutôt sableuses avec ci et là quelques roches d'argile fine et plastique; elles contiennent aussi plus ou moins de matières organiques. La face intérieure des terrasses peut être recouverte par un mélange d'argile, de sable et de cailloux, lavés et éboulés des pentes voisines.

Drift ou argile à blocaux.—Dans la partie des États-Unis anciennement couverte par le manteau glaciaire continental, on trouve parfois des dépôts d'argile formés directement par ce glacier. Ce sont habituellement des matières rudes et lourdes contenant beaucoup de cailloux. Ces matériaux ainsi déposés par le glacier sont trop rocheux et sableux pour servir à la fabrication des briques, ils sont connus sous le nom d'argile à blocaux. Dans certains endroits cependant les matériaux ont été assez finement broyés pour rendre cette argile assez plastique et ne contenant pas trop de cailloux. Ces dépôts locaux sont d'ailleurs de peu d'étendue, impurs et de peu de valeur.

En outre de ce genre de dépôts originés directement de la glace, il y a des argiles déposées dans les lacs et le long des plaines inondées, par les cours d'eau produits par le glacier. Elles sont bien produites par des matériaux abandonnés par la glace fondue, mais ayant été subséquemment transportés par l'eau et ensuite déposées, elles sont stratifiées et pourraient être classées comme lacustres, d'estuaires, ou de plaines inondées de la période glaciaire. Les dépôts d'argile à blocaux quoique assez fréquents sont souvent trop pleins de cailloux pour être utilisés.

Argiles éoliennes.—Dans de nombreux points de l'ouest on trouve une argile fine souvent calcaire, appelée loess; quoique ce soient des dépôts aqueux, à certains moments ils ont pu être dus à l'action du vent. On peut les classer dans les argiles de transport; ils présentent une structure stratifiée.

CLASSEMENT DES ARGILES.

Prenant en considération les différentes manières dont les argiles ont été formées, nous pouvons indiquer le classement suivant basé d'abord sur leur origine, et en tenant compte aussi de leur valeur commerciale.

A. *Argiles détritiques*.—(Dues à la décomposition de roches sur place).

I. Kaolins. (Blancs après cuisson, originés par des roches ignées ou métamorphiques, à faible teneur en oxyde de fer).

(a) Dépôts en forme de veines provenant de veines de pegmatite ou de dykes de roches ignées telles que la rhyolite.

(b) Dépôts en forme de couvertures provenant de grandes étendues de roches ignées.

(c) Poches dans le calcaire, comme l'indianaïte d'Indiana (Etats-Unis).

II. Argile devenant rouge après cuisson, provenant de différentes espèces de roches. Elles peuvent avoir été formées par la décomposition de roches telles que le granit, par voie de dissolution comme pour le calcaire, ou par simple désintégration comme pour beaucoup de schistes.

B. *Argile "colluviale"*, représentant des dépôts formés par lavage des précédents, et ayant un caractère réfractaire ou non réfractaire.

C. *Argiles alluvionnaires.*

I. Déposés par les eaux.

- (a) Argiles marines ou schistes.—Dépôts fréquemment de grandes dimensions.
Blanches après cuisson. Argiles en boules, et kaolins plastiques.
Argiles réfractaires ou schistes ardoisiers. Chamois après cuisson.
Argiles impures ou schistes ardoisiers. (Calcaires, non-calcaires.)
- (b) Argiles lacustres (déposées dans des lacs ou des marais).
Argiles réfractaires et quelques schistes.
Argiles impures ou schistes, rouges après cuisson.
Argiles calcaires. Habituellement formées à la surface.
- (c) Argiles des plaines inondées. Habituellement impures et sableuses.
- (d) Argiles d'estuaires (déposées dans les estuaires). Principalement impures et finement laminées.

TRANSFORMATIONS SECONDAIRES DES DÉPÔTS D'ARGILE.

Des changements se produisent souvent dans les argiles après qu'elles ont été déposées; ils peuvent être locaux ou s'étendre sur de grandes surfaces et dans bien des cas ils améliorent la qualité du produit ou détruisent la valeur de ces dépôts. Ces actions sont souvent manifestes dans des bancs d'argile dont une partie seulement a été altérée. Ces transformations secondaires sont de deux espèces, savoir: mécaniques et chimiques.

TRANSFORMATIONS MÉCANIQUES.

Formation des schistes argileux.—L'argile déposée au fond des océans est souvent recouverte par des centaines de pieds d'autres sédiments dont le poids seul est souvent suffisant pour provoquer la consolidation et le durcissement de la masse d'argile. L'addition d'autres matières minérales peut aussi contribuer à la cimentation des grains et au durcissement; l'argile ainsi transformée constitue le schiste argileux. Quand on l'écrase et qu'on y ajoute de l'eau on peut obtenir un produit d'une grande plasticité. Quoique les propriétés de ces schistes soient dues à un profond ensevelissement, ils sont souvent exposés à la surface par suite de l'usure des strates supérieurs. Les bancs de schistes ont été formés dans une position plus ou moins horizontale, mais subséquentement ont été plus ou moins relevés par suite des mouvements inégaux de la croûte terrestre. Ceci est bien prouvé par le fait que, tandis que les schistes près du Grand-Lac (N.-B.) sont presque horizontaux, ceux autour de Sidney ou de Joggins plongent à des angles variés.

TRANSFORMATIONS CHIMIQUES.

Presque tous les dépôts d'argile sont modifiés à la surface au moins, par les agents atmosphériques ou les eaux de surface. Ces actions sont principalement chimiques et peuvent être groupées comme suit:—1, changement de couleur; 2, lessivage; 3, amollissement; 4, consolidation.

Changement de couleur.—Beaucoup de dépôts d'argile qui sont jaunes, rouges ou bruns près de la surface, sont gris ou gris noir en-dessous. Cela est dû premièrement à ce que le fer de l'argile est suroxydé, c'est-à-dire passe de l'état de protoxyde à celui de peroxyde. (Voir plus loin oxyde de fer.) Ce changement de couleur s'étendra à une profondeur variable au-dessous de la surface dépendant de la distance à laquelle les agents d'altération ont pénétré l'argile.

Lessivage.—Les argiles contiennent des matières solubles dont la plus commune est le carbonate de chaux. Les eaux de surface en imbibant l'argile peuvent le dissoudre et alors les parties supé-

rieures en seront débarrassées. Ce carbonate de chaux sera entraîné par les eaux d'infiltration ou déposé dans les couches inférieures. Comme conséquence, dans un dépôt d'argile calcaire les couches supérieures peuvent donner à la cuisson une couleur rouge, tandis que celle des inférieures sera chamois. Ce changement est plus commun sous des climats humides que sous des climats secs et dans tous les cas est caractéristique seulement des argiles fortement calcaires. L'idée exprimée par quelques personnes que la chaux ou même d'autres impuretés diminuent avec la distance de la surface, est erronée.

Quelques argiles contiennent une proportion assez considérable de gypse ou sulfate de chaux, souvent dans un état très divisé; il arrive parfois que dans les affleurements de ces argiles on trouve des masses cristallines de gypse qui sont dues aux actions suivantes: l'eau imbibant l'argile a dissout du gypse, et ces solutions amenées à la surface ont par évaporation produit les cristaux qu'on constate. Cette action se manifeste surtout dans les régions sèches.

Dans les climats humides, cette ségrégation du gypse se produit de préférence à l'intérieur de la masse d'argile où se forment des lames transparentes de sélénite de dimensions variables.

La formation de concrétions peut être regardée comme le résultat d'une action de lessivage.

On appelle concrétions des masses dures souvent de forme arrondie qu'on trouve dans beaucoup de dépôts d'argile ou de schiste. Elles sont habituellement formées de carbonate de fer ou de peroxyde de fer hydraté (limonite), mais celles de carbonate de chaux ne sont pas rares non plus. Elles ont probablement été formées par la dissolution, de composés de fer ou de chaux dans l'argile, par les eaux d'infiltration et la réprécipitation de ces éléments autour de quelques noyaux.

Des concrétions de carbonate de chaux sont trouvées dans l'argile à briques de la vallée de Shubénacadie; de carbonate de fer dans les schistes carbonifères; de pyrite dans les argiles réfractaires de Shubénacadie. A moins qu'elles ne soient broyées ou séparées de l'argile, ces concrétions peuvent causer beaucoup d'ennuis, entre autres le fendillement des briques dans le séchage

et la cuisson. Les grains de chaux trouvés dans quelques argiles de surface ont des inconvénients semblables, mais ne doivent pas être confondus avec les concrétions.

Amollissement.—Certains schistes se ramollissent par exposition à la surface. Cela n'est d'ailleurs qu'une action de désintégration ne changeant guère la composition, sauf dans le cas de schistes calcaires qui peuvent montrer un peu de chaux à la surface.

Durcissement.—Les argiles, notamment celles d'un caractère sableux et poreux se durcissent dans certaines parties ou le long des plans de séparation des lits; cette action est due au dépôt d'oxyde de fer formant une espèce de croute qui durcit les lits. Ces croutes ou parties dures doivent être rejetées ou broyées si l'on veut se servir de l'argile et dans certaines localités elles deviennent assez abondantes pour la rendre inutilisable.

MINÉRAUX DANS L'ARGILE.

En raison de la finesse du grain de beaucoup d'argiles, il est généralement impossible de reconnaître à l'œil nu les éléments les constituant, mais leur examen microscopique a révélé la présence d'un certain nombre d'espèces minérales différentes. Quelques-unes telles que le quartz, le mica, le gypse, la calcite et la pyrite sont quelquefois de dimensions suffisantes pour être reconnues à l'œil. Il n'est pas nécessaire d'énumérer ici tous les minéraux qui ont été trouvés dans les argiles et nous ne parlerons que de ceux qui sont les plus communs.

Kaolinite. — Ce mineral qui est un silicate d'alumine hydraté ayant la formule $\text{Al}_2\text{O}_3, 2 \text{SiO}_2, 2 \text{H}_2\text{O}$ est supposé, par beaucoup de personnes, exister dans toutes les argiles, mais son existence n'a pas été bien prouvée dans tous les cas; il est d'ailleurs assez difficile à distinguer même au microscope. Si la kaolinite même n'est pas présente, il est probable qu'il existe dans les argiles d'autres silicates d'alumine hydratés, tels que la pholélite, l'halloysite, etc.

Les argiles les plus pures contiennent une proportion assez considérable de kaolinite et les kaolins des meilleures qualités en renferment jusqu'à 95 pour cent et même plus.

La kaolinite est très réfractaire et doit être considérée comme un élément infusible, mais à une haute température elle fond avec la silice si celle-ci est présente. Ce fait est contraire à l'opinion admise anciennement par beaucoup de fabricants de briques réfractaires, mais cependant d'après ce qui a été dit ci-dessus, une bonne brique réfractaire doit contenir peu de silice et beaucoup de kaolinite.

Quartz.—Ce mineral dont la formule est SiO_2 se rencontre au moins en petites quantités dans presque toutes les argiles soit détritiques soit sédimentaires, mais les grains en sont rarement assez gros pour être vus à l'œil nu. Ils sont translucides et transparents et généralement angulaires dans les argiles détritiques, et arrondis dans les sédimentaires, ces dernières ayant été roulées dans les courants des rivières ou remaniées sur les grèves par les vagues, avant d'être finalement déposées dans les eaux profondes et tranquilles. Les grains de quartz peuvent être incolores, mais sont plus souvent colorés à la surface en rouge ou jaune par de l'oxyde de fer. Des nodules de silice amorphe appelée silex se rencontrent dans quelques argiles.

Le quartz et le silex sont des plus réfractaires, n'étant fusibles qu'au cône 35 de la série Seger, mais la présence d'autres minéraux peut exercer une action fondante et provoquer l'amollissement du quartz à une température bien inférieure.

La proportion de quartz dans les argiles varie depuis moins de 1 pour cent dans certains kaolins ou argiles réfractaires jusqu'à au delà de 50 ou 60 pour cent dans quelques argiles à briques très sableuses.

Feldspath.—Ce mineral est presque aussi abondant que le quartz dans certaines argiles, mais grâce à la facilité avec laquelle il se décompose, les grains sont rarement aussi gros. Quand ils sont frais et non décomposés ils ont un lustre brillant et se fendent en présentant les surfaces de clivage. Le feldspath est un peu moins dur que le quartz et ne raye pas le verre ainsi que le fait celui-ci.

Le point de fusion du feldspath est à environ cône 9 (voir le détail des cônes Seger au chapitre fusibilité, mais ce chiffre varie quelque peu avec les différentes variétés. Les grains de feldspath peuvent d'ailleurs commencer à fondre avec d'autres éléments à une température bien plus basse. (Voir le chapitre Alcalis.)

Mica.—Est un des quelques minéraux qui dans les argiles peut se distinguer facilement à l'œil nu, car il se rencontre communément sous la forme de minces écailles dont les surfaces brillantes les font forcément reconnaître, même lorsqu'elles sont petites. Bien peu d'argiles sont sans mica, même quand elles sont lavées, car en raison de la légèreté des écailles, le mica flotte avec les particules d'argile. Quelques argiles sont très micacées, mais alors n'ont que rarement une valeur commerciale.

Minerais de fer.—Ce titre comprend une série de composés du fer qui sont souvent ainsi groupés, parce qu'ils sont précisément analogues à ceux qui sont utilisés comme minerais de fer lorsqu'ils sont trouvés sous une forme suffisamment concentrée. Ces minéraux sont: limonite ($2\text{Fe}_2\text{O}_3, 3\text{H}_2\text{O}$); hématite (Fe_2O_3) magnétite (Fe_3O_4); sidérite (FeCo_3).

Limonite.—Se trouve dans les argiles sous différentes formes et y est souvent abondamment distribuée; sa présence à l'état très divisé étant bien manifestée par la coloration jaune ou brune de la matière. Lorsque l'argile est uniformément colorée, la limonite y est également distribuée formant quelquefois un mince tissu à la surface des grains; d'autres fois elle se réunit en petits grains rouillés, ou encore forme des masses concrétionnées de forme sphérique ou irrégulière. Dans d'autres argiles encore on la trouve sous forme de filets ou de croutes, se répandant dans l'argile dans toutes les directions. Les concrétions sont particulièrement abondantes dans quelques argiles affectées par les agents atmosphériques. Parfois ils ont la forme de cylindres à parois épaisses qui ont été apparemment formés autour des racines de plantes. Les lits de grès trouvés dans beaucoup de dépôts de gravier et de sable associés à certains bancs d'argile sont dus à une cimentation des grains de sable par la limonite.

Les concrétions de limonite peuvent souvent être enlevées par triage à la main; si on les laisse dans l'argile elles produisent des taches fondues désagréables à l'œil et qui parfois occasionnent des fentes dans la pâte.

La limonite est plus abondante dans les argiles de surface, surtout dans celles sableuses ou suffisamment poreuses pour admettre les eaux oxydantes de la surface. On la trouve aussi dans les parties exposées des affleurements de beaucoup de schistes.

Sidérite.—Le carbonate de fer peut se trouver dans l'argile sous les formes suivantes: (1) En masses concrétionnées connues sous le nom d'argile ferrugineuse et ayant des dimensions d'un pouce à quelques pieds de diamètre. Elles sont très abondantes dans quelques schistes carbonifères comme à New Glasgow et sont souvent placées en lignes parallèles à la stratification de l'argile. Dans le voisinage de la surface les concrétions de sidérite se changent souvent en limonite. (2) Sous la forme de grains cristallins disséminés dans la masse de l'argile et rarement visibles à l'œil nu. (3) Comme une couche recouvrant d'autres minéraux. Exposées à la surface ces variétés se transforment aussi en limonite.

Lorsque le carbonate de fer est à un état très divisé et également distribué dans l'argile, il peut lui donner une couleur bleue ou gris ardoise.

La sidérite peut exister dans des argiles de surface mais a probablement sa plus grande importance dans les schistes, notamment ceux du voisinage des couches de charbon, où il peut se trouver à l'état divisé et disséminé ou en concrétions.

Pyrite. (1)—(FeS_2 = Fe 46.6 pour cent, S 53.4 pour cent)—Ce minéral qui est fréquent dans quelques argiles est souvent visible à l'œil nu et est connu sous le nom de soufre par les briquetiers de quelques districts. Il a une couleur jaune, un lustre métallique et se rencontre en gros morceaux, en petits grains, en cubes ou encore en petites plaques radiées. Il n'est pas rare qu'il soit formé dans ou autour de morceaux de lignite, prouvant alors bien nettement que les matières carbonacées ont réduit le sulfate de fer en

(1) Dans quelques argiles c'est peut-être la marcasite, ou forme orthorhombique de FeS_2

sulfure. Les seules argiles de Nouvelle-Ecosse où on l'ait trouvé ainsi sont celles de Shubénacadie et de la vallée de Musquodoboit.

Exposée à l'air la pyrite se décompose aisément, d'abord en sulfate de fer, puis en limonite. Les argiles contenant de la pyrite ne sont guère recherchées par les briquetiers et pendant l'extraction de l'argile, les matières pyriteuses sont rejetées.

De la pyrite peut être trouvée dans presque toutes les argiles et les schistes, mais vu la facilité avec laquelle elle se transforme en limonite il est rare de la trouver en permanence avec les argiles de surface.

Calcite—($\text{CaCO}_3 = \text{CaO}$, 56 pour cent CO_2 44 pour cent).—Ce mineral lorsqu'il est abondant se trouve surtout dans les argiles d'un âge géologique récent, mais certains schistes en contiennent des quantités assez considérables. On peut facilement le reconnaître car il se dissout rapidement dans les acides faibles et produit une violente effervescence quand on y place une goutte d'acide chlorhydrique ou même de vinaigre. La calcite est rarement en grains assez gros pour être vue à l'œil nu, mais on peut la reconnaître au microscope.

La calcite, ainsi que d'autres minéraux, forme des concrétions dans l'argile.—L'argile à brique de la rivière Mira contient du carbonate de chaux à l'état très divisé, mais pas en quantité suffisante pour lui donner à la cuisson une couleur chamois.

Gypse.—($\text{CaSO}_4, 2\text{H}_2\text{O} = \text{CaO}$ 32·6 pour cent, SO_2 46·5 pour cent, H_2O 20·29 pour cent).—Il est douteux que ce mineral soit largement distribué dans les argiles, mais il est vrai que quelques dépôts en contiennent de grandes quantités. Il peut exister à l'état très divisé ou en forme de cristaux, plaques ou masses fibreuses de sélénite. Son peu de dureté, son éclat nacré et sa transparence permettent de l'identifier facilement lorsque les morceaux peuvent être distingués à l'œil nu. Chauffé à une température de 250° F. (121 C.) le gypse perd son eau de combinaison et brûlé à une température encore plus élevée voit son acide sulfurique disparaître. Les schistes du carbonifère inférieur de Nouvelle-Ecosse contiennent quelquefois des nodules ou des plaques de gypse.

ANALYSE CHIMIQUE DES ARGILES.

Il y a deux méthodes d'analyse quantitative pour les argiles, l'une est appelée élémentaire et l'autre immédiate.

Analyse élémentaire.—Dans cette méthode d'analyse qui est celle habituellement employée, les différents éléments de l'argile sont estimés comme oxydes quoiqu'ils existent réellement sous une forme plus complexe. Ainsi par exemple le carbonate de chaux (CaCO_3) n'est pas exprimé sous cette forme, mais l'analyse mentionne séparément l'acide carbonique et la chaux, la somme des deux étant nécessairement égale à la quantité de carbonate de chaux.

D'ailleurs quelques personnes peu familières avec les propriétés et la manière d'être de l'argile attachent trop d'importance à ces analyses chimiques et en tirent souvent des déductions non justifiées. Il est vrai que l'analyse indique la proportion des différents éléments existant dans l'argile et que l'action de ces éléments peut être interprétée d'une façon prévue, ainsi qu'indiqué aux pages 123 et 125, mais la réalité de leur effet dépend dans une large mesure de l'uniformité de leur distribution, ce qui n'est pas indiqué par l'analyse.

D'autre part l'analyse élémentaire ne donne que peu ou pas d'indications au sujet de certaines propriétés physiques, telles que la plasticité, le retrait par séchage et cuisson, la densité après cuisson, etc.

Il serait donc absurde de conclure d'après l'analyse chimique seule d'une argile qu'elle peut être employée pour tel ou tel usage. Mais en considérant les choses à un juste point de vue, on peut admettre les conclusions suivantes de l'analyse élémentaire pourvu que l'argile soit d'un grain fin uniforme et que ses éléments soient également distribués dans la masse; on ne doit d'ailleurs pas oublier que chaque cas peut présenter de nombreuses exceptions.

(1) La pureté de l'argile, montrant les proportions de silice, alumine, eau de combinaison et impuretés pouvant activer la fusion. Les argiles des meilleures qualités contiennent souvent une proportion de silice, alumine et eau de combinaison les rapprochant beaucoup de la kaolinite.

(2) La qualité réfractaire approximative; toutes choses égales d'ailleurs, une argile contenant beaucoup de matières fondantes est ordinairement moins réfractaire que celle où il y en a moins. Certains facteurs, d'ailleurs, tels que la texture, l'irrégularité de distribution des éléments et les conditions de l'atmosphère du fourneau peuvent affecter le résultat.

(3) La couleur après calcination. On doit en juger avec une extrême prudence; ainsi en admettant que les éléments soient distribués uniformément, une argile tenant 1 pour cent ou moins de protoxyde de fer peut cuire blanche, mais on doit se rappeler qu'à une haute température le titane, s'il y en a, paraît produire la décoloration; de l'argile à 2 ou 3 pour cent de protoxyde de fer cuira probablement chamois et celle contenant au delà de cette proportion cuira rouge s'il n'y a pas un excès de chaux ou d'alumine.

(4) Excès de silice. Une forte proportion de silice (80 à 90 pour cent) peut indiquer une argile sableuse et probablement un faible retrait, mais ne signifie pas nécessairement qu'elle soit peu plastique. Une haute teneur en silice dans une argile réfractaire indique habituellement un état réfractaire moyen pourvu qu'elle soit également distribuée.

(5) Carbone. Est important à déterminer car lorsqu'il se rencontre en proportion de plusieurs unités, il demande une combustion bien complète dans un feu très oxydant avant que la température arrive à la période de vitrification de l'argile.

(6) Acide sulfurique. Peut être la cause de gonflements dans des produits mal cuits et indique aussi la présence de sulfates solubles; on doit donc le signaler.

(7) La présence d'une forte proportion de carbonate de chaux indique que l'argile est calcaire et s'il est uniformément distribué les produits seront probablement de couleur chamois, peu réfractaire avec une vitrification se rapprochant de la viscosité.

(8) L'acide titanique doit être déterminé dans les argiles réfractaires, car 2 à 3 pour cent peuvent réduire l'état réfractaire d'une façon appréciable.

Les déductions précédentes paraissent contenir beaucoup d'informations, mais ne sont cependant pas concluantes, car ainsi que

nous l'avons dit plus haut, elles ne nous éclairent pas au sujet de certaines propriétés physiques importantes. Les essais physiques ou mécaniques de l'argile sont donc d'une bien plus grande valeur pratique et c'est pour cette raison que nous donnons si peu d'analyses chimiques dans ce rapport.

Analyses immédiates.—Par cette méthode on cherche à déterminer les composés présents dans l'argile tels que kaolinite, quartz, feldspath, etc. Mais ce genre d'analyse n'a pas donné de résultats satisfaisants.

Substances minérales existant dans l'argile et leur action.

Silice ⁽¹⁾.—Est présente dans l'argile sous forme de silice non combinée au quartz et de silicates de bases variées. Un des plus importants parmi ces derniers est la kaolinite, qui se trouve probablement dans toutes les argiles et est considérée comme la substance même de l'argile. Les autres silicates comprennent: feldspath, mica, glauconie, hornblende, grenat, etc. Ces deux modes d'existence de la silice ne sont pas toujours indiqués dans les analyses élémentaires, mais on la désigne par les termes de libre ou combinée, ce dernier ayant trait à celle contenue dans tous les silicates, excepté dans la kaolinite qui est indiquée sous son nom. Une meilleure manière consiste à employer le mot sable pour désigner le quartz et les silicates autres que la kaolinite que l'acide sulfurique est supposé ne pas décomposer. Dans la plupart des analyses cependant la silice de ces deux groupes de minéraux est comprise collectivement comme silice totale.

La proportion de quartz et de silice totale existant dans les argiles varie considérablement. La silice libre ou quartz est un des constituants d'argile les plus communs et varie en grosseur, de grains visibles à l'œil nu à la plus fine poussière du sable mouvant.

Sable (Quartz et silicates).—Exerce une action importante dans les argiles, en diminuant leur retrait à l'air, leur plasticité, et leur résistance à la traction, ces effets étant amplifiés avec la grosseur du sable; les argiles contenant beaucoup de sable très fin (silt) peuvent absorber une quantité assez considérable d'eau pour

⁽¹⁾ Voir aussi plus haut la description des minéraux quartz, feldspath, kaolinite et mica.

se pétrir, mais présentent un faible retrait à l'air. Les briquetiers qui connaissent la valeur de ces effets ajoutent du sable ou des alluvions fines à leur argile tandis que les potiers obtiennent des résultats semblables en mêlant à leur pâte du silex écrasé. Si cependant on en ajoutait trop, notamment pour les briques, on obtiendrait un produit trop poreux et tendre.

Quelques personnes pensent qu'à cause des propriétés réfractaires du quartz, son addition à l'argile retarde la période de fusion, mais cela n'est vrai que pour les argiles contenant une forte proportion de fondants communs et de silice, et qui sont cuites à de basses températures. Ajouté à des argiles très alumi-neuses et ayant peu de fondants il diminue leur réfractibilité.

En étudiant les effets du sable sur la cuisson de l'argile on doit d'abord considérer que le quartz et les silicates fondent à différentes températures. Une argile très sableuse aura donc un faible retrait au feu, aussi longtemps que les grains de sable ne fonderont pas, mais aussitôt que cette fusion commence, le retrait se manifeste. Nous devons donc nous attendre à un faible retrait au feu se continuant à une plus haute température dans une argile dont les grains de sable sont réfractaires.

Oxyde de fer et son origine dans l'argile.—L'oxyde de fer est un des éléments les plus fréquents de l'argile et il peut provenir de différents minéraux dont les plus importants sont indiqués ci-dessous :

Oxyde hydraté, limonite; oxydes, hématite, magnétite; silicates biotite, glauconie ou sable vert, hornblende, grenat, etc.; sulfures, pyrite; carbonates, sidérite; sulfate, mélanterite.

Dans certains de ces minéraux tels que les oxydes, le fer n'est combiné qu'avec l'oxygène et est ainsi mieux préparé à se combiner avec les autres éléments de l'argile lorsque la fusion commence. Dans le cas des sulfures et des carbonates au contraire les éléments volatils, gaz sulfurés des sulfures et acide carbonique de la sidérite doivent d'abord être expulsés avant que le fer qu'ils contiennent puisse entrer en combinaison. Dans les silicates le fer est chimiquement combiné avec la silice et certaines bases, formant ainsi des composés complexes fusibles à de basses températures, notamment la glauconie. Quelques-uns de ces silicates sont facile-

ment décomposés par exposition à l'air, et l'oxyde de fer qu'ils contiennent sous l'action de l'eau forme de la limonite généralement à un état très divisé qui provoque la coloration de l'argile.

Effets des composés ferrugineux.—Le fer est l'agent principal de coloration des argiles naturelles ou cuites. Il agit aussi comme fondant et affecte le pouvoir d'absorption et le retrait de ces matériaux.

Action colorante du fer dans les argiles naturelles.—Beaucoup d'argiles présentent une coloration jaune ou brune due à la présence de la limonite et une rouge due à l'hématite.

Action colorante du fer dans l'argile cuite.—Tous les minerais de fer quand on les calcine se transforment en oxyde rouge ou peroxyde de fer à condition qu'une quantité suffisante d'oxygène puisse pénétrer les pores de l'argile avant sa vitrification et alors cet oxyde entre dans la composition de silicates de compositions variées. La couleur et la profondeur qu'elle atteint dans la pâte dépendront donc des conditions suivantes: (1) la proportion de fer; (2) la température de cuisson; (3) la nature de l'oxyde de fer; (4) l'atmosphère du four.

L'argile sans oxyde de fer cuit blanche; si elle en contient une petite proportion, soit 1 pour cent le produit peut prendre une légère teinte jaunâtre, mais avec 2 ou 3 pour cent la couleur est souvent chamois, tandis que 4 ou 5 pour cent dans bien des cas produisaient une couleur rouge. Il paraît cependant y avoir de nombreuses exceptions à cette règle; ainsi nous voyons des argiles cuisant blanches contenir de quelques centièmes à au delà de 1 pour cent d'oxyde de fer, les plus ferrugineuses en contenant davantage que les plus pures argiles cuisant chamois. Nous voyons aussi des argiles tenant de 4 à 5 pour cent d'oxyde de fer, soit autant que certaines argiles cuisant rouge, donner à la cuisson une couleur chamois. Ces soi-disantes exceptions tendraient donc à prouver que la couleur ne dépend pas seulement de la proportion d'oxyde de fer.

L'éclat de la coloration paraît être influencé par la texture, ainsi les argiles les plus sableuses peuvent être chauffées sans perdre leur couleur rouge à une température plus élevée que les

plus alumineuses. Les alcalis semblent aussi diminuer l'éclat de la couleur due au fer.

Nous connaissons deux oxydes de fer connus respectivement comme protoxyde (FeO) et peroxyde (Fe_2O_3). Dans le premier un élément de fer est combiné à un élément d'oxygène, tandis que dans l'autre un de fer est uni à un et demi d'oxygène. Le peroxyde contient donc plus d'oxygène par rapport au fer que le protoxyde et représente un état d'oxydation plus avancé.

La limonite et l'hématite contiennent le fer à l'état de peroxyde, dans la magnétite les deux oxydes sont combinés et dans la sidérite le protoxyde forme la base. Dans les analyses élémentaires le fer est généralement mentionné comme peroxyde, sans qu'on cherche à déterminer la proportion de peroxyde, quoique s'il existait des raisons pour supposer la présence du protoxyde on devrait le déterminer.

Le protoxyde passe facilement au peroxyde à moins qu'il n'y ait du carbone ou du soufre en présence qui par leur action réductrice empêchent l'oxydation qui ne devient possible que quand ces deux éléments ont été au préalable oxydés. De fait ils peuvent quelquefois s'oxyder aux dépens du fer qui peut alors être laissé à l'état de protoxyde, d'oxyde magnétique ou même à l'état métallique spongieux. Si donc il y a défaut d'oxygène dans l'atmosphère intérieure du four, le protoxyde se maintient, mais est rapidement transformé en peroxyde lorsque de l'air contenant suffisamment d'oxygène est admis. Lorsque cependant l'oxydation du fer n'a pas commencé avant que l'argile soit devenue assez compacte pour empêcher la circulation de l'air à l'intérieur, il se forme des silicates de protoxyde de fer qui donnent à l'argile cuite des couleurs noires ou foncées.

Par conséquent dans la cuisson des argiles ferrugineuses il est habituellement désirable que le fer soit complètement oxydé pour prévenir les accidents dans les dernières périodes de cuisson. Pour en arriver là le fer doit être débarrassé du soufre ou de l'acide carbonique qui peuvent être combinés avec lui, et les autres éléments volatils ou combustibles de l'argile doivent aussi être éliminés pour permettre aux gaz oxydants de pénétrer l'argile et d'agir sur le peroxyde de fer qui peut s'y trouver.

Le sulfure de fer ou pyrite perd la moitié de son soufre à la chaleur rouge et le reste disparaît probablement vers 900° C. dans une atmosphère oxydante; le carbonate de fer ou sidérite abandonne son acide carbonique entre 400 et 500° C. tandis que les carbonates de magnésie et de chaux le perdent respectivement vers 500 et entre 800 et 900° C. Les matières charbonneuses et le soufre doivent aussi être brûlés avec soin. Si l'argile contient beaucoup de matières volatiles ou combustibles, la calcination doit se faire doucement au-dessous de 1000° C. pour s'en débarrasser et pour permettre au fer d'être oxydé alors que l'argile est encore poreuse.

Après l'oxydation l'argile présentera une couleur due au fer plus brillante qu'à la fin de la période de déshydratation; elle sera aussi plus dure et d'un volume moindre.

On s'aperçoit que l'argile a été incomplètement oxydée par les noyaux de silicates de protoxyde noirâtres qu'on trouve dans le centre des briques après la vitrification. Ils peuvent cependant se former sans être accompagnés de gonflement, mais lorsque ce fait se produit on peut en attribuer la cause au soufre.

Les argiles à grains fins sont plus difficiles à oxyder que celles à gros grains, à cause de la petitesse de leurs pores et dans ce cas on ajoute parfois de la poterie écrasée (grog) pour remédier à ce défaut.

Comme l'oxydation du fer dépend de la quantité d'air introduite durant la cuisson, les conditions de l'atmosphère du four ont une grande importance. S'il y a défaut d'oxygène, de façon que le fer se trouve dans la forme de protoxyde, on dit que le feu est réducteur. Si au contraire il y a excès d'oxygène conduisant à la formation de peroxyde, le feu est oxydant. Ces diverses conditions sont souvent utilisées par les briquetiers pour obtenir certaines teintes dans leurs produits. Ainsi par exemple le fabricant de briques obtiendra de jolies teintes à la surface des briques en faisant suivre une période réductrice par une oxydante. Le potier réduira la teinte jaune de sa poterie blanche en refroidissant son four aussi rapidement que possible pour prévenir l'oxydation du fer.

Dans les argiles grises ou noires, le fer peut être présent comme protoxyde et peroxyde; leurs proportions dans des argiles de certaines localités sont indiquées ci-dessous.

	Nos sur le terrain				
	41.	42.	47.	91.	94.
Fe ₂ O ₃	1·56	1·96	1·34	2·46	1·91
FeO.....	4·97	3·19	6·12	2·29	3·61

41. Schistes de "*Standard Drain Pipe Works*," New Glasgow.

42. Schistes inférieurs, briqueterie Brook, New Glasgow.

47. Schistes, *Intercolonial Coal Co.*, Westville.

91. Schistes sous la couche de houille, mine King, Minto, N.-B.

94. Schistes sous la houille, *Canadian Coal Co.*, Salmon Bay, N.-B.

Ces analyses ont été faites par H. A. Leverin, chimiste de la branche des Mines.

Comme ces schistes ardoisiers et argiles, contiennent tous une petite quantité de soufre et de charbon, il est très important de les cuire lentement pour brûler tout le charbon et autant que possible le soufre, ainsi que pour peroxyder la plus grande partie du protoxyde.

Action de l'oxyde de fer comme fondant.—L'oxyde de fer provoque la fusion des impuretés et ainsi abaisse le point de fusion de l'argile; cette action est en général plus prononcée lorsqu'il est à l'état de protoxyde et en présence de la silice.

Action du carbonate de chaux.—L'action de la chaux est probablement la plus effective lorsqu'elle est sous forme de carbonate, et lorsqu'il est très divisé, il constitue un fondant très actif. Lorsque de l'argile en contenant est calcinée, non seulement elle perd son eau de combinaison, mais l'acide carbonique est aussi expulsé. Cependant, tandis que l'eau de combinaison disparaît entre 450° C. (842° F.) et 600° C. (1112° F.), l'acide carbonique ne paraît être enlevé qu'entre 600° C. (1112° F.) et

725° C. (1562° F.) Il est même plus probable que cette élimination ne se produit qu'entre 850° C. (1562° F.) et 900° C. (1652° F.) Le gaz et l'eau étant ainsi expulsés laissent l'argile calcaire plus poreuse que les autres argiles jusqu'au commencement de la période de fusion.

Si la cuisson n'est pas poussée plus loin que l'expulsion de l'acide carbonique, la chaux ainsi formée absorbera l'humidité de l'air et foisonnera. Il peut n'en résulter aucun inconvénient si la chaux est très divisée et uniformément distribuée, mais si au contraire elle s'y trouve en morceaux, son gonflement peut produire le fendillement des briques.

Les grains de calcaire se trouvant dans les argiles doivent être enlevés si la chose peut se faire économiquement, ou broyés avant le moulage.

Action du gypse.—La formation du gypse dans l'argile est probablement et souvent due à l'attaque du carbonate de chaux par l'acide sulfurique provenant de la décomposition des pyrites de fer. La chaux présente sous la forme de sulfate paraît d'ailleurs se comporter différemment que lorsqu'elle est sous la forme de carbonate, ainsi sous forme de grains ou de morceaux elle donne bien une poudre blanche, mais qui ne fleurit ni ne se gonfle comme la chaux vive.

Magnésie.—(MgO) existe rarement dans l'argile en proportion supérieure à 1 pour cent; la présence peut être due à certains composés en contenant, tels que silicates, carbonates et sulfates. Elle est considérée comme un fondant, mais pas aussi actif que la chaux et se trouve toujours à un état très finement divisé.

Alcalis.—Les alcalis habituellement présents dans l'argile comprennent la potasse (K₂O), la soude (Na₂O) et l'ammoniac (AzH₃). Il y a d'autres alcalis, mais ils sont probablement rares.

Quelques minéraux bien connus peuvent être la source de ces alcalis, ainsi le feldspath contient de la potasse et de la soude; la muscovite ou mica blanc de la potasse; le sable vert ou glauconie de la potasse. D'autres minéraux tels que le hornblende et le grenat peuvent fournir des alcalis, mais sont sans importance à ce point de vue, étant rarement présents dans l'argile en grandes quantités.

Les alcalis sont des fondants puissants, mais sont rarement abondants.

Titane.—Est un élément qu'on trouve dans plusieurs minéraux plus fréquents dans l'argile qu'on ne le croit généralement, et qui paraissent rares parce qu'on les rencontre rarement en grandes quantités. Les deux plus communs sont le rutile et l'ilménite, mais aucun d'eux n'a encore été trouvé dans l'argile en grains visibles à l'œil nu, en sorte qu'il faut un examen microscopique pour les identifier. Quoique le titane soit un élément assez commun dans l'argile, les analyses ne le mentionnent que rarement, sa détermination étant assez difficile et pas souvent opérée. Dans les analyses ordinaires les oxydes de titane sont compris avec l'alumine.

Le titane peut être considéré comme un fondant, mais vu que la quantité en est généralement faible, il ne paraît avoir d'action qu'aux hautes températures. Ainsi une argile dont le point de fusion est entre cône 34 (1810° C.) and 35 (1830° C.), fondra à cône 32 (1770° C.) si on y mêle 5 pour cent d'oxyde de titane.

EAU DANS L'ARGILE.

Nous comprendrons sous ce titre deux espèces d'eaux: (1) l'eau mélangée mécaniquement ou humidité; (2) l'eau combinée chimiquement.

Eau mélangée mécaniquement.—C'est l'eau qui remplit les pores de l'argile par capillarité et remplit tous les espaces entre les grains. Lorsque ceux-ci sont petits l'argile peut absorber et retenir une grande quantité d'eau, chaque espace séparant les grains, agissant comme un tube capillaire. Lorsque ces espaces excèdent certaines dimensions, elles ne retiennent pas l'eau par action capillaire et si l'eau est forcée dans l'argile elle s'écoulera rapidement. C'est pour cela que les argiles à grain fin ont un pouvoir d'absorption très élevé et retiennent l'eau, tandis que les argiles à gros grains ou sableuses ont ce pouvoir réduit à son minimum. C'est le même phénomène qui se manifeste en relation avec la quantité d'eau nécessaire pour pétrir une argile. Ainsi un mélange sableux à gros élément peut ne demander que 15 pour

cent d'eau, tandis qu'une argile très grasse d'un autre dépôt en nécessitera 45 pour cent. Ce ne sont d'ailleurs pas toujours les argiles les plus alumineuses qui absorbent le plus d'eau.

La quantité totale d'eau constatée dans les différentes argiles varie beaucoup. Dans quelques-unes séchées à l'air la proportion d'eau peut descendre à 0.5 pour cent, tandis que dans d'autres fraîchement extraites elle peut atteindre 30 à 40 pour cent sans cependant que l'argile soit très molle.

L'argile est très hygroscopique, et lorsqu'elle est complètement sèche elle peut absorber avidement l'humidité atmosphérique jusqu'à 10 pour cent de son poids.

L'eau contenue mécaniquement dans l'argile disparaît en partie par évaporation naturelle, mais peut être chassée complètement par chauffage à 100° C. (212° F.); l'évaporation de cette eau est accompagnée par un retrait de la masse qui cesse cependant lorsque toutes les particules sont venues en contact, et avant que toute l'humidité ait disparu, car il en reste un peu dans les pores de l'argile qui est alors expulsé dans la première phase de la cuisson. Le retrait dû à l'élimination de cette eau hygrométrique varie depuis 1 pour cent ou moins dans les argiles très sableuses, jusqu'à 10 à 12 pour cent dans celles très plastiques.

Vu que la plupart des argiles ayant un pouvoir d'absorption élevé se contractent beaucoup en séchant, il y a souvent danger qu'elles se fendillent, surtout si le séchage est rapide, cet accident étant dû à ce que l'eau s'échappe toute à la fois sous forme de vapeur. L'eau peut encore présenter d'autres inconvénients, ainsi lorsque l'argile contient certains composés minéraux solubles ils peuvent être dissous en partie par l'eau qu'on y ajoute et pendant le séchage l'eau amenée à la surface en s'évaporant y abandonne ces produits. Pendant la cuisson, cette eau peut aussi aider les gaz du foyer à agir sur certains éléments de l'argile, ainsi que nous l'expliquerons au chapitre de la cuisson.

Eau combinée chimiquement.—Comme ce titre l'explique, cette eau existe dans l'argile où elle forme des combinaisons définies avec certains éléments, et ne peut être expulsée qu'à des températures variant entre 400° C. (752° F.), et 600° C. (1112° F). Cette eau peut exister dans certains minéraux tels que la kaolinite

qui en contient près de 14 pour cent, la muscovite ou mica blanc 4 à 5½ pour cent et la limonite 14.5 pour cent. A moins qu'une argile ne contienne une quantité considérable de limonite ou de silice hydratée, la proportion d'eau de combinaison est généralement d'un tiers de celle de l'alumine contenue dans l'argile. Dans le kaolin pur ou presque pur il y a près de 14 pour cent, tandis que dans d'autres argiles il y en a des proportions variables descendant à 3 ou 4 pour cent dans quelques argiles très sableuses. La perte de l'eau de combinaison est accompagnée d'une légère contraction d'ailleurs variable qui atteint son maximum peu de temps après la disparition de toutes les matières volatiles.

Dans beaucoup d'analyses d'argile l'eau de combinaison est mentionnée comme perte par calcination, ce qui est inexact si l'argile contient de l'acide carbonique, de l'acide sulfurique ou des matières organiques, tous ces produits étant expulsés au moins en partie au rouge sombre.

ACTION DU CARBONE DANS L'ARGILE.

Le carbone peut être présent dans l'argile sous les formes suivantes: (1) matières organiques; (2) hydrocarbures; (3) carbone fixe. Nous n'avons à considérer que ces deux dernières, car la première ne présente d'inconvénients que lorsque les débris de végétaux sont en branches ou en grosses racines dont on se débarrasse par tamisage, elle n'est donc pas comprise dans ce qui suit:

Les matières carbonacées agissent souvent comme colorant fortement les argiles brutes auxquelles elles donnent des teintes grises, gris bleuâtres ou noires. Elles sont parfois assez prononcées pour masquer l'effet des autres agents colorants tels que le fer. D'ailleurs deux argiles noires peuvent devenir rouges ou blanches par calcination si l'une a beaucoup de fer et que l'autre n'en contienne pas et à première vue ces résultats ne peuvent pas être prévus.

Les hydrocarbures en outre de leur action colorante peuvent souvent produire des accidents pendant la cuisson en occasionnant des noyaux noirs ou en causant des gonflements ou une fusion prématurée. De plus ils peuvent maintenir le fer à l'état de proto-

xyde et empêcher les plus belles couleurs de se développer dans la pâte. Ces effets sont dus aux causes suivantes :

Le carbone a une plus forte affinité que le fer et en conséquence, aussi longtemps qu'il reste dans l'argile il monopolise l'oxygène et laisse le fer à l'état de protoxyde qui est le plus prononcé dans les argiles grises ou noires ou dans les schistes. Comme dans la cuisson de l'argile un des buts de l'ouvrier est de développer entièrement ses effets de couleur tout en prévenant d'autres accidents, on comprend que tout le carbone doit être consommé, car tant que des matières carbonacées subsistent dans la masse, l'oxydation du fer est empêchée ou retardée.

Les expériences de Orton et Griffin ont montré que la meilleure température pour brûler le carbone est entre 800° et 900° C. car au-dessous l'oxydation n'est pas assez rapide et au-dessus on peut craindre la vitrification qui arrêterait l'oxydation.

La meilleure méthode à suivre serait donc de chasser d'abord l'eau d'humidité puis d'élever aussi rapidement que possible la température entre 800° et 900° C. et de la maintenir ainsi jusqu'à ce que la pâte ne montre plus de noyaux noirs indiquant le protoxyde de fer.

Dans le but de brûler le charbon et d'oxyder le fer on doit envoyer dans le four suffisamment d'air pour fournir tout l'oxygène nécessaire, car les gaz provenant du combustible employé pour la cuisson n'en donneront pas. L'oxydation peut être activée en augmentant la quantité d'air introduite dans le four et en réduisant autant que possible la contraction de l'argile. Si on n'obtient pas ces résultats dans la conduite du feu, les pores de l'argile se referment avant que tout le carbone soit consommé et cette action empêche aussi l'expulsion du soufre ce qui provoque des gonflements dans la pâte; il peut même se produire une fusion complète de l'intérieur de la masse par suite de la formation de silicates à base de protoxyde facilement fusibles. Lorsque tout le carbone est brûlé, le fer a alors une chance de s'oxyder. Cependant si les hydrocarbures sont abondants dans l'argile, on devra introduire le minimum d'air nécessaire, pour éviter de produire une trop forte température par le fait de la combustion de ces hydrocarbures ce qui provoquerait la vitrification avant l'oxydation

complète. Comme les argiles compactes sont plus difficile à oxyder que celles qui sont poreuses, le procédé de manufacture des produits peut aussi influencer le résultat final, ainsi on a remarqué que les briques faites par les machines à pâte molle s'oxydent plus rapidement que celles faites en terre dure ou pressées à sec (il n'y a d'ailleurs que peu de différence entre ces deux dernières), et que celles pressées demi-sec.

Action de l'eau sur la formation de noyaux noirs.—Les briquetiers prétendent souvent que ces noyaux noirs sont dus à ce que la brique est mise au feu insuffisamment sèche, ce qui n'est pas absolument exact, la relation entre ces deux faits étant très indirecte. Quoique le carbone brûle le plus rapidement entre 800 et 900° C., il en disparaît aussi à une température bien inférieure; lorsque la brique est humide il faut dans la première période de cuisson beaucoup de chaleur pour évaporer cette eau, au détriment de la combustion du carbone qui se trouve ainsi retardée, et ainsi la vitrification commence avant que toute l'opération préalable soit complétée.

SOUFRE.

Beaucoup d'argiles contiennent au moins des traces de soufre et quelques-unes une quantité appréciable, mais on en fait rarement la détermination, à moins que l'argile ne soit employée pour la fabrication du ciment Portland. Comme on peut le voir par les expériences de Seger et celles plus spéciales de Orton et Staley, il peut produire des accidents sérieux et devrait toujours être mentionné dans les analyses d'argiles.

Le soufre peut être présent sous les formes suivantes:

(1) Comme sulfate, dans le gypse ($\text{CaSO}_4, 2\text{H}_2\text{O}$), l'épso-
mite ($\text{MgSO}_4, 7\text{H}_2\text{O}$), la mélanterite ($\text{FeSO}_4, 7\text{H}_2\text{O}$).

(2) Comme sulfure, dans la pyrite (FeS_2) ou la marcassite (FeS_2), mais il n'y a que peu d'écrivains sur la matière qui s'en soient occupés.

Après des expériences sur des schistes noirs de Columbus, contenant beaucoup de carbone, de protoxyde de fer et de soufre, Orton et Staley sont arrivés aux conclusions que nous donnons ci-

dessous; ces schistes contiennent 2.997 pour cent de soufre total dont 0.76 comme sulfates solubles et 2.235 comme sulfure:

(1) Les sulfates et les sulfures se dissocient rapidement dans la période de cuisson aux environs de 800° C. dans les parties de la pâte sur lesquelles l'air arrive librement. La perte en soufre peut alors représenter de $\frac{2}{3}$ à $\frac{3}{4}$ du total présent.

(2) Les sulfates et les sulfures perdent encore de leur soufre par dissociation ou oxydation pendant la période commençant à 800° C. et se continuant aussi longtemps que l'argile reste poreuse et perméable à l'air. La perte en soufre peut représenter 90 pour cent ou plus du soufre présent à la fin de la période précédente, mais elle est de moins en moins forte à mesure que cette nouvelle période se continue et probablement le soufre ne disparaît jamais complètement.

(3) Dans les parties intérieures de l'argile que l'air ne peut pas atteindre facilement, la perte en soufre peut être moindre et s'il y a des bases telles que protoxyde de fer, chaux ou magnésie avec lesquelles le soufre peut se combiner, il ne sera vraisemblablement pas expulsé.

(4) Le carbone même en petite quantité, intervient activement dans l'acte d'expulsion du soufre qui n'est éliminé en quantité notable que lorsque le carbone lui-même a disparu. L'argile peut cependant être devenue alors assez compacte pour empêcher l'oxydation du soufre de se produire et ainsi le carbone a virtuellement empêché l'élimination du soufre.

(5) Le soufre retenu dans l'argile sous une forme et pour une cause quelconque n'est pas susceptible d'avoir une action physique nuisible jusqu'à ce que la vitrification soit à peu près complète.

(6) Lorsque la vitrification est complète et que la cuisson se continue, l'argile au bout d'un temps plus ou moins lent devient moins compacte par suite du développement d'une multitude de petites bulles dans la masse visqueuse; cette action se continue progressivement et à la fin la masse devient spongieuse et sans valeur.

(7) La longueur de cette période de vitrification intense est bien réduite et dans quelques cas est pratiquement annulée par

la présence de composés du soufre qui se décomposent et produisent des gaz abondants donnant lieu prématurément à une masse spongieuse.

(8) La cause de la production de ces gaz est surtout due à la décomposition des sulfures et des sulfates par l'acide silicique qui devient de plus en plus actif à mesure que la température s'élève et s'assimile alors les bases combinées avec le soufre.

(9) Dans les argiles contenant peu de soufre et d'une texture favorable à l'oxydation, la quantité de soufre qui y reste au moment de la vitrification est très faible. Lorsque cette texture favorable se maintient longtemps, la structure vésiculaire ne se développe que lentement et on dit que l'argile supporte bien le surchauffage.

(10) Dans des argiles contenant beaucoup de soufre, ou de structure compacte peu favorable à l'oxydation, ou contenant beaucoup de fer et de carbone, l'élimination du soufre est entravée; il y a alors une période très courte ou même nulle pendant laquelle la pâte est utilisable et la structure vésiculaire est considérablement amplifiée.

(11) Tandis que ce gonflement prématuré et exagéré dû au soufre peut dans des cas extrêmes se produire dans des argiles bien oxydées, il est pratiquement certain d'avoir lieu lorsque les pâtes contenant un noyau partiellement oxydé sont cuites jusqu'à la période de vitrification.

(12) La décomposition des composés sulfurés par l'acide silicique est la cause principale et habituelle de gonflements prématurés dans les argiles noires, et la raison accidentelle des brusques et violents gonflements dans les pâtes ayant subi leur oxydation complète.

(13) Le meilleur moyen d'éviter l'action nuisible du soufre pendant la vitrification de l'argile est de provoquer entièrement l'oxydation alors que l'argile est encore poreuse. Cela débarrassera l'argile de la plus grande partie de son soufre et empêchera la fusion subite ou prématurée due à la présence du protoxyde de fer, en admettant toutefois qu'il ait cette action; on évitera ainsi dans la mesure du possible les conditions favorisant le gonflement. Des argiles qui tout en suivant cette méthode présenteront

des accidents de gonflements devront être considérés comme de mauvaise qualité.

RÉACTIONS CHIMIQUES ACCOMPAGNANT L'ÉLIMINATION DU SOUFRE.

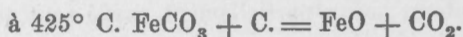
Nous ne donnerons que les réactions les plus simples et celles qui ont probablement lieu :

La pyrite (FeS_2) chauffée à 400°C . donnera le monosulfure (FeS) et du soufre libre qui au contact de l'air chaud donnera SO_2 ou SO_3 ; cependant s'il est mis en liberté dans une argile molle devenue spongieuse au feu, il peut former des composés avec FeO , CaO , MgO . Il est probable néanmoins que la plus grande partie s'échappera.

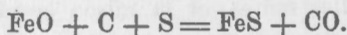
Dans une atmosphère oxydante FeS peut se transformer en sulfate de fer qui porté à une température de 550° à 650°C . se décompose en laissant FeO qui lui-même dans une atmosphère oxydante est peroxydé en Fe_2O_3 .

Le sulfate de chaux se décompose également mais à une plus haute température que le sulfate de fer et moins complètement que celui-ci.

L'action du charbon entravant l'élimination du soufre est expliquée par les formules suivantes :



Si du soufre à l'état libre se trouve dans le voisinage immédiat, nous avons la réaction



La chaleur seule ne peut pas décomposer ce sulfure de fer, cette décomposition ne pouvant se produire que par grillage à l'air ou par attaque de l'acide silicique. Seger a en effet établi que à de hautes températures l'acide silicique déplace tous les autres acides ordinaires pour former des silicates avec les bases qu'ils retenaient et cette action s'applique à l'acide sulfurique naturel et produit par les sulfures. Il a constaté qu'un verre bisilicaté saturé de sulfate retenait 4 pour cent d'acide sulfurique, tandis qu'avec un excès de silice, le même mélange fondu à la même température et

dans les mêmes conditions ne retenait plus que 2 pour cent d'acide sulfurique. Par conséquent comme en élevant la température de cuisson la partie fondante de l'argile devient plus siliceuse, l'élimination du soufre doit en résulter.

SELS SOLUBLES.

Nous avons vu en expliquant l'origine de l'argile que la décomposition de certains minéraux donnait lieu à des composés solubles; or pendant l'opération du séchage de l'argile ces composés sont amenés à la surface où l'évaporation de l'eau les abandonne, donnant lieu ainsi à une espèce d'écume qui se transforme souvent en une couche blanche lorsque l'argile a été cuite. Les éléments solubles les plus habituellement présents sont les sulfates de chaux et de fer, ainsi que les alcalis, leur formation étant due à la décomposition de la pyrite de fer si fréquente dans l'argile. Ces composés solubles seront d'autant plus abondants que la pyrite sera à un état plus fin et plus régulièrement distribuée dans la masse; d'ailleurs des sels solubles peuvent aussi être produits en l'absence de la pyrite, par exemple les carbonates dus à la décomposition de silicates tels que les feldspaths. On peut aisément constater la présence des sels solubles dans les argiles; il suffit pour cela d'en étendre à l'air une certaine quantité fraîchement extraite, et on verra alors au bout de quelque temps se former une espèce de croûte à la surface.

La formation de ces sels n'est pas forcément arrêtée lorsque l'argile est extraite, car même après le malaxage si elle est entassée dans un endroit humide, les grains de pyrite fraîchement brisés qui peuvent s'y trouver peuvent encore se décomposer en produisant de nouveaux éléments solubles. Le moyen d'empêcher cette seconde action serait d'employer l'argile aussitôt après son malaxage. Dans quelques cas, des sulfates solubles peuvent être introduits par l'eau même employée pour mélanger l'argile, l'eau distillée étant la seule ne contenant pas de sels solubles. Toutes les eaux de puits et de sources en contiennent et si elles coulent au travers d'argile ou de roches tenant des pyrites, il est presque certain qu'on y trouvera des sels solubles. Les matières employées

pour colorer artificiellement la pâte sont aussi une source de produits solubles.

Les matières amenées à la surface pendant le séchage sont nommées enduit blanc de séchage et ont la même composition que celles formées pendant la cuisson et qu'on appelle enduit blanc de cuisson.

Il se forme souvent des sulfates solubles pendant la cuisson par l'usage de combustibles sulfurés, c'est-à-dire contenant plus ou moins de pyrite de fer. Pendant la combustion du charbon, une partie du soufre des pyrites est aussi brûlé et forme avec l'oxygène de l'acide sulfurique (SO_3) dont les vapeurs en passant dans le four viennent en contact avec les carbonates de l'argile qu'elles transforment en sulfates, vu la plus grande affinité de la chaux (CaO) pour l'acide sulfurique (SO_3) que pour l'acide carbonique (CO_2).

Il arrive fréquemment que les matériaux cuits ne présentent en sortant du four aucune couche superficielle, mais que cependant il s'en développe une plus tard lorsqu'ils sont exposés à l'humidité. Ce genre d'enduit est appelé enduit blanc mural; il peut provenir de sels formés à l'intérieur pendant la cuisson et subséquemment amenés à la surface par l'évaporation de l'eau absorbée dans les temps pluvieux, ou aussi du mortier, par l'introduction directe des sels qu'il contient ou par les réactions survenant entre les carbonates de magnésie et la potasse et la soude du mortier et le sulfate de chaux de la brique, ce qui produit du carbonate de chaux. Mäckler a constaté que dans une série de 50 briques examinées le total des sulfates de chaux et magnésie et des alcalis varie de 0.0134 pour cent à 0.7668 pour cent.

Les enduits ci-dessus mentionnés sont tous blancs, mais dans quelques cas ils deviennent jaune ou vert, cette coloration étant due à la croissance de matières végétales à la surface des briques ou à des composés solubles du métal rare vanadium.

Quantité de sels solubles dans l'argile.—Cette quantité n'est jamais très grande, mais il suffit souvent de moins de 0.1 pour cent pour produire un enduit blanc.

Manière d'empêcher la formation des sels solubles.—Les méthodes suivantes ont été proposées pour empêcher la formation des enduits dans le séchage et dans la cuisson :

(1) Employer l'argile sans qu'elle ait été exposée aux agents atmosphériques et avant que les sels solubles aient eu le temps de se former.

(2) Laisser aux sels solubles le temps de se former par une complète exposition de l'argile aux agents atmosphériques et enlever ces sels solubles par lessivage.

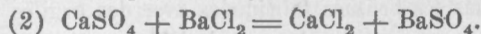
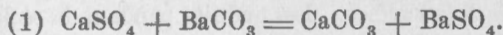
(3) Transformer les sels solubles en une matière inoffensive en les précipitant par des sels de barium.

(4) Empêcher les sels de se concentrer à la surface des briques en conduisant le feu rapidement.

(5) Empêcher la formation de l'enduit à la cuisson en employant des flammes réductrices.

(6) Recouvrir les briques de substances combustibles telles que la farine ou le goudron qui en brûlant ont une action réductrice qui détruit l'enduit.

Nous donnerons quelques détails supplémentaires sur le paragraphe 3 : Les précipitants habituellement employés sont le chlorure de barium ou le carbonate de baryte ; les sels de baryte mis en contact avec des sulfates solubles produisent du sulfate de baryte insoluble dans l'eau. Ces réactions sont expliquées par les formules suivantes, la première pour le carbonate de baryte et la seconde pour le chlorure de barium :



Nous voyons donc que dans les deux cas on obtient des composés insolubles ou presque insolubles. Si des composés solubles du sodium sont présents, l'addition de carbonate de baryte ou de chlorure de barium donnera lieu à la formation de carbonate de soude ou de chlorure de sodium (sel ordinaire), mais comme tous les deux sont très solubles dans l'eau, il sera facile de les enlever par simple lavage.

Usage de ces réactifs.—Comme le carbonate de baryte est insoluble dans l'eau, pour le rendre entièrement et uniformément

effectif on doit s'en servir à l'état finement pulvérisé et le mélanger bien intimement avec l'argile, car il n'agit qu'en contact intime avec les sulfates solubles. Quand on n'aura besoin que d'une petite quantité de ce réactif, il sera bon d'en ajouter plus que la quantité théorique. D'après Gerlach, une argile contenant 0.1 pour cent de sulfate de chaux, correspondant à 0 grammes, 4 par livre nécessitera l'usage de un gramme de carbonate de baryte par livre d'argile, mais pour plus de sécurité on devra porter ce chiffre à 6 ou 7 grammes, ce qui correspondrait à 100 livres par mille briques, en supposant qu'une brique sèche pèse 7 livres. Comme le carbonate de baryte coûte $2\frac{1}{2}$ cents la livre, la dépense pour 1,000 briques s'élèvera à \$2.50. Il est plus économique d'employer le chlorure de barium qui est soluble dans l'eau et peut ainsi être distribué plus régulièrement dans la masse, même en petite quantité; dans ce cas la réaction chimique est aussi beaucoup plus rapide. L'objection à l'emploi de ce réactif est qu'on ne doit en employer autant que possible que la proportion théorique, l'excès non utilisé pouvant lui-même former un enduit. Une argile contenant 0.1 pour cent de sulfate de baryte demandera 26 livres de chlorure de barium par mille briques, coûtant 65 cents. Le traitement au chlorure de barium provoquera la formation de chlorure de calcium qui sera décomposé pendant la cuisson.

Comme dans l'argile moulée l'évaporation est la plus considérable aux coins et aux angles, les enduits seront plus épais en ces points, mais plus l'évaporation sera rapide, moins il y aura de sels solubles déposés à la surface. Les enduits pendant le séchage sont plus fréquents sur les briques fabriquées avec des argiles très plastiques dont la structure compacte retarde l'évaporation rapide de l'eau.

Prévention de l'enduit blanc mural.—La principale difficulté est tout d'abord d'empêcher l'humidité de pénétrer les murs. On recommande d'employer des briques bien cuites, d'avoir un bon drainage et des fondations à l'épreuve de l'eau. Si des efflorescences apparaissent on doit peindre les murs, quoique la peinture puisse ne pas tenir dans les endroits mouillés. Une couche de paraffine ou d'huile de lin cachera bien le blanchissement des bri-

ques, mais aussi leur donnera une couleur plus foncée. On devra également les rendre si possible imperméables à l'eau.

PLASTICITÉ.

Définition.—La plasticité est probablement la plus importante propriété de l'argile et sans laquelle elle n'aurait que peu de valeur industrielle. Seger l'a défini ainsi: "C'est la propriété que possèdent des corps solides d'absorber et de retenir dans leurs pores un liquide, de façon à former une masse qui peut être pressée ou pétrie sous toutes les formes, lesquelles subsistent lorsque la pression cesse; et par l'élimination de l'eau de se transformer en une masse dure. Le mot dur n'est d'ailleurs qu'un terme de comparaison par rapport à l'argile mouillée, car certaines argiles séchées à l'air sont encore assez molles."

RÉSISTANCE À LA TRACTION.

Définition.—C'est la résistance offerte par une argile séchée à l'air quand on cherche à provoquer sa rupture par traction; elle a une importance pratique dans la manutention, le moulage et le séchage de la pâte, car une forte résistance permet à l'argile de mieux subir les chocs et les efforts. Grâce à elle aussi l'argile peut être capable d'être mélangée à une plus grande proportion de matières non plastiques, telles que silex, feldspath, brique écrasée, etc.

Relation avec la plasticité.—Il était admis anciennement que la résistance à la traction et la plasticité dépendaient intimement l'une de l'autre, mais aujourd'hui ces hypothèses sont généralement abandonnées. On trouve souvent réunies une forte résistance à la traction et une grande plasticité, mais une argile de faible résistance peut avoir une grande plasticité et vice versa.

Mesure de la résistance à la traction.—Pour cette opération, après avoir bien pétri l'argile on la moule en briquettes de la même forme et la même dimension que celles préparées pour les essais du ciment et on les étire jusqu'à rupture dans les machines ordinaires employées pour ces essais.

RETRAIT.

Toutes les argiles se contractent en séchant ou en cuisant; dans le premier cas on a le retrait à l'air, et dans le second, le retrait au feu.

Retrait à l'air.—Dans une argile complètement sèche tous les grains se touchent, mais il y a cependant entre eux un certain espace ou pore, variable avec la texture de l'argile. Le volume total de ces pores est à peu près celui de l'eau absorbée par l'argile sans qu'elle change de volume, cette eau remplissant les espaces laissés entre les grains. On l'appelle eau de porosité.

Une quantité d'eau en excès de celle nécessaire pour remplir ces espaces, produit un gonflement de la masse, et on peut alors considérer que chaque grain étant entouré d'une légère couche d'eau, leur attraction mutuelle est moindre que dans l'argile sèche, et l'argile dans ces conditions résiste moins à la pression. Un excès d'eau séparera encore plus les grains au point que l'argile deviendra molle et coulera. Dans tous les cas une argile continuera à gonfler à mesure qu'on y ajoute de l'eau jusqu'à ce que la quantité en soit trop considérable pour qu'elle retienne sa forme.

Le retrait à l'air est généralement faible dans les argiles sableuses, quelquefois de moins de 1 pour cent dans celles où le sable est à gros grains, tandis qu'il est considérable dans celles très plastiques ou à grains très fins, atteignant parfois 12 à 15 pour cent. Dans le traitement industriel la moyenne est d'environ 5 à 6 pour cent.

Une argile peut demander une forte proportion d'eau pour se pétrir, sans pour cela avoir un fort retrait à l'air, lequel tout en variant avec la quantité d'eau ajoutée dépend aussi de la texture de l'argile.

Le sable ou les matériaux sableux réduisent le retrait et sont souvent ajoutés dans ce but; en rendant le mélange plus poreux ils facilitent le séchage en permettant à l'eau de s'échapper et souvent empêchent le fendillement. Si le sable ajouté est réfractaire, il aide aussi l'argile à conserver sa forme pendant la cuisson.

Retrait au four.—Toutes les argiles se contractent durant certaines périodes de la cuisson, tout en pouvant se dilater légère-

ment à certaines températures. Le retrait au feu, de même que le retrait à l'air varie beaucoup et dépend en partie de la quantité de matière volatile telle que eau de combinaison, matière organique, acide carbonique, et en partie de la texture et du degré de fusibilité.

Le retrait au feu peut commencer au rouge sombre, ou vers le point où l'eau combinée commence à disparaître et atteint son maximum lorsque l'argile se vitrifie, mais ne progresse pas uniformément entre ces deux extrêmes. Les briquetiers cherchent à obtenir un moindre retrait au feu en employant un mélange de différentes argiles dans le but de prévenir le fendillement et la déformation. Après l'expulsion des éléments volatils l'argile reste dans un état poreux jusqu'à ce que le retrait commence.

FUSIBILITÉ.

Toutes les argiles fondent à une certaine température, dépendant des facteurs suivants: (1) quantité de fondant contenue dans l'argile; (2) dimension des grains des éléments réfractaires ou non réfractaires; (3) homogénéité de la masse; (4) conduite du feu, oxydant ou réducteur; (5) état chimique des éléments.

Lorsque l'argile est soumise à un feu de fusion, elle ne s'amollit pas tout d'un coup, mais fond d'une façon relativement lente. La chose n'est pas étonnante quand on considère la composition hétérogène de l'argile et peut s'expliquer par le fait que les différents éléments minéraux fondent l'un après l'autre et que au fur et à mesure de leur fusion des réactions chimiques se produisent entre eux et se continuent jusqu'à ce que tous ces éléments aient joué leur rôle. Dans la plupart des cas il ne se produit pas de réaction entre les différents éléments à moins qu'ils ne soient fondus, mais cependant un grain fondu peut réagir sur d'autres qui ne le sont pas.

Vitrification partielle.—Cet état est atteint lorsque l'argile est assez molle pour que tous les grains soient agglutinés ensemble sans qu'on puisse les distinguer, sauf les plus gros; cependant ces éléments ne sont pas suffisamment amollis pour enlever toute porosité à la masse.

Vitrification complète.—Lorsqu'on chauffe à une température supérieure variant de 277° C. (500° F.) à 111° C. (200° F.) ou plus, ajoutés à la température précédente, il se produit un amollissement plus complet des grains, suffisant pour détruire toute porosité. De l'argile cuite jusqu'à cet état présentera une surface polie, légèrement lustrée, et aura alors atteint le point extrême de retrait.

Viscosité.—En élevant encore la température on arrive au gonflement et au ramollissement complet de l'argile qui conduit à l'état de fusion ou de viscosité.

Il est quelquefois difficile de différencier exactement ces trois périodes, car l'argile peut s'amollir si lentement que le passage de l'une à l'autre ne se fait que graduellement.

CÔNES DE SEGER.

Ces échantillons d'essais consistent en une série de mélanges d'argile avec des fondants dosés de telle façon que chaque cône atteigne son point de fusion à quelques degrés les uns des autres, et ils tirent leur nom du céramiste allemand, H. Seger, qui le premier en a fait usage. Les matériaux employés avaient une composition constante et comportaient du kaolin lavé de Lettlitz, du feldspath de Rörstrand, du quartz de Norvège, du marbre de Carrare et du peroxyde de fer pur. Le cône 1 fond à la même température qu'un alliage d'une partie de platine et de 9 d'or, soit à 1150° C. (2102° F.) Le cône 20 fond à la plus haute température qu'on puisse obtenir dans un four à porcelaine, soit à 1530° C. (2786° F.) La différence entre deux cônes successifs est de 20° C. (36° F.) et le plus élevé dans la série est le cône 39. Le cône 36 est composé d'un schiste argileux très réfractaire, tandis que le cône 35 est formé de kaolin de Lettlitz (Bohême). Une série inférieure fut préparée par Cramer, de Berlin, en mêlant de l'acide borique aux matériaux ci-dessus mentionnés. Hecht a obtenu des mélanges encore plus fusibles en y ajoutant du plomb avec l'acide borique dans des proportions déterminées. Comme résultante de toutes ces expériences, il y a maintenant une

série de 61 cônes dont le plus bas a son point de fusion à 590° C. (1094° F.) et le plus élevé à 1940° C. (3470° F.)

A mesure que la température s'élève, le cône commence à amollir et lorsque le point de fusion est atteint il se recourbe jusqu'à ce que son sommet vienne toucher la base. Ces cônes ont été employés avec beaucoup de succès dans la pratique quoique leur usage ait été discrédité sans raison par quelques personnes. Ils sont très employés par les manufacturiers étrangers et leur usage augmente aux Etats-Unis et au Canada. Nous donnons ci-après la composition et le point de fusion de tous les types de la série.

COMPOSITION ET POINTS DE FUSION DES CÔNES DE SEGER.

No. du Cône	Composition		Point de fusion		
			Degrés F.	Degrés C.	
·022	{	0.5 Na ₂ O	2.0 SiO ₂	1,094	590
			1.0 B ₂ O ₃		
·021	{	0.5 Na ₂ O	2.2 SiO ₂	1,148	620
			1.0 B ₂ O ₃		
·020	{	0.5 Na ₂ O	2.4 SiO ₂	1,202	650
			1.0 B ₂ O ₃		
·019	{	0.5 Na ₂ O	2.6 SiO ₂	1,256	680
			1.0 B ₂ O ₃		
·018	{	0.5 Na ₂ O	2.8 SiO ₂	1,310	710
			1.0 B ₂ O ₃		
·017	{	0.5 Na ₂ O	3.0 SiO ₂	1,364	740
			1.0 B ₂ O ₃		
·016	{	0.5 Na ₂ O	3.1 SiO ₂	1,418	770
			1.0 B ₂ O ₃		
·015	{	0.5 Na ₂ O	3.2 SiO ₂	1,472	800
			1.0 B ₂ O ₃		
·014	{	0.5 Na ₂ O	3.3 SiO ₂	1,526	830
			1.0 B ₂ O ₃		
·013	{	0.5 Na ₂ O	3.4 SiO ₂	1,580	860
			1.0 B ₂ O ₃		
·012	{	0.5 Na ₂ O	3.5 SiO ₂	1,634	890
			1.0 B ₂ O ₃		
·011	{	0.5 Na ₂ O	3.6 SiO ₂	1,688	920
			1.0 B ₂ O ₃		
·010	{	0.3 K ₂ O	3.50 SiO ₂	1,742	950
			0.3 CaO		
·09	{	0.3 K ₂ O	3.55 SiO ₂	1,778	970
			0.7 CaO		
·08	{	0.3 K ₂ O	3.60 SiO ₂	1,814	990
			0.7 CaO		
·07	{	0.3 K ₂ O	3.65 SiO ₂	1,850	1,010
			0.7 CaO		
·06	{	0.3 K ₂ O	3.70 SiO ₂	1,886	1,030
			0.7 CaO		
·05	{	0.3 K ₂ O	3.75 SiO ₂	1,922	1,050
			0.7 CaO		
·04	{	0.3 K ₂ O	3.80 SiO ₂	1,958	1,070
			0.7 CaO		
·03	{	0.3 K ₂ O	3.85 SiO ₂	1,994	1,090
			0.7 CaO		
·02	{	0.3 K ₂ O	3.90 SiO ₂	2,030	1,110
			0.7 CaO		
·01	{	0.3 K ₂ O	3.95 SiO ₂	2,066	1,130
			0.7 CaO			0.05 B_{2}O_{3}
1	{	0.3 K ₂ O	4 SiO ₂	2,102	1,150
			0.7 CaO			Al_{2}O_{3}
2	{	0.3 K ₂ O	4 SiO ₂	2,138	1,170
			0.7 CaO			0.4 Al_{2}O_{3}
3	{	0.3 K ₂ O	4 SiO ₂	2,174	1,190
			0.7 CaO			0.05 Al_{2}O_{3}

COMPOSITION ET POINTS DE FUSION DES CÔNES DE SEGER.—*Suite.*

No du Cône	Composition		Point de fusion	
			Degrés F.	Degrés C.
4	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	0·5 Al ₂ O ₃ 4 SiO ₂	2,210	1,210
5	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	0·5 Al ₂ O ₃ 5 SiO ₂	2,246	1,230
6	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	0·6 Al ₂ O ₃ 6 SiO ₂	2,282	1,250
7	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	0·7 Al ₂ O ₃ 7 SiO ₂	2,318	1,270
8	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	0·8 Al ₂ O ₃ 8 SiO ₂	2,354	1,290
9	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	0·9 Al ₂ O ₃ 9 SiO ₂	2,390	1,310
10	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	1·0 Al ₂ O ₃ 10 SiO ₂	2,426	1,330
11	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	1·2 Al ₂ O ₃ 12 SiO ₂	2,462	1,350
12	0·3 K ₂ O 0·3 CaO	1·4 Al ₂ O ₃ 14 SiO ₂	2,498	1,370
13	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	1·6 Al ₂ O ₃ 16 SiO ₂	2,534	1,390
14	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	1·8 Al ₂ O ₃ 18 SiO ₂	2,570	1,410
15	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	2·1 Al ₂ O ₃ 21 SiO ₂	2,606	1,430
16	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	2·4 Al ₂ O ₃ 24 SiO ₂	2,642	1,450
17	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	2·7 Al ₂ O ₃ 27 SiO ₂	2,678	1,470
18	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	3·1 Al ₂ O ₃ 31 SiO ₂	2,714	1,490
19	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	3·5 Al ₂ O ₃ 35 SiO ₂	2,750	1,510
20	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	3·9 Al ₂ O ₃ 39 SiO ₂	2,786	1,530
21	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	4·4 Al ₂ O ₃ 44 SiO ₂	2,822	1,550
22	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	4·9 Al ₂ O ₃ 49 SiO ₂	2,858	1,570
23	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	5·4 Al ₂ O ₃ 54 SiO ₂	2,894	1,590
24	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	6·0 Al ₂ O ₃ 60 SiO ₂	2,930	1,610
25	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	6·6 Al ₂ O ₃ 66 SiO ₂	2,966	1,630
26	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	7·2 Al ₂ O ₃ 72 SiO ₂	3,002	1,650
27	0·3 K ₂ O 0·7 CaO	20 Al ₂ O ₃ 200 SiO ₂	3,038	1,670
28	Al ₂ O ₃	10 SiO ₂	3,074	1,690
29	Al ₂ O ₃	8 SiO ₂	3,110	1,710
30	Al ₂ O ₃	6 SiO ₂	3,146	1,730
31	Al ₂ O ₃	5 SiO ₂	3,182	1,750

COMPOSITION ET POINTS DE FUSION DES CÔNES DE SEGER.—*Suite.*

No du Code	Composition		Point de fusion	
			Degrés F.	Degrés C.
32	Al ₂ O ₃	4 SiO ₂	3,218	1,770
33	Al ₂ O ₃	3 SiO ₂	3,254	1,790
34	Al ₂ O ₃	2.5 SiO ₂	3,290	1,810
35	Al ₂ O ₃	2 SiO ₂	3,326	1,830
36	Al ₂ O ₃	1.5 SiO ₂	3,362	1,850
37	.....	.....	3,398	1,880
38	.....	.....	3,434	1,910
39	.....	.....	3,470	1,940

Pour s'en servir on les place en un point du four où on peut les surveiller par un regard, mais où ils ne peuvent être en contact avec les flammes du foyer. Il est toujours bon de placer dans le four deux cônes ou plus de numéros différents de façon à ce qu'on soit averti non seulement du point final de fusion, mais aussi de la rapidité de l'élévation de température.

Pour connaître le cône convenable à employer dans la cuisson d'une variété de pâte on en introduit plusieurs dans le four, par exemple les Nos 08, 1 et 5. Si 08 et 1 se plie tandis que 5 n'est pas affecté, cela indique que la température du four est entre 1 et 5; on introduit alors les Nos 2, 3 et 4 et alors si 2 et 3 fondent alors que 4 ne change pas, on en conclut que la température a atteint le point de fusion au cône 3.

Bien que la température de fusion des cônes soit donnée dans le tableau ci-dessus, on doit comprendre qu'ils ne sont pas faits pour mesurer les températures, mais bien pour constater les effets pyrochimiques.

Les cônes employés aux Etats-Unis et au Canada dans les diverses branches de l'industrie de l'argile sont approximativement les suivants:

Brique ordinaire.....	12-01	
Brique ordinaire, cuite dure.....	1-2	
Brique de façade chamois.....	5-9	ou même plus
Briques creuses.....	03-1	
Terra-cotta.....	02-7	ou 8
Tuyaux.....	7-8	
Faïence blanche.....	8-9	
Brique réfractaire.....	5-14	
Porcelaine.....	11-13	
Poterie rouge.....	010-05	
Poterie de grès.....	6-8	
Porcelaine électrique.....	10-12	
Tuyaux d'égouts.....	3-7	

APPENDICE I.

Nos du la- bora- toire	Nos sur le terrain	LOCALITES	Quantité d'eau pour cent ajoutée	Retrait à l'air	MOULAGE EN TERRE MOLLE								
					Cône 010			Cône 03			Cône 1		
					Retrait au feu	Couleur	Ab- sorption pour cent	Retrait au feu	Couleur	Ab- sorption pour cent	Retrait au feu	Couleur	Ab- sorption pour cent
1505	15	Schiste près de Victoria Mines P. O., Sydney		5.0	0	Rouge chamois	11.65	1.0	Brun	5.27			
1511	41 (a)	Mélange d'argile alluviale et de schiste, New-Glasgow	15.4	5.0	0	"	11.66	7.0	Rouge brillant	5.70			
1518a)		Mélange de felsite de Coxheath et d'argile d'Hussey	17.0	5.6	-0.6								
1523	22	Argile jaune, Mira River Brick Works	24.2	3.1	-0.6	Rouge	20.62	1.3	Rouge foncé	13.18	2.0	Rouge foncé	14.06
1530	11	Schiste au-dessous de la couche Lloyd, à l'ouest de Black Point, C.-B.		4.0	3.4	Chamois	18.56				6.0	Brun rougeâtre	2.42
1531	8	Schiste inférieur (3 pieds) Cranberry Head, C.-B.			5.3	"	13.62				2.0	"	6.08
1532	7	Couche de schiste de 3 pieds à 6 pieds du toit, Cranberry Head		5.1	0.5	Rouge	19.96				4.0	"	4.72
1533	5	Partie supérieure de la couche de schiste, Cranberry Head		5.0	0.5	Chamois	14.42				5.0	Brun	3.08
1534	29	Schiste du côté est de Oxford, Point C.B.	17.6	4.0	1.0	"	16.97				6.3	Brun rougeâtre	1.42
1535	31	Schiste de la couche Crawley, Big-Bras d'Or, C.-B.		4.6	0.0	"	16.64				7.6	"	20.9
1536	32	"		6.6	1.4	"	15.43				5.3	Rouge	42.7
1537	33	Schiste avec charbon, près de Black-Rock Point, Big Bras d'Or, C.-B.		4.3	0.0	"	13.76						
1538	34	"		4.7	0.0	"	15.79						
1539	17	Schiste sur la côte du havre de Sydney, 500 pieds au nord de Victoria Mines P.O.		3.0	0.0	Brun	10.13						
1540	50	Schiste noir, près du gué du ruisseau McLellan, New-Glasgow		3.7	0.7	Rouge foncé	19.02	1.0	Rouge	13.88	1.6	Rouge	14.24
1542	40	Schiste du Bear-Head au sud de Hawkesbury	13.2	1.3	0.0	Rouge foncé	13.37		Rouge foncé	9.13			
1544	38	Schiste près de l'Hôpital de la Marine, Point Edward, Sydney	18.6	3.9	0.3	Rose	10.78						
1545	36	Schiste du puits d'aérage, charbonnage No. 4, Sydney-Mines	22.0	4.5	-0.5	Chamois	12.71	1.0	Chamois	7.77	4.0	Chamois	5.17
1546	20	Schiste à environ 1½ mille à l'est de Lower-Barachois	17.6	3.3	0.0	Rouge foncé	14.26						
1547	19	Schiste rouge à environ 1½ mille à l'est de Lower-Barachois		4.1	0.3	Rouge	13.18	1.6	Brun rougeâtre	4.52			
1548	18	Schiste de la première anse à l'est de Lower-Barachois	19.8	5.0		Rouge clair	13.11				5.0	Rouge	7.9
1549	39	Schiste à ¼ de mille au sud de Indian-Cove, havre de Sydney	17.6	4.3	0.7	Rouge clair	13.42	5.0	Rouge foncé	5.84			
1550	46	Schiste de East River en face du puits Allan, New-Glasgow	16.8	3.3	0.0	Rouge	18.37	5.6	"	9.36	3.6	Rouge foncé	8.99
1551	51	Schiste sur un ruisseau entre New-Glasgow et Woodburn	22.0	6.0	0.6	Rouge clair	15.65				7.0	"	2.76
1552	16	Schiste près de Victoria Mines P.O.	13.0	4.2	5.9	Rouge	6.91						
1568	86	Argile bleue d'un marais, Albert-Mines, N.-B.		5.0	11.6	Fissures et gauchissements dans la cuisson							
1570	70	Schiste en haut de la carrière de grès au nord de Port-Hood	22.0	6.0	-0.4	Rose	14.0	6.3	Rouge	9.24			
1571	72	Schiste vert au sud de Port-Hood	33.0	6.0	0.3	Chamois	20.18	6.3	Rose	12.02			
1572	56	Argile réfractaire, Shubénacadie	24.2	7.0	0.0	Blanc	20.19				5.4	Blanc	10.17
1574	80	Schiste près de la carrière de grès, au nord de Dorchester, N.-B.	17.6	5.5	-0.5	Rouge	13.15	5.6	Rouge foncé	3.78			
1575	71	Schiste sur le rivage, Port-Hood	19.4	5.0	0.4	Rose	13.69	5.0	"	4.11			
1576	81	Schiste près de la carrière de grès au nord de Dorchester	16.8	5.0	0.5	Rouge	13.90	6.0	"	3.62			
1577	77	Schiste le long du rivage au sud de Joggins	18.8	4.4	0.0	"	13.50	6.3	"	1.32			
1578	73	Schiste sous-carbonifère au sud de Port Hood	22.0	3.6	-0.3	"	15.70	4.3	Brun rougeâtre	8.20			
1579	57	Argile réfractaire, Shubénacadie		5.8	-0.6	Blanc	14.23	2.0	Blanc	11.00	2.0		10.74
1580	57 (a)	Argile rouge, du ruisseau Diogène, C.-B.	19.0	6.6	-0.9	Rouge	13.66	0.0	Rose	12.03			
1581	57 (b)	Argile blanche	22.0	6.3	0.1	"	13.72	1.0	"	12.41			
1583	57 (d)	Argile bleue	20.0	7.0	-0.2	"	11.97	4.0	"	6.73			
1584	57 (e)	Schiste rouge, Sackville, N.-B.	22.0	6.0	-0.6	"	14.74	7.0	"	1.98			
1585	57 (f)	Vase de la grève, Shubénacadie		1.0									
1586	57 (g)	Schiste, Port Hood	29.0	8.1	0.7	Chamois rougeâtre	19.00	8.0	Brun rougeâtre	0.21			
1587	62	Schiste du rivage entre Inverness et Big River	22.0	5.1	-0.8	Chamois	18.06	7.7	Rouge	5.42			
1588	63	"	19.4	4.4	0	Chamois rougeâtre	16.01	3.0	"	8.88			
1589	67	Argile au-dessous de la couche de 13 pieds, ruisseau Kennedy, Inverness	13.2	4.3	-0.4	Rose	16.72	0.0	Rose	16.01			
1590	67 (a)	Argile à brique, Baddeck, C.B.	27.2	6.3	1.2	"	16.02	8.6	Brun rougeâtre	22.97			
1591	67 (b)	Schiste rouge près d'Harcourt	15.4	5.5	-0.2	Rouge	13.51	0.3	Rouge foncé	9.24			
1593	91	Argile inférieure, King Mine, Minto, N.-B.	13.2	3.0	-0.8	Chamois	10.11	1.6	Rouge	6.85			
1594	92	Schiste surmontant le charbon, Barnes Mine, Minto, N.-B.	14.4	4.6	0.0	Rouge clair	11.60	4.0	Rouge clair	5.29	4.7	Rouge foncé	1.30
1595	93	Argile inférieure, Barnes Mine, Minto	24.2	6.6	0.15	Rose	13.27	4.0	Rouge	7.38	5.0	"	0.75
1596	88	Schiste de Chipman, N.-B., à la station du chemin de fer	16.6	5.2	0.2	Chamois foncé	12.52	5.7	"	4.14			
1597		Argile blanche de surface, près de Marshalltown	33.0	6.5	0.0	Blanc	25.94	1.6	Blanc	21.22	5.0	Crème	12.64
1598		Argile de la ferme Bloomfield, près de Shubénacadie	30.4	8.6	0.3	Rose	21.83	1.6	Rouge	17.10			
1605	76	Argile à brique, Annapolis	18.6	7.2	1.3	Rouge	13.41	5.3	"	5.85			
1606	75	Argile à brique, Middleton	21.2	7.0	0.3	Rouge clair	21.36	2.0	"	13.31			
1607		Schiste silurien, Arisaig		1.1	-0.8	Rouge	15.41						
1609		Schiste de Baltimore, N.-B.	22.0	4.5	-1.6	Rose	15.52		Gonflement				

APPENDICE II

Nos au Laboratoire.	Nos sur le terrain.	LOCALITÉS	Quantité d'eau pour cent ajoutée.	Résistance moyenne à la traction en livres par pouce carré	Proportion pour cent passant au travers du tamis de 200 "mesh."	Retrait à l'air.	MOULAGE EN TERRE MOLLE.															PRESSÉ À SEC							
							Cône 010		Cône 05		Cône 03		Cône 1		Cône 3		Cône 5		Cône 9		Cône	Couleur	Absorption pour cent						
							Retrait au feu	Couleur	Absorption pour cent	Retrait au feu	Couleur	Absorption pour cent	Retrait au feu	Couleur	Absorption pour cent	Retrait au feu	Couleur	Absorption pour cent	Retrait au feu	Couleur				Absorption pour cent	Retrait au feu	Couleur	Absorption pour cent		
1501	53	Argile schisteuse marbrée au nord-est de la station Woodburn	19.8	157	64.6	6.0	0.3	Rouge	12.75	3.0	Rouge	10.33	3.3	Rouge foncé	8.14	4.3	Brun rougeâtre	1.77	5.0	Brun rougeâtre	1.54			03	Rouge	9.80			
1502	27	Argile inférieure, "North Atlantic Co.," Port-Morien	15.4	64	33.4	5.6	0.4	"	17.25	3.3	"	12.32	5.0	Rouge	9.88	6.0	Brun	3.52						03	"	19.00			
1503	1	Argile à brique, Elmsdale	30.5	143	90.6	6.3	4.0	"	13.60	9.6	Brun rougeâtre	2.22	4.0	Rouge foncé	0.00										03	Brun	0.63		
1504	41	Schiste, "Standard Drain Pipe Co.," New-Glasgow	17.6	107	31.2	5.5	0.3	Chamois	14.20	3.6	"	6.81	4.0	Brun	6.9	6.0		2.10							03	Chamois	9.25		
1506	47	Schiste, "Intercolonial Coal Co.," Westville	13.0	60	26.4	3.6	0.0	"	11.03	2.0	Chamois	9.19	2.3	Chamois	8.08	4.0	Chamois	4.80	4.0	Chamois	5.04				03	Chamois	9.25		
1507	52	Schiste, un mille à l'ouest de Woodburn	18.5	190	35.6	7.6	0.3	Rose	12.60	1.3	"	9.93	1.3	"	9.73		"	4.14	2.7	Gris jaunâtre	2.42	3.3	Gris jaunâtre	2.15	2.3	Brun	1.88		
1508	9	Schiste, venant du banc, Cranberry-Head, C.-B.	22.0	85	33.6	6.0	1.7	"	15.01	4.3	Rouge foncé	8.80	4.6	Rouge foncé	6.46	5.6	Brun foncé	1.35	5.7	Brun foncé	1.45				03	Brun rougeâtre	8.21		
1509	35	Schiste sous la pierre graveleuse, Ashby-Pit, Sydney	22.0	148	46.0	9.2	1.2	Chamois	11.24	4.3	Chamois foncé	6.75	5.0	Chamois clair	6.40	5.0	Chamois clair	3.83	0.3	Chamois	3.43	2.3	Chamois	4.16			03	Chamois	12.08
1510	30	Schiste près d'Alder-Point P.-O., C.-B.	15.4	68	25.0	5.9	0.2	Rouge clair	12.49	2.0	Rouge foncé	7.90	2.3	Rouge	6.85	2.0	Brun foncé	1.89	1.3	Brun foncé	1.30				03	Brun rougeâtre	11.89		
1512	53 (a)	Argile à brique, Eden-Siding	25.0	230	88	7.7	1.5	Rouge	16.24	4.3	"	9.85	5.0	Rouge foncé	7.62										03	Rouge foncé	9.46		
1513	28	Schiste sous la couche moyenne de charbon, côté ouest de Black-Point, C.-B.	23.8	75		5.7	1.6	"		3.0	Rouge clair	13.20	4.6	Rouge clair	10.61	9.3	Brun foncé	1.08								03	"		
1513 (a)		Le même, écrasé gros	18.5	51	25.2	5.2	1.0	Rose	14.86	4.0	"	12.62	4.0	"	9.70	7.0	"	1.39								03	Rouge	13.52	
1514	25	Schiste, est de l'entrée du havre de Glace-Bay	15.0	50		5.7	0.3	Rouge	13.12	1.6	Rouge foncé	10.48	3.3	"		5.3													
1514 (a)		Le même, écrasé plus fin	17.6	67		5.0	1.0	"	14.66	1.5	"	10.48	3.3	Rouge	2.27	5.3	Brun foncé	1.15									03	Rouge	9.00
1515	24	Schiste, est du charbonnage No 2, Glace-Bay	13.2	58	30.6	6.1	1.0	Rouge clair	12.72	3.6	"	6.74	4.6	"	5.53														
1516	45	Schiste, Coal-Brook, sud du puits Allen, New-Glasgow	18.6	146	33.2	5.0	0.0	"	15.11	1.6	Brun rougeâtre	11.51	2.3	Brun rougeâtre	9.00												03	Brun rougeâtre	14.20
1517	42	Schiste inférieur de Brooks, New-Glasgow	18.0	98	58.6	5.1	0.0	Crème	11.42	2.3	Chamois	8.43	3.6	Chamois	7.57	6.0	Chamois	2.04	5.0	Brun foncé	0.90	5.0	Gris	1.20	0.0	Brun	0.80		
1519	10	Schiste rouge, Cranberry-Head	16.8	71	20.8	5.2	0.4	Rouge	14.00	5.3	Rouge foncé	5.71	7.0	Rouge foncé	2.24														
1520	3	Argile à poterie, sud d'Elmsdale	30.8	226	70.0	8.3	1.3	"	11.81	7.6	Brun rougeâtre	0.20	8.3	Brun rougeâtre	0.03														
1521	13	Argile jaune, charbonnage No 3, "Nova Scotia Coal Co."	20.8	122	45.6	6.7	1.3	"	11.49	5.6	Rouge foncé	3.87	7.3	Rouge foncé	3.62														
1522	48	Argile réfractaire, Shubenacadie	22.0	110	74.0	6.3	0.1	Blanc	14.90	0.6	Blanc	13.90	1.6	Blanc	12.05	2.0	Crème	9.95	3.0	Chamois	9.10	3.0	Crème	9.00	4.0	Chamois	4.41		
1524	21	Argile bleue, "Mira River Brick Works," C.-B.	24.0	60	99.0	7.1	0.8	Brun rougeâtre	19.49	2.0	Rouge	15.32	4.0	Rouge	9.37	6.6													
1525	54	Argile glaciaire, havre McKinnon	20.8	222	64.6	7.6	0.4	Rouge	14.27	2.6	Rouge foncé	0.92	3.0	Rouge foncé	10.19	3.6	Brun foncé	0.94											
1526	12	Argile inférieure, Toronto-Mine, C.-B.	27.2	129	32.2	7.7	0.2	Chamois	16.10	5.0	Chamois	6.52	6.0	Chamois	1.87	7.3	Brun jaunâtre	9.27											
1527	23	Mélange pour briques, "Mira River Brick Works," C.-B.	21.2	118	67.6	6.7	0.3	Rouge	11.45	4.3	Rouge foncé	6.61	5.0	Brun foncé	1.43	1.0	Brun foncé	1.59											
1528	44	Argile inférieure de la couche Cage, Stellarton	17.0	69	26.4	5.0	0.8	Chamois foncé	15.14	3.3	Brun rougeâtre	12.20	5.6	"	4.37	5.7	"	4.93	4.0	Brun foncé	2.26								
1529	4	Argile rouge inférieure, Pottery, au sud d'Elmsdale	31.6	194	89.2	9.2	2.4	Rouge	14.69	8.0	Rouge foncé	0.42	9.3	Brun rougeâtre	0.00														
1543	2	Mélange pour briques, Elmsdale	23.8	140	70.6	7.3	1.6	"	8.54	6.0	Brun rougeâtre	4.23	7.0	"	1.14														
1553	64	Argile du toit de la galerie Hussey, Inverness	30.8	206	58.4	8.5	0.3	Chamois	15.74	4.3	Chamois	9.79		Chamois foncé	2.25	6.6	Chamois	0.00	7.3	Brun	0.00	10.0	Beige	0.00	5.0	Beige	0.00		
1554	65	Schiste, sud de l'étang McIsaac, Inverness	21.2	145	61.6	5.7	0.8	"	12.13	2.6	"	9.61	6.6	Brun rougeâtre	3.18	6.6	Brun rougeâtre	1.80	5.0	Brun	0.00								
1555	83	Argile inférieure, Beersville, N.-B.	20.2	103	45.4	7.0	2.3	"	13.64	2.0	Chamois foncé	8.67	0.0	"	7.12														
1556	82	Argile surmontant le charbon, Beersville, N.-B.	16.4	87	27.2	4.5	0.0	"	10.23	2.0	Rouge	13.19	6.0	Rouge foncé	1.62														
1557	55	Argile à briques, Baddeck, C.-B.	24.2	56	94.6	7.0	0.5	Rose	15.06	4.3	Rouge clair	9.81	5.3	Brun rougeâtre	4.30	7.6	Brun foncé	0.07											
1558	73	Schiste, nord du havre de Judique	29.4	65		5.8	0.2	"	20.52	7.6	Rouge	4.94	9.6	"	1.51	12.6	Brun rougeâtre	0.11											
1559	68	Argile surmontant la couche de 13 pieds, ruisseau McLellan, Inverness	28.6	164	50.6	7.8	0.8	Chamois	16.81	4.0	Chamois	8.81	7.0	Chamois foncé	0.70	7.0	Beige	0.00	6.3	Beige	0.00								
1560	84	Schiste, branche sud du ruisseau Frederick, Albert-Mines, N.-B.	21.2	137	42.4	6.2	0.3	Rouge	13.00	0.6	Rouge	14.55	1.0	Rouge	13.37	5.3	Brun	7.32											
1561	60	Argile marbrée, ruisseau Murphy, Mid. Musquodoboit	30.8	68	91.6	6.5	0.1	Rose saumon	21.68	2.6	Rose saumon	18.29	6.2	Rose pâle	12.96	6.2	Rouge	7.0	6.3	Rose	5.41	7.3	Brun rougeâtre	3.66	9.0	Rouge brun	0.29		
1562	87	Argile à briques, Frédéricton, N.-B.	33.4	109	94.0	7.8	0.2	Rouge	22.08	3.6	Rouge foncé	1.69	10.3	Brun foncé	0.02														
1563	78	Schiste d'une division dans la couche, Joggins	17.6	58		5.1	0.6	"	10.00	3.6	Rouge	6.72	3.0	Rouge	5.00														
1564	74	Argile à briques, Avonport	25.6	145	96.0	7.2	2.2	"	11.36	5.0	"	6.43	6.6	Brun rougeâtre	2.96														
1565	79	Schiste, Pugwash	22.0	75	67.0	6.0	0.1	"	14.53	3.6	Rouge foncé	8.31	7.3	"	2.95														
1566	59	Argile grise, ruisseau Murphy, Mid. Musquodoboit	26.4	81	99.0	6.8	0.4	Blanc	19.30	2.3	Blanc	16.71	6.0	Blanc	15.92	6.0	Blanc	7.41	7.0	Crème	7.71	7.3	Crème	4.89	8.0	Crème	4.34		
1567	85	Schiste rouge, ruisseau Weldon, Albert-Mines, N.-B.	19.8	74	31.6	5.6	1.1	Rouge	13.14	1.3	Rouge foncé	11.22	1.0	Rouge foncé	13.15														
1601	94	Argile inférieure, "Canadian Coal Co.," Salmon-Bay, N.-B.	15.0	25		4.8	0.0	Chamois	10.20	2.6	Rouge	4.60	2.3	"	2.63	2.3	Brun foncé	0.75											
1602	95	Schiste surmontant le charbon, "Canadian Coal Co.," Salmon-Bay, N.-B.	16.0	62		4.7	0.0	Chamois foncé	12.60	2.0	Rouge clair	9.19	2.3	Rouge	7.78	3.3	Rouge brun	2.4											
1603		Schiste pourri, Flower-Cove, N.-B.	26.4	201	48.6	8.6	0.3	Rose crème	15.91	1.3	Rose crème	14.6	1.6	Crème	12.69	5.0	Crème	8.87											
1604		Mélange pour briques, St-Jean, N.-B.	22.8	69	77.6	4.1	1.2	Rouge	15.44	1.6	Rouge	13.09	3.0	Rouge foncé	12.40														
1608		Schiste, Flower-Cove, N.-B.	20.8	252	45.0	8.2	0.3	Blanc	12.37	1.6	Crème	11.97	2.0	Crème	11.06	2.6	Crème	8.09											

	Page
Asbestic, argile convenable.....	58
Avonport, manufacture de briques.....	117
“ dépôt d'argile.....	82

B

Baddeck, argile dans le voisinage.....	72
Baddeckite.....	73
Barium, précipitant des sels solubles.....	171
Barnes Coal Mines, schistes en provenant.....	108
Battye Brick Co.....	120
Beesville, N.-B., schiste.....	111
Black-Point, schiste.....	33
Black-Rock-Point.....	37
Bonar-Point, schiste.....	36
Briques, de pavage.....	31
“ essais.....	121-127
“ méthodes employées pour essais.....	127
“ résultats des essais.....	129-134
“ manufacture, argile convenable.....	63-64-65-71
“ réfractaires argile convenable.....	58-86-95-100
“ “ employée en grand nombre aux “Sydney Steel Works”.....	116
“ “ manufacturées en Nouvelle-Ecosse.....	115
“ creuses.....	158
Brooks, Goerges, briqueterie à New-Glasgow.....	121
“ fer contenu dans le schiste.....	159
Buckler Brick Co. à Annapolis.....	83-116
“ résultat des essais.....	130

C

Calcite dans l'argile.....	151
Carbonate de chaux, son action sur l'argile.....	159
Campbell, C. L., argile sur sa propriété.....	73
Canadian Coal Corporation.....	107
“ “ fer dans le schiste.....	159
Carbone dans l'argile.....	163
Carbonifère inférieur au Nouveau-Brunswick.....	103
“ schiste à Harcourt.....	110
“ Westville.....	115
Chimie, analyses de l'argile.....	152
Chipman, dépôt de schiste.....	105
Coal measures.....	26-111
“ du Nouveau-Brunswick.....	106
Colonial Coal Co.....	46
Concrétions, leur formation dans l'argile.....	146-150-151-152
Connor, M. F. analyses d'argile.....	57-95-100
Coxheath montagne, poche d'argile détritique.....	13-14
Cranberry Head, schiste.....	29
Carte, Albert Mines et environs.....	103
“ vallée du Middle-Musquodoboit.....	85
“ bassin houillier de New-Glasgow.....	49
“ Nouvelle-Ecosse.....	Frontispice
“ Pugwash.....	20

	Page
Carte, bassin houiller de Sydney, Barachois à Glace-Bay.....	42
“ “ “ Cranberry Head à Bras-d'Or.....	30
“ “ “ Partie Nord-Est.....	44
“ “ “ Victoria-Mines à Low-Point.....	39
“ Shubénacadie.....	97
“ vallée de Shubénacadie.....	79

D

Deal, Norman, sondage sur sa propriété.....	89
Dévonien en Nouvelle-Ecosse.....	16
Dewis, Mr, sondage sur sa propriété.....	98
Diogène, ruisseau, argile pleistocène.....	74
Dominion Fire Brick and Tile Co.....	50-121-122
Dorchester, N.B. affleurements de schiste.....	105
Drift. Voir argile à blocaux.....	—

E

Eau dans l'argile.....	161
Eden Siding, briqueterie.....	123
“ “ argile dans le voisinage.....	74
Eldekin, Elijah, ancienne briqueterie à Wolfville.....	117
Elmsdale Brick and Tile Co.....	78-118
“ “ briqueterie.....	119
Elmsdale, dépôt d'argile.....	78
Elmsvale, sondage pour argile.....	88
Enfield, argile.....	79
“ poterie.....	96
Estuaire, argile. Voir argile pleistocène.....	—
Ettar, J. A., sondage sur sa propriété.....	97
Evans Mine, Minto, N.-B., schiste et charbon.....	109
Enduit blanc de séchage.....	170-171
“ “ de cuisson.....	170-171
“ “ mural.....	170
Essais au laboratoire, méthodes employées.....	11

F

Feldspath dans l'argile.....	148
Felsite, son usage.....	14
Fletcher, Hugh.....	11
“ description de la formation de calcaire carbonifère... ..	18
Flower Cove, N.B., argile inférieure.....	107
Foley, J. W. & Co., poterie à St-Jean.....	124
Frederick, ruisseau, dépôt de schiste.....	104
Frédéricton, briqueteries.....	124
“ “ argile d'estuaire.....	112
Fusibilité de l'argile.....	175
Fer, agent colorant dans les argiles.....	156
“ minerais dans l'argile.....	149
“ oxydes sous la forme de protoxyde et de peroxyde.....	157
“ action comme fondant.....	159
“ dans l'argile.....	156
Fours, feu réducteur ou oxydant.....	158

G

	Page
Grand-Lac, N.-B., argiles et schistes.....	106
Gypse, son action dans l'argile.....	160
“ trouvé quelquefois dans l'argile.....	146-151

H

Hail, ancien fabricant de briques.....	70
Halloysite, dans l'argile.....	147
Harcourt, N.-B., schiste carbonifère.....	110
Hawkesbury, région.....	19
Hoffman, Dr, description de la baddeckite.....	73
Huntingdon, Calde, fabricant de briques.....	70
Hussey drift.....	56-57

I

Imperial Coal Co.....	111
Intercolonial Coal Co., sondages.....	99
Intercolonial Co., fer dans le schiste.....	159
“ “ Coal Co., Westville, résultat des essais.....	134
Inverness, bassin.....	54

J

Joggins, bassin.....	59
----------------------	----

K

Kaolin.....	137
Kaolinite.....	137-147-154
Keating, étang, schiste.....	36
Keele, Joseph, mention de son aide.....	11
“ “ notes sur l'argile du ruisseau Diogène.....	75
Kilpatrick, voie d'évitement, tableau du sondage.....	98
King Mine, fer dans le schiste.....	159

L

Lantz and Thompson, briqueterie à Elmsdale.....	119
Lee, briqueterie à St-Jean.....	113-124
“ “ résultat des essais.....	129
Leverin, H. A., analyses.....	159
Lignite dans l'argile de la vallée de Musquo doboit.....	84
“ “ Shubénacadie.....	101
Limonite dans l'argile.....	149-156
Louisville, briqueterie.....	114
Lowden, briques moulées à la main.....	120

M

McCallum, A. L., analyse d'argile.....	65
McCurdy, Wm. sondage sur sa propriété.....	90-92
McDonald, John, schiste sur sa propriété.....	22
McKinnon, havre, argile dans le voisinage.....	71
McMillin, John, dépôt de felsite.....	14



	Page
Parrshoro, dépôt d'argile.....	76
“ anciennes briqueteries.....	77
Permien, renferme quelques couches d'argile ou de schiste.....	63
“ au Nouveau-Brunswick.....	111
Pholèrite dans l'argile.....	147
Pictou, bassin.....	47
Plasticité de l'argile.....	173
Pleistocène, argile.....	69-81-112
Port-Hood, bassin.....	59
Poterie, argile convenable.....	78-83-115
Poterie, faïence convenable.....	84
“ grès convenable.....	88
“ St-Jean, N.-B., une seule.....	124
“ comment faire disparaître la teinte jaune.....	158
Preston, poterie.....	79
Pugwash, briqueterie.....	119
“ calcaire du carbonifère inférieur.....	19-21
Pyrite dans l'argile.....	150-168
“ en nodules dans l'argile.....	57-87-100

Q

Quartz dans l'argile.....	148-154
---------------------------	---------

R

Read, Albert, briqueterie à Avonport.....	118
Reid, D. W. B., sondage pour argile sur la propriété.....	90
Ryan, M. and Son., briqueterie à Frédéricton.....	105
Ryan, briqueterie à Frédéricton, résultat des essais.....	131
Résistance à la traction de l'argile.....	174
Retrait de l'argile.....	114

S

St-Jean, N.-B., argiles et briqueteries.....	113-124
Salmon-Bay, N.-B., dépôts de schiste.....	106
Sels solubles, dans l'argile.....	169
Sable dans l'argile.....	154
Sedgewick, Wm., sondage sur sa propriété.....	92
Seger, cônes.....	176
Sélénite dans l'argile.....	146
Schiste, formation.....	145
“ résultat des essais.....	21-22-23-24-25-29-30-31-32-33-34-35
“ “.....	36-37-40-41-43-45-46-47-48-50-51-52-53-54
“ “.....	55-56-57-60-61-63-70-105-107-109-110-111-112
“ description de divers dépôts.....	19-21-22-25-26-27-37-38
“ “.....	39-40-41-43-45-46-47-48-50-51
“ “.....	52-53-54-55-56-59-63-104-109-110
Shaw, Robert, briqueterie à Avonport.....	117
“ “ “ résultat des essais.....	133
Shaw, briqueterie à Middleton, résultat des essais.....	129
Sidèrite dans l'argile.....	150

	Page
Shubénacadie, sondages.....	96
“ briqueteries.....	118
“ âge de l'argile réfractaire.....	101
“ argile réfractaire.....	100-104
“ ressemblance de l'argile réfractaire avec l'argile de New-Jersey.....	101
“ schistes.....	22
“ vallée, argile.....	77-81-84-96
Silice dans l'argile.....	154
Silurien en Nouvelle-Ecosse.....	16
Small-Brook, analyse d'argile.....	65
“ “ dépôt d'argile.....	64
Soper, E. K., mention de son aide.....	11
Spares Bros., briqueterie à Elmsdale.....	119
Standard Drain Pipe Co.....	48-51
Standard Pipe Works.....	122
Standard Pipe Works, fer dans l'argile.....	159
Soufre dans l'argile.....	165
Sutherland, M. E., a prospecté sur le Small-Brook.....	64
Sydney, région.....	19-26-48-71
Sylvester Brick and Tile Co.....	76
Sypher, F. W., argile recueillie à Flower-Cove.....	107

T

Terra cotta, argile convenable.....	65-66-67-95-100-109-115
Thompson, E., puits creusé dans l'argile.....	96
Titane dans l'argile.....	161
Toronto Mine.....	46
Triassique en Nouvelle-Ecosse.....	18
Tuyaux d'égouts faits en Nouvelle-Ecosse.....	115
“ “ schiste employé.....	50

V

Viscosité de l'argile.....	176
Vitrification de l'argile.....	176-177

W

Wait, F. G., analyses.....	121
Walton, Jacob, briqueterie à Avonport.....	117
Weldon, ruisseau, dépôt de schiste.....	104
Woodburn station, affleurements d'argile aux environs.....	64-65-66

Y

Yarmouth, poterie.....	84
------------------------	----