Conservation

of

Wildlife in Canada

W. J. Beck

Commission de la Conservation
Canada

Commission de la Conservation

Constituée sous l'empire de "La Loi de la Conservation," 8-9 Edouard VII., et des lois modificatrices—Chap. 27, 9-10 Edouard VII., chap. 42, 1910 ; et 3-4 George V., chap. 12, 1913.

Président :

L'Hon. Clifford Sifton

Membres :

L'Hon. Aubin E. Arsenault, Summerside, I.P.E.
Le Dr. Howard Murray, Université de Dalhousie, Halifax, N.E.
Le Dr. Cecil Jones, Chancelier de l'Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B.
M. William B. Snowball, Chatham, N.-B.
L'Hon. Dr. Henri S. Béland, M.P., St. Joseph de Beauce, Qué.
Le Dr. Frank D. Adams, Doyen de la Faculté des Sciences Appliquées, de l'Université McGill, Montréal.
Monseigneur Charles P. Choquette, St. Hyacinthe, Qué., Professeur du Séminaire de St. Hyacinthe et Membre de la Faculté de l'Université Laval
M. Edouard Gohier, St. Laurent, Qué.
Le Dr. James W. Robertson, C.M.G., Président de la Commission Royale de l'Enseignement Industriel et de l'Education Technique, Ottawa, Ont.
Sir Sandford Fleming, K.C.M.G., Ottawa, Ont., Chancelier de l'Université Queen
L'Hon. Sénateur William Cameron Edwards, Ottawa, Ont.
Sir Edmund B. Osler, M.P., Gouverneur de l'Université de Toronto, Toronto, Ont.
M. Charles A. McCool, Ottawa, Ont.
M. J. F. Mackay, Administrateur Financier "The Globe," Toronto, Ont.
Le Dr. B. E. Fernow, Doyen de la Faculté Forestière, Université de Toronto, Toronto, Ont.
Le Rev. Dr. George Bryce, de l'Université du Manitoba, Winnipeg, Man.
Le Dr. W. J. Rutherford, Membre de la Faculté de l'Université de la Saskatchewan, Saskatoon, Sask.
Le Dr. H. M. Tory, Président de l'Université de l'Alberta, Edmonton, Alta.
M. John Hendry, Vancouver, C.-B.

Membres, ex-officio :

L'Hon. Martin Burrell, Ministre de l'Agriculture, Ottawa, Ont.
L'Hon. W. J. Roche, Ministre de l'Intérieur, Ottawa, Ont.
L'Hon. Louis Coderre, Secrétaire d'Etat et Ministre des Mines, Ottawa
L'Hon. John A. Mathieson, C.R., Président, Premier Ministre, et Procureur Général, Ile du Prince-Edouard
L'Hon. Orlando T. Daniels, Procureur Général de la Nouvelle-Ecosse
L'Hon. James K. Flemming, Premier Ministre et Arpenteur Fédéral, Nouveau-Brunswick
L'Hon. Jules Allard, Ministre des Terres et des Forêts, Québec.
L'Hon. William H. Hearst, Ministre des Terres, des Forêts et des Mines, Ontario
L'Hon. James H. Howden, Procureur Général, Manitoba
L'Hon. James A. Calder, Ministre des Chemins de fer et des Voies de Communication, Saskatchewan
L'Hon. Arthur L. Sifton, Premier Ministre, Ministre des Chemins de fer et Téléphones, Alberta
L'Hon. William R. Ross, Ministre des Terres, Colombie-Britannique

Assistant du Président et Sous-Chef :

M. James White

Commission de la Conservation
CANADA

COMITÉ DES MINÉRAUX

Conservation de la Houille au Canada

avec Notes sur les Principales Mines de Houille

Par

W. J. DICK, M.Sc.

Ingénieur Minier de la Commission
de la Conservation

TORONTO
Imprimé par THE BRYANT PRESS
1914

Comité des Minéraux

Président :

Le Dr. Frank D. Adams

Membres :

Mgr. C. P. Choquette
Le Dr. Howard Murray
John Hendry
L'Hon. Louis Coderre

et les membres ex-officio de la Commission représentant les différentes provinces.

Au Feld-Maréchal, Son Altesse Royale le Prince Arthur William Patrick Albert, Duc de Connaught et de Strathearn, K.G., K.T., K.P., etc., etc., Gouverneur Général du Canada

Qu'il Plaise à Votre Altesse Royale :

Le soussigné a l'honneur de présenter à Votre Altesse Royale un rapport sur la 'Conservation de la Houille au Canada', préparé par W. J. Dick, M.Sc., Ingénieur Minier de la Commission de la Conervation.

Respectueusement soumis

CLIFFORD SIFTON

Président

Ottawa, le 8 octobre 1913

OTTAWA, CANADA, le 7 octobre 1913

MONSIEUR,

J'ai honneur de vour transmettre ci-joint un rapport sur la "Conservation de la Houille au Canada", préparé par W. J. Dick, Ingénieur Minier de la Commission de la Conservation.

Votre obéissant serviteur

JAMES WHITE
Adjoint du Président

L'HON. CLIFFORD SIFTON
Président
Commission de la Conservation
Ottawa

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES—*Suite*

ANNEXE I

TABLE DES MATIÈRES—*Suite*

TABLE DES MATIÈRES—*Suite*

ANNEXE II

ILLUSTRATIONS

ILLUSTRATIONS—*Suite*

CARTES

qui
du
au
la
ck.
le

ve-

ent

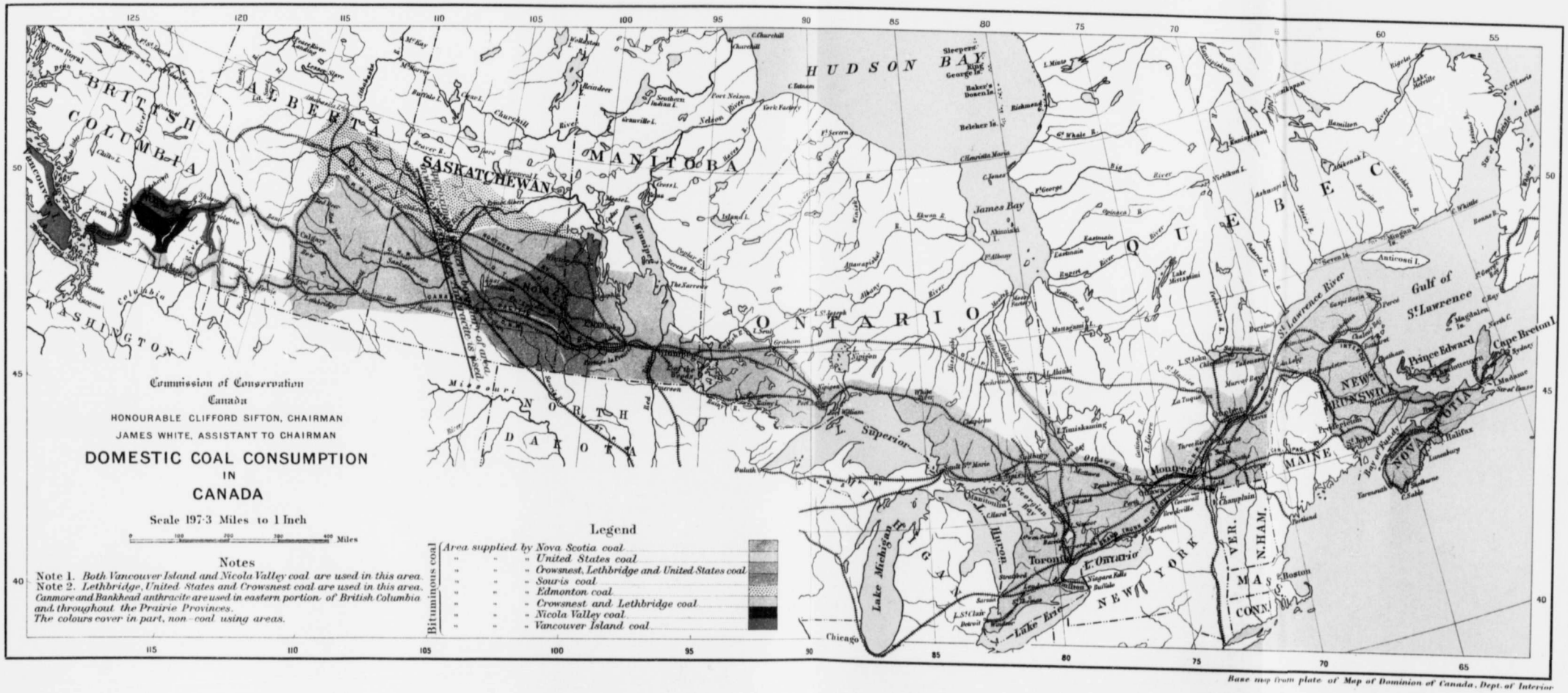
m-
gée
nes

la
75

rçu

la
ace

du
uf
m-
lle



Commission of Conservation
Canada
HONOURABLE CLIFFORD SIFTON, CHAIRMAN
JAMES WHITE, ASSISTANT TO CHAIRMAN

DOMESTIC COAL CONSUMPTION IN CANADA

Scale 197·3 Miles to 1 Inch

0 100 200 300 400 Miles

Notes

Note 1. *Both Vancouver Island and Nicola Valley coal are used in this area.*
Note 2. *Lethbridge, United States and Crowsnest coal are used in this area.*
Canmore and Bankhead anthracite are used in eastern portion of British Columbia and throughout the Prairie Provinces.
The colours cover in part, non-coal using areas.

Legend

Bituminous coal
Area supplied by Nova Scotia coal ▨
" " *United States coal* ▨
" " *Crowsnest, Lethbridge and United States coal* ▨
" " *Souris coal* ▨
" " *Edmonton coal* ▨
" " *Crowsnest and Lethbridge coal* ▨
" " *Nicola Valley coal* ■
" " *Vancouver Island coal* ■

Base map from plate of Map of Dominion of Canada, Dept. of Interior

XV.

XVI.

XVII.

XVII

XIX.

XX.

XXI.

XXII

XXII

XXIV

XXV.

XXVI

I.

II.

Conservation de la Houille au Canada

LES DROITS D'EXTRACTION DE LA HOUILLE qui appartiennent à la Couronne dans les provinces du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta, au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest, dans la zone des Chemins de fer et dans le Peace River Block. province de la Columbie-Britannique, sont concédés à bail par le gouvernement Fédéral.*

Baux de Mines de Houille

CANADA

Les principales dispositions comprises dans le bail sont :

1. La durée d'un bail est de 21 ans, avec privilège de le renouveler pour un autre terme de 21 ans.

2. Le loyer annuel est de $1.00 par acre, payable annuellement d'avance.

3. Personne ne peut affermer plus de 2560 acres.

4. Un bail peut être annulé, si les travaux ne sont pas commencés au temps fixé. La production maximum de houille exigée pendant le temps fixé ne devra pas excéder annuellement 10 tonnes par acre affermée.

5. Les colons actuellement établis ont le droit d'acheter de la houille, pour leur propre usage, à un prix qui n'excédera pas $1.75 par tonne, prise au sommet du puits.

6. Un droit régalien de 5c. par tonne de 2,000 livres est perçu sur le produit marchand de la mine.

7. Le bail ne comprend que les droits d'exploitation de la houille, mais il comporte la faculté d'acquérir les droits de surface nécessaires.

DROIT RÉGALIEN SUR LA PRODUCTION.—Les dispositions du bail sont de nature à encourager l'exploitation de la houille et, sauf une, à protéger les droits du peuple. On a tort, en principe, d'imposer un droit régalien sur un 'produit marchand' car une telle taxe a pour effet l'abandon des menus.

*Arrêté du Conseil, 20 avril 1910.

Enregistrement des Forages.—Etant donné que les baux sont émis pour conférer le droit d'exploiter la houille sur les terres de la Couronne, les forages qui y sont pratiqués devraient être inscrits sur les registres du gouvernement. Le pays en bénéficierait, puisque le gouvernement acquerrait ainsi une connaissance des terres houillères adjacentes. La connaissance de ces forages serait d'un grand prix pour l'étude de la stratigraphie de la région.

Puisque la houille, considérée au point de vue national, est d'une grande importance, il est nécessaire que l'on garde trace du pourcentage de son extraction, des méthodes d'exploitation en usage, et du taux de l'épuisement des terrains houillers. Ces renseignements serviront à établir des comparaisons entre les différentes méthodes suivies et tendront à uniformiser les modes d'exploitation minière.

La province de la Nouvelle-Ecosse exige non seulement les données susmentionnées, mais elle exerce même une surveillance sur les méthodes d'exploitation minière aujourd'hui en usage.*

Autriche

En Autriche on accorde des permis d'extraction de houille aux exploitants de mines. L'état lui-même peut se livrer à l'extraction de la houille, mais, en ce faisant, il est tenu d'observer les mêmes règlements que les exploitants individuels. L'exploitant suit, en général, la méthode qui lui convient, mais il est légalement tenu de procéder économiquement, et de conduire les travaux d'exploitation de manière à prévenir toute difficulté d'opération minière future. Les fonctionnaires de l'Etat surveillent les opérations et agissent de façon à empêcher le gaspillage dû aux méthodes défectueuses. Ils ont le droit d'inspecter les plans d'exploitation, de les modifier, et d'exiger que l'on suive les amendements qui y sont apportés.

Australie

En Australie, les dispositions suivantes font partie de tous les baux émis par le Gouvernement :

Le locataire est tenu d'extraire autant de houille ou de schiste que faire se peut de la terre affermée, tout en tenant compte de la sécurité des mineurs. Si l'on adopte dans l'extraction la méthode du 'Pillar-and-Stall,' 'Piliers et Chambres,' le pourcentage de houille à laisser dans les piliers, pendant l'excavation des tailles et des voies d'aération et de roulage ou d'autres chantiers, est comme suit :

*Voir l'annexe L., p. 37 *et suivantes.*

Lorsque la profondeur, à partir de la surface, n'excédera pas deux cents cinquante pieds, cinquante pour cent ; entre deux cent cinquante et cinq cents pieds, la proportion sera de cinquante à soixante pour cent ; de cinq cent à mille pieds, la proportion sera de soixante à soixante-dix pour cent ; de mille à deux mille pieds, soixante-dix à quatre-vingt-cinq pour cent. Ces piliers peuvent être enlevés plus tard, à moins d'avis par écrit du contraire de la part du Secrétaire des Mines.

Advenant qu'il s'agisse de savoir si l'on a laissé inexploitée une plus grande quantité de houille ou de schiste qu'il est nécessaire, conformément aux conditions susmentionnées, *le sujet est soumis à l'Inspecteur en Chef des Mines de Houille, dont la décision est finale.*

Japon

Au Japon, tous les minéraux non exploités (y compris les minerais et les rebuts des minerais mis de côté) sont la propriété de l'Etat. Ne peuvent obtenir des droits d'exploitation minière que les sujets de l'Empire, ou les compagnies duement formées, conformément aux lois du pays. Une superficie excédant quelque peu 42 acres au maximum est accordée aux particuliers pour y exercer leurs droits d'exploitation minière.

Les droits de prospection sont d'une durée de deux années ; ceux d'exploitation minière ne sont pas limités. On prélève un impôt minier sur tous les possesseurs de droits miniers ; cette taxe s'étend à l'exploitation des minerais et aux produits des mines. La première imposition est de 30 sen (15c.) par année, elle frappe les droits de prospection ; la seconde est de 60 sen (30c.) par année, elle est appliquée aux droits d'exploitation minière sur chaque quatre cinquièmes d'une acre, compris dans les droits de prospection ou d'exploitation. La taxe sur la production est d'un pour cent de la valeur des minéraux produits.

Avant de commencer les travaux d'extraction, le concessionnaire est tenu de déposer au bureau d'Inspection Minière un plan des opérations proposées. Pour obtenir l'approbation, cette méthode d'exploitation doit être de nature à empêcher le gaspillage et à protéger la vie des mineurs. Des cartes, indiquant la marche des travaux, doivent être soumises deux fois par année au gouvernement.

Angleterre et Ecosse

En Angleterre, en Ecosse, et en certaines parties des Etats-Unis, les droits d'exploitation de la houille sont loués par les propriétaires ; ceux-ci nomment des inspecteurs miniers qui examinent les méthodes que les locataires se proposent de suivre, et qui fixent la quantité de houille soumise à un droit régalien.

Formation d'un Corps d'Ingénieurs Recommandée

On voit, par ce qui précède, que les gouvernements de la Nouvelle-Ecosse, de l'Autriche, de l'Australie et du Japon, et les propriétaires particuliers de terres houillères en Angleterre, Ecosse, et en quelques parties des Etats-Unis, surveillent les méthodes d'exploitation minière en usage. Puisque ces intéressés savent qu'ils gagnent à engager des ingénieurs, afin de prévenir le gaspillage minier, il va de soi que le gouvernement du Dominion y trouverait son profit en suivant leur exemple. Dans l'Ouest du Canada, on trouve souvent des gisements de houille très voisins les uns des autres. Si les couches inférieures sont de meilleure qualité et d'extraction plus facile, rien n'empêche l'exploitant d'y commencer les travaux. De fait, c'est ce qui a lieu maintenant en certains cas dans ce pays. Conséquemment, la chute de la partie supérieure rendra difficile, sinon impossible, l'extraction des couches les plus rapprochées de la surface. Etant donné que la houille est distribuée sous une immense étendue, et que les baux sont accordés à quiconque en fait la demande, l'exploitant prévoyant, qui mine d'une façon systématique, mais moyennant un surcroît de dépenses, se voit obligé de rivaliser avec celui qui extrait la houille le plus facilement possible. C'est pourquoi, les méthodes de gaspillage sont pour ainsi dire les seules que l'on soit tenté de suivre. On rapporte que, par suite d'une grande demande de houille, les directeurs d'une mine ordonnèrent à l'administrateur minier de produire une plus grande quantité de ce combustible que ne le comportaient les travaux. Cet homme, contrairement à ses connaissances, se mit en devoir de faire extraire de la houille par tous les moyens à sa disposition, et un peu partout. Il ordonna d'abattre quelques piliers, fit réduire d'autres à une telle dimension qu'ils ne purent supporter le poids des couches supérieures. Un affaissement survint, et, naturellement, la mine fut sérieusement endommagée ; les pertes de houille qui en résultèrent furent considérables. En pareil cas, les avis d'un corps d'ingénieurs auraient pu changer la décision des directeurs et sauver la position de l'administrateur.

On propose qu'un corps d'ingénieurs soit nommé par le gouvernement du Dominion, pour approuver les méthodes à suivre dans toutes les mines exploitées en vertu d'un bail accordé par le gouvernement du Dominion ; on recommande que l'inspecteur en chef des mines de chaque province soit associé à un tel corps, lorsqu'il s'agira des opérations minières de sa province. Les devoirs d'un tel corps consisteraient à examiner les demandes de location de terrains

houillers, et à spécifier sous quelles conditions les baux devraient être accordés.

Il importe, à ce sujet, de noter que le gouvernement du Dominion exerce une surveillance plus rigoureuse sur l'affermage des forces hydrauliques que celle qu'on lui suggère d'exercer sur la houille ; toutefois, la houille a autant d'importance que la force hydraulique car, contrairement à celle-ci, elle peut être épuisée. Ce qui suit est un *résumé* de la manière dont on peut disposer des forces hydrauliques :—

Toutes les forces hydrauliques qui relèvent du gouvernement Fédéral sont louées en conformité de règlements sévères. Toute demande de permis pour développer une force hydraulique désignée, ou pour emmagasiner de l'eau, doit passer par trois différentes étapes :

Premièrement, les plans doivent être soumis, pour recevoir son approbation, (à la Division des Forces Hydrauliques du ministère de l'Intérieur), établie spécialement pour étudier ces développements. L'examen consiste surtout à trouver le maximum d'énergie à développer relativement aux autres endroits de force hydraulique sur les mêmes rivières ou sur leurs tributaires.

Deuxièmement, les plans une fois approuvés, les travaux de construction peuvent être entrepris sous la surveillance du gouvernement.

Troisièmement, lorsque les ouvrages ont été construits, le permis est accordé pour une période fixée, et le gouvernement se réserve les droits suivants :

(*a*) De renouveler les permis ou d'en refuser le renouvellement.

(*b*) D'obliger le permissionnaire à produire suffisamment d'énergie pour satisfaire les demandes du public, jusqu'à la limite du possible, avec la quantité d'eau concédée.

(*c*) De décréter que les prix imposés au public, pour l'énergie fournie, soient régis par la Commission des Chemins de fer du Canada.

La Division des Forces Hydrauliques ne se contente pas d'effectuer ce travail, mais elle s'occupe aussi de faire des recherches et de tracer des plans en vue des développements futurs.

Trouver à Utiliser les Houilles de Qualité Inférieure

Pour encourager l'utilisation des houilles de qualité inférieure, et prévenir la perte des menus, le gouvernement devrait prescrire des investigations en vue de déterminer la propriété de ces classes de houille consommée dans les gazogènes pour produire de la force motrice, et leur adaptabilité à la fabrication des briquettes destinées aux usages domestiques. En utilisant ainsi ces produits inférieurs

non seulement on diminuera les pertes de houille, mais on augmentera de beaucoup la valeur des terres houillères publiques.

Perte des Menus.—A la suite de recherches faites en 1911, on a trouvé que l'on abandonnait dans la Saskatchewan, l'Alberta et la Colombie-Britannique une énorme quantité de menu charbon, extrait des mines et monté à la surface. Cette perte des menus varie de 10 à 35 pour cent de la production. En Saskatchewan, les menus forment de 10 à 25 pour cent de la production ; on les jette sur le sol où ils sont abandonnés. Dans le voisinage d'Estevan, 10 à 12 pour cent du rendement de quelques-unes des grandes mines sont versés sur la prairie et brûlés. Il faut éloigner cette houille (lignite) des bâtiments de la mine, car elle entre spontanément en combustion.

Dans la région de Lethbridge la perte des menus varie de 10 à 12 pour cent, elle est de 20 à 35 pour cent dans le district d'Edmonton. Dans la région de Crowsnest Pass, en Alberta et en Columbie-Britannique, la houille est de meilleure qualité, et une partie des menus est vendable ; on transforme le reste en coke dans les fours à coke en forme de ruche ; A Bankhead, on en fabrique des briquettes. Sur l'île de Vancouver quelques-unes des grandes mines de houille abandonnent de 10 à 15 pour cent de leur production sous forme de menus, et malheureusement ce menu charbon est ordinairement jeté à la mer. Les prix élevés du transport en rendent la vente improfitable.

Prix du Transport de la Houille dans l'Ouest

Les tableaux et les diagrammes qui suivent montrent les prix que réclament les chemins de fer pour le transport de la houille des différentes mines de l'Ouest aux principaux marchés.

Le tableau XII montre les prix de transport de la houille imposés par les chemins de fer des Etats-Unis de Fort William vers l'Ouest.

TARIF DE TRANSPORT DE LA HOUILLE

I.—DE FERNIE AUX STATIONS DU CANADIEN PACIFIQUE

Station	Distance de Fernie (Milles)	Tarif par tonne (Minimum, 40,000 livres)	Prix de la tonne par mille* (Mills)
Macleod	105	$1.65	15.7
Lethbridge	141	1.90	13.4
Medicine Hat	242	2.40	9.9
Swift Current	392	3.10	7.9
Moose Jaw	503	3.65	7.2
Regina	544	3.80	7.0
Moosomin	683	4.35	6.3
Brandon	769	4.45	5.7
Portage la Prairie	847	4.60	5.4
Winnipeg	902	4.70	5.2

II.—DE FERNIE À EDMONTON, VIA CALGARY

Calgary	212	$2.25	10.6
Red Deer	306	2.60	8.5
Wetaskiwin	363	2.95	8.1
Edmonton	405	3.30	8.1

III.—DE FERNIE À GREENWOOD, C.B.

Cranbrook	63	$1.60	25.4
Kootenay Landing	146	2.25	15.4
Nelson	200	2.40	12.0
Castlegar Junct	226	2.60	11.5
Rossland	256	2.60	10.1
Greenwood	317	3.30	10.4
Granby Junct	296	3.20	10.7

IV.—DE FERNIE À SASKATOON VIA WETASKIWIN

Wetaskiwin	363	2.95	8.1
Hardisty	458	3.40	7.4
Saskatoon	689	4.25	6.2

V.—DE FERNIE À NORTH PORTAL VIA MOOSE JAW

Moose Jaw	503	$3.65	7.2
Rouleau	534	3.80	7.06
Weyburn	595	4.05	6.8
Estevan	647	4.20	6.5
North Portal	670	4.25	6.34

*2000 livres.

VI.—D'EDMONTON AUX STATIONS DU CANADIEN PACIFIQUE

Station	Distance d'Edmonton (Milles)	Tarif par tonne (Minimum, 40,000 livres)	Prix de la tonne par mille (Mills)
Wetaskiwin	42	$0.90	21.4
Hardisty	137	1.90	13.87
Macklin	206	2.25	10.92
Saskatoon	368	3.00	8.15
Lanigan	444	3.30	7.44
Yorkton	570	3.95	6.93
Birtle	655	4.25	6.50
Portage la Prairie	793	4.10	5.17
Winnipeg	848	4.10	4.84

VII.—D'EDMONTON AUX STATIONS DU GRAND TRUNK PACIFIC

Station	Distance d'Edmonton (Milles)	Tarif par tonne (Minimum, 40,000 livres)	Prix de la tonne par mille (Mills)
Wainwright	126	$1.80	14.3
Biggar	266	2.50	9.4
South Saskatoon	326	2.90	8.9
Watrous	385	3.10	8.05
Nokomis	407	3.20	7.87
Melville	514	3.70	7.20
Rivers	651	4.00	6.15
Portage la Prairie	739	4.00	5.41
Winnipeg	793	4.00	5.04

VIII.—D'EDMONTON AUX STATIONS DU CANADIAN NORTHERN

Station	Distance d'Edmonton (Milles)	Tarif par tonne (Minimum, 40,000 livres)	Prix de la tonne par mille (Mills)
Vegreville	73	$1.30	17.8
Lloydminster	170	2.00	11.75
North Battleford	254	2.40	9.45
Warman	336	2.90	8.64
Humboldt	402	3.10	7.74
Kamsack	548	3.80	6.93
Dauphin	649	4.00	6.16
Portage la Prairie	772	4.00	5.18
Winnipeg	827	4.00	4.84

IX.—DE LETHBRIDGE AUX STATIONS DU CANADIEN PACIFIQUE

Station	Distance de Lethbridge (Milles)	Tarif par tonne (Minimum, 40,000 livres)	Prix de la tonne par mille (Mills)
Medicine Hat	101	$1.60	15.8
Swift Current	251	2.40	9.6
Moose Jaw	362	2.95	8.15
Regina	403	3.10	7.7
Moosomin	542	3.80	7.0
Brandon	628	4.20	6.7
Portage la Prairie	706	4.35	6.16
Winnipeg	761	4.45	5.75
Macleod	36	.90	25.0
Calgary	140	1.80	12.8

X.—DE BANKHEAD AUX STATIONS DU CANADIEN PACIFIQUE

Station	Distance de Bankhead (Milles)	Tarif par tonne (Minimum, 40,000 livres)	Prix de la tonne par mille (Mills)
Calgary	79	$1.45	18.3
Medicine Hat	260	2.40	9.2
Swift Current	410	3.20	7.2
Moose Jaw	521	3.70	7.1
Regina	562	3.95	7.0
Moosomin	701	4.35	6.2
Brandon	787	4.50	5.7
Portage la Prairie	865	4.65	5.4
Winnipeg	920	4.70	5.1

XI.—DE BIENFAIT AUX STATIONS DU CANADIAN NORTHERN

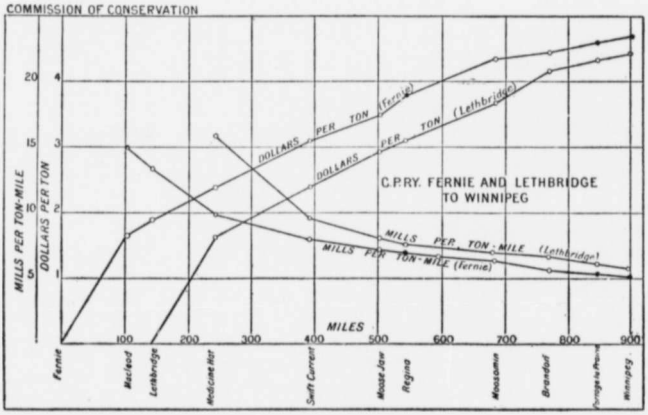
Station	Distance de Bienfait (Milles)	Tarif par tonne (Minimum, 40,000 livres)	Prix de la tonne par mille (Mills)
Luxton	16	$0.60	37.5
Radville	71	.90	12.6
Moose Jaw (Antar.)	151	1.60	10.6
Maryfield	85	.90	10.5
Kipling	138	1.40	10.1
Regina	230	1.80	7.83
Brandon	161	1.60	9.95
Portage la Prairie	241	1.80	7.47
Winnipeg	297	1.80	6.06
Neepawa	220	1.80	8.18
Dauphin	296	1.80	6.08

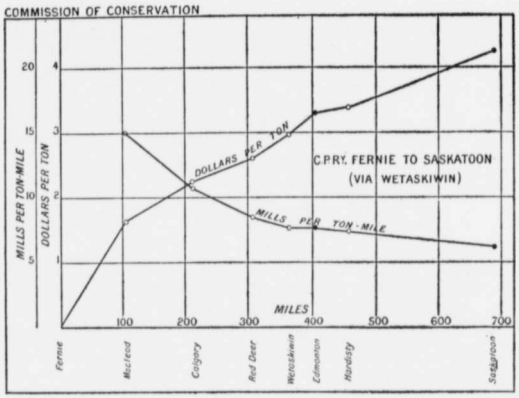
XII.—HOUILLE DES ETATS-UNIS

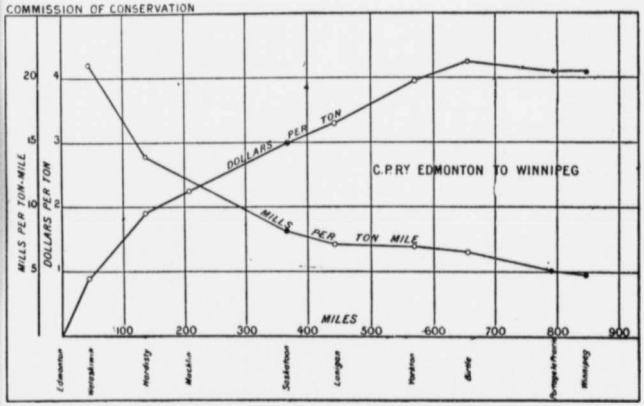
Station	Distance de Fort William (Milles)	Tarif par tonne (Minimum, 40,000 livres)	Prix de la tonne par mille (Mills)
Winnipeg, par le Can. Pac..	420	$2.50	5.9
Winnipeg, par le Can. Nor..	436	2.50	5.7
Sioux Lookout, by Gr. Tr. Pac.	196	1.80	9.13
Winnipeg " " "	447	2.50	5.59
Portage la Prairie " "	501	2.90	5.79
Watrous " " "	855	4.30	5.03
South Saskatoon " "	914	4.80	5.25
Wainwright " " "	1114	5.40	4.73

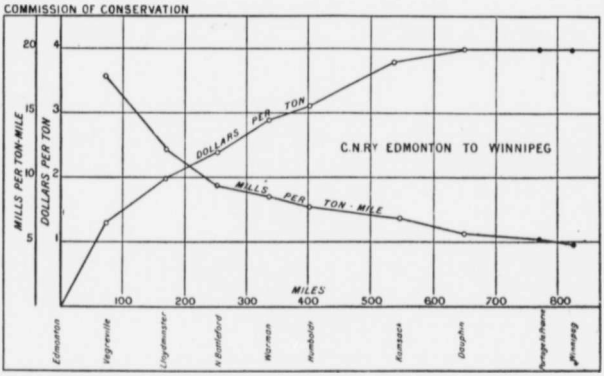
Diagrammes du Prix de Transport dans l'Ouest

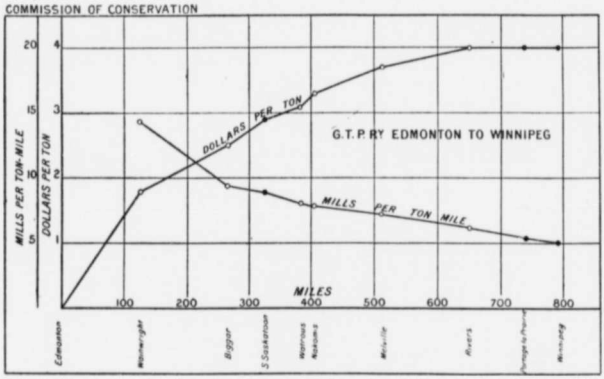
Les diagrammes suivants montrent graphiquement les prix de transport de la houille entre les divers points de l'Ouest du Canada :

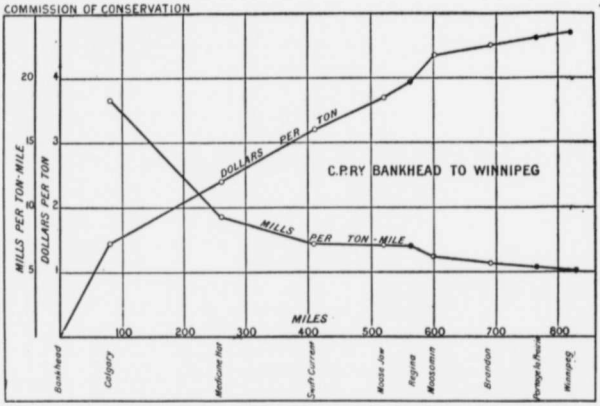


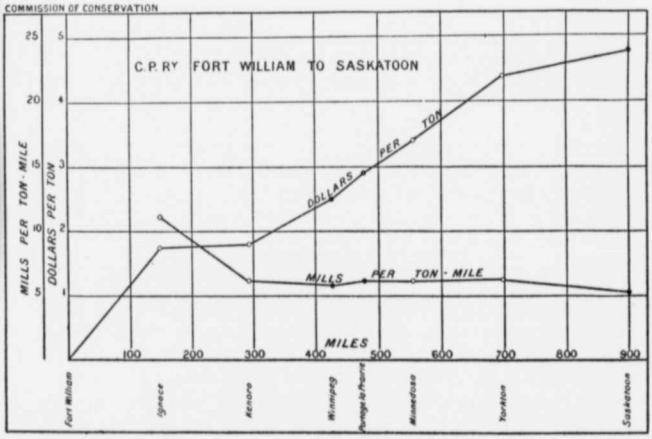

COMMISSION OF CONSERVATION
MILLS PER TON-MILE
DOLLARS PER TON
20
15
10
5
4
3
2
1
DOLLARS PER TON
MILLS PER TON-MILE
C.P.R.Y. FERNIE TO SASKATOON
(VIA WETASKIWIN)
MILES
100
200
300
400
500
600
700
Fernie
Macleod
Calgary
Red Deer
Wetaskiwin
Edmonton
Hardisty
Saskatoon

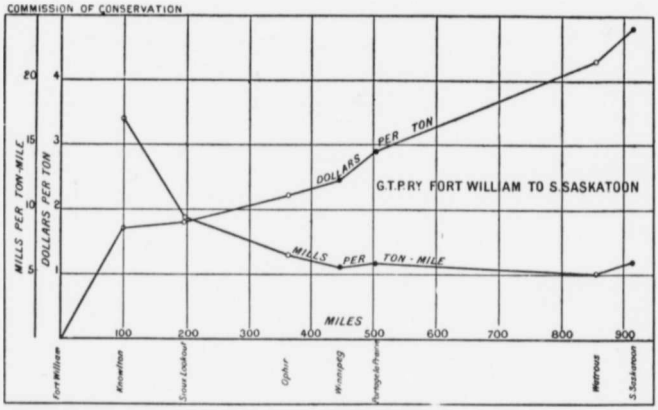

COMMISSION OF CONSERVATION
MILLS PER TON-MILE
DOLLARS PER TON
20
15
10
5
4
3
2
1
DOLLARS PER TON
MILLS PER TON MILE
C.P.RY EDMONTON TO WINNIPEG
MILES
100
200
300
400
500
600
700
800
900
Edmonton
Wetaskiwin
Hardisty
Macklin
Saskatoon
Langham
Yorkton
Battle
Portage la Prairie
Winnipeg


COMMISSION OF CONSERVATION
C.N.RY EDMONTON TO WINNIPEG
DOLLARS PER TON
MILLS PER TON-MILE
MILLS PER TON-MILE
DOLLARS PER TON
MILES
100
200
300
400
500
600
700
800
Edmonton
Vegreville
Lloydminster
N. Battleford
Warman
Humboldt
Rumsey
Dauphin
Portage la Prairie
Winnipeg


COMMISSION OF CONSERVATION
G.T.P.RY EDMONTON TO WINNIPEG
DOLLARS PER TON
MILLS PER TON-MILE
MILLS PER TON-MILE
DOLLARS PER TON
MILES
100
200
300
400
500
600
700
800
Edmonton
Wainwright
Biggar
S. Saskatoon
Warman
Watrous
Melville
Rivers
Portage la Prairie
Winnipeg


COMMISSION OF CONSERVATION
C.P.RY BANKHEAD TO WINNIPEG
DOLLARS PER TON
MILLS PER TON-MILE
MILLS PER TON-MILE
DOLLARS PER TON
MILES
100
200
300
400
500
600
700
800
Bankhead
Calgary
Medicine Hat
Swift Current
Moose Jaw
Regina
Moosomin
Brandon
Portage la Prairie
Winnipeg


COMMISSION OF CONSERVATION
C.P.RY FORT WILLIAM TO SASKATOON
DOLLARS PER TON
MILLS PER TON-MILE
MILLS PER TON-MILE
DOLLARS PER TON
MILES
100
200
300
400
500
600
700
800
900
Fort William
Ignace
Kenora
Winnipeg
Portage la Prairie
Minnedosa
Yorkton
Saskatoon



Distribution de la Houille Vendue au Canada

Les cartes insérées aux pages 1 et 35 montrent la distribution de la houille vendue au Canada.

A ce sujet, il est bon de se rappeler ce qui suit :

(1) On fait usage de l'anthracite des Etats-Unis à partir de la Nouvelle-Ecosse à l'est, jusqu'à Battleford à l'Ouest.

(2) La houille grasse de la Nouvelle-Ecosse n'est pas transportée plus loin vers l'Ouest que la ville de Cornwall dans l'Ontario.

(3) On consomme de la houille grasse des Etats-Unis à partir de Farnham jusqu'à une ligne tirée de Battleford à Moose Jaw et de la à Estevan. Bien que l'on fasse usage d'une grande quantité de houille des Etats-Unis au Manitoba et dans la Saskatchewan, ces provinces s'approvisionnent aussi de houille dans les districts de Crowsnest, Edmonton, Lethbridge et Souris.

Problème de la Force Motrice à Bas Prix

Les provinces des Prairies sont confrontées aujourd'hui avec deux problèmes d'une grande importance, dont la solution deviendra encore plus difficile à l'avenir ; ce sont : le problème de la force motrice à bas prix et celui du combustible domestique.

En certains endroits du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta, on ne peut développer économiquement de la force hydrau-

lique, mais ces localités sont à proximité de grands gisements de lignite.

Les expériences, faites aux Etats-Unis et en Allemagne, ont démontré qu'il est possible de produire, à bas prix, de la force motrice au moyen de générateurs chauffés au gaz provenant de lignites inférieurs à ceux des provinces des Prairies, et l'on croit qu'il sera possible de s'en servir pour produire de l'énergie électrique, dont le prix de revient sera moins coûteux que celui de la force motrice que l'on obtient actuellement avec la houille des Etats-Unis et de l'ouest de l'Alberta.

Essais de Houille de Qualité Inférieure dans les Gazogènes

Aux Etats-Unis—Messieurs R. H. Fernald et C. D. Smith, traitant de la production de force motrice à bas prix par les gazogènes, dans le *Bulletin No.* 13 du Bureau des Mines des Etats-Unis, s'expriment ainsi :

Les essais en gazogènes ont montré que plusieurs combustibles, d'une qualité trop inférieure pour être de quelque valeur pour produire de la vapeur, tels que les menus, le charbon animal et le lignite, peuvent être couvertis en gaz que l'on utilise à la production de force motrice, ce qui en fait un article d'une haute valeur commerciale.

On peut dire que chaque essai dans les gazogènes, y compris les houilles contenant jusqu'à 44 pour cent de cendres, les lignites et les tourbes saturés d'humidité, ont produit du gaz dont on se sert pour actionner les moteurs à gaz. On a calculé qu'en moyenne, chacune de ces sortes de houille essayées dans les gazogènes a produit deux fois et demie plus de vapeur que lorsqu'on s'en sert pour développer de la force dans les chaudières à vapeur. Ces houilles peuvent être utilisées avec ces proportions d'efficacité dans des générateurs de faible capacité, mais cette proportion diminue, si l'on établit la comparaison avec des générateurs à vapeur d'une grande contenance et du type le plus récent. Il a été démontré que le lignite de qualité inférieure, du Dakota du Nord, fournit autant de calorie, quand il est utilisé en gazogène, que la houille grasse consumée dans les foyers des chaudières à vapeur. Donc, grâce à ces recherches, les dépôts de lignite enfouis sous 20,000,000 à 30,000,000 d'acres de terres publiques, auxquels on attribuait peu de valeur, renferment des éléments précieux pour la production de la vapeur, et l'on peut dire que les terres à houille du gouvernement ont augmenté probablement de $300,000,000 ou plus en valeur.

Les investigations relatives aux pertes, qui se font dans l'exploitation des houillères aux Etats-Unis, ont montré qu'elles atteignent de 250,000,000 à 300,000,000 de tonnes par année. Il serait possible

d'en utiliser au moins la moitié. On a prouvé aussi que les houilles de qualité inférieure, chargées de soufre et de cendre, abandonnées sous terre, peuvent être utilisées économiquement dans les gazogènes pour la production de force motrice, de chaleur et d'éclairage. Il importe donc de les extraire en même temps que la houille de première qualité. On s'occupe maintenant de trouver des méthodes d'exploitation houillère plus perfectionnées, dans le but de réduire davantage cette perte de combustible.

Au Canada.—Les extraits suivants, qui démontrent que les lignites canadiens peuvent être utilisés avantageusement dans les gazogènes, ont été pris dans les rapports sur *Les Recherches Concernant les Houilles du Canada, Partie II.*, Division des Mines, ministère des Mines :

On a fait en gazogène sept essais ordinaires (dont un répété), et un spécial, avec des lignites et des houilles ligniteuses de la Saskatchewan et de l'Alberta. Les échantillons provenaient des mines de la Western Dominion Collieries, Ltd., Taylorton, Sask.; de la Parkdale Coal Co., Ltd., et de la Standard Coal Co., Ltd., Edmonton, Alberta ; de la Strathcona Coal Co., Ltd., Strathcona, Alberta ; de la Canada West Coal Co., Taber, Alberta ; et de la Alberta Railway and Irrigation Co., Ltd., Lethbridge, Alberta.

Ces combustibles ont été trouvés excellents pour être employés dans le gazogène à tirage de haut en bas; la plupart ne demandent pas de vapeur, et quelques-uns produisent si peu de goudron, que le laveur à gaz n'est pas nécessaire. Ils ont tous peu de valeur calorifique, ne laissent que peu de cendres et renferment beaucoup d'humidité. Ils s'effritent rapidement et se brisent dans le gazogène. On a obtenu de bons résultats en chaque cas, et du gaz d'un haut degré calorifique et de qualité uniforme. Les feux demandent peu d'attention, et dans la plupart des cas, le gazogène aurait pu fonctionner sans l'usage de l'aspirateur. Les houilles de Belly River (Nos. 43 et 44) exigent plus de soins que les autres, et, dans l'ensemble, le No. 46 (Strathcona) a donné les meilleurs résultats.

Quant à l'échantillon No. 2040 (lignite Taylorton) il faut se rappeler qu'il s'écoula sept semaines entre l'essai 8 et l'essai 17, et que pendant ce temps ce lignite avait été gardé en sacs dans un endroit sec. On connaît les transformations que subit la composition du lignite pendant un tel temps, malgré cela, il ne perdit pas assez de ses propriétés pour le rendre moins efficace dans le gazogène.

RÉSULTAT DES ESSAIS SUR LES LIGNITES ET DES HOUILLES LIGNITEUSES *

No. de la houille	2040	2040	42	45	46	43	44
Description	Lignite de la Western Dominion Collieries, Ltd., Taylorton, Sask.		Lignite de la Parkdale Coal Co., Ltd., Edmonton, Alta.	Lignite de la Standard Coal Co., Ltd., Edmonton, Alta.	Lignite de la Strathcona Coal Co., Ltd., Strathcona, Alta.	Houille ligniteuse de la Canada West Coal Co., Ltd., Taber, Alta.	Houille ligniteuse de la Galt Colliery, Alta. Ry. and Irrigation Co., Ltd., Lethbridge, Alta.
	Essai 8	Essai 17					
Matière volatile....%	32.8	43.3	28.7	31.2	30.9	26.6	35.2
Cendres.....%	7.2	11.1	11.2	7.5	11.9	16.3	9.4
Humidité .....%	23.3	13.4	17.3	15.3	16.1	12.6	7.8
Valeur calorifique de la houille.....B.T.U.	8300	9370	8940	9610	9010	9650	10800
Val. cal. du gaz (plus faible) par p. c. B.T.U.....	112.7	117.4	119.5	118.6	119.0	120.0	122.4
Efficacité du gazogène	0.578	0.488	0.514	0.566	0.657	0.534	0.522
Houille par B.H.P. par heure, livres.....	2.28	2.48	2.61	2.13	1.83	2.42	2.13
Coke	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	Nil	très peu
Temps (moyen) entre le tisonnage	5 heures	6 heures	2¼ heures	5 heuers	12 heures	2¼ heures	1¾ heures
Scories	Très peu	Nil	Nil	Un peu	Un peu	Un peu	Nil
Goudron	Nil	Laveur à gaz, inutile, pas de goudron	Nil	Nil	Nil	Très peu	Nil
Qualité uniforme du gaz	Très uniforme	Très uniforme	Très uniforme	Uniforme	Uniforme	Très uniforme	Uniforme
Quantité de vapeur nécessaire	Très peu	Nil	Nil	Nil	Très peu	Un peu	Uu peu
Combustible dans les rebuts	Non analysés	Peu	Peu	Non analysés	Peu	Riche en combustible	Peu de combustible
Remarques.....	Très bon pour le gazogène; travail facile	Très bon pour le gazogène; travail facile	Travail facile, bon pour le gazogène	Travail facile, très bon pour le gazogène	Travail très facile dans le gazogène	Nulle difficulté; travail facile	Bon pour le gazogène; travail très facile

Essai Sous Conditions Commerciales.—Vu les bons résultats obtenus avec ces combustibles, et le fait que quelques sacs des Nos. 40, 42, 43, 44 et 46 restaient, il fut convenu de les mélanger et de mettre le gazogène en opération pendant 10 heures par jour jusqu'à la consommation du tout, avec feu couvert la nuit, comme cela se fait dans une installation commerciale. L'essai 16 fut traité de la sorte et dura trois jours (28 heures pendant le temps d'opération, et 28½ heures avec feu couvert). Une partie des rebuts fut employée à couvrir le feu, ainsi que 200 livres de houille fraîche. Le gaz ne fut pas lavé pendant l'essai ; on ne fit pas usage du sas de sciure de bois ni de vapeur. Nulle difficulté causée par le goudron ou les scories ; le feu exigea peu d'attention, et l'on avait assez de gaz pour commencer après le repos de la nuit.

Les principales données de cet essai (No. 16) fait avec un mélange des lignites Nos. 40, 42, 43, 44 et 46, 28 heurs de travail, 28½ à feu couvert, sont :

Composition de la Houille.—Carbone fixe, 40.8 ; matière volatile, 31.1 ; cendres, 9.6 ; humidité, 18.6 pour cent.

Valeur Calorifique.—8,900 B.T.U. par livre.

Gaz.—Valeur calorifique (plus faible) 122.2 B.T.U. par pied cube à 60° et 14.7 livres par pouce carré.

Vapeur.—Nulle.

Poids de la Houille Employée.—

Total de la houille chargée pendant le travail ..2365 livres.
" " " employée pour couvrir. . . . . 200 "
" " " employée pour recommencer 350 "
Moyenne de B.H.P. pendant l'opération. 30.3

	Temps d'opération seulement	Y compris la houille pour couvrir le feu et le recommencer
Houille chargée par B.H.P. par h....	2.79 livres	3.44 livres
Efficacité du gazogène et de l'appareil de nettoyage.....	0.495	0.401

Remarques.—Combustible très approprié pour un gazogène du type *down draft*, sans usage de vapeur.

Tous les combustibles de ce groupe, mis à l'essai, ont prouvé qu'ils peuvent être manipulés facilement et ont donné de bons résultats. Le No. 46 occupe le premier rang. Ces houilles donnent de meilleurs résultats dans un gazogène bien conditionné que dans un foyer de chaudière à vapeur. L'analyse du lit du combustible a

démontré que la charge des Nos. 42 et 2040 (essai 17), était trop forte, que la combustion du lit de l'échantillon No. 44 n'était pas complète ; l'efficacité apparente du No. 42 et de (l'essai 17) No. 2040, est donc, probablement, trop faible, et celle du No. 44 légèrement trop forte.

Dépense de Chauffage avec les Différentes Houilles.—Les combustibles soumis à l'essai ont été disposés, dans le tableau suivant, dans l'ordre de valeur calorifique de la quantité de houille chargée par B.H.P. par heure. Ce tableau donne le coût proportionnel des combustibles, étant admis que toutes les houilles ont été vendues le même prix par mille B.T.U. Cet ordre d'arrangement n'est pas très équitable pour certaines houilles, tandis qu'il favorise un peu d'autres ; mais il donne une idée générale des qualités des divers groupes.

VALEUR CALORIFIQUE DE LA HOUILLE CHARGÉE PAR B.H.P. PAR HEURE

(Houille Arrangée par Ordre d'Apparente Economie)

No. de la Houille	No. de l'Essai	Description de la Houille	B.H.P. B.T.U. par hr.
46	11	Lignite, Strathcona Coal Co., Edmonton, Alta.....	16490
2040	8	Lignite, Western Dominion Collieries, Ltd., Taylorton, Sask.....	18924
26	40	Houille, Crowsnest Pass Coal Co., Fernie, C.B.....	20460
45	10	Lignite, Standard Coal Co., Edmonton, Alta.....	20470
27 et 30	42	Houille, Crowsnest Pass Coal Co., Fernie and Michel, C.B.	20780
11	29	Houille, King's Mine, Minto, N.B.	21497
22M	25	Houille, Nicola Valley Coal Co., Coutlee, C.B.....	22200
3	23	Houille, Intercolonial Coal Co., Westville, N.E.....	22493
25	38	Houille, H. W. McNeil Co., Ltd., Canmore, Alta....	22566
23M	41	Houille, Bankhead Mines, Ltd., Bankhead, Alta.....	23000
44	13	Houille ligniteuse, Alberta Ry. & I. Co., Ltd., Lethbridge, Alta.....	23000
12	30	Houille, Nova Scotia S. & C. Co., Sydney Mines, N.E.	23200
42	15	Lignite, Parkdale Coal Co., Ltd., Edmonton, Alta...	23330
43	12	Lignite, Canadian West Coal Co., Ltd., Taber, Alta.	23350
2	24	Houille, Acadia Coal Co., Ltd., Stellarton, N.E.....	23650
18	20	Houille, Western Fuel Co., Nanaimo, C.B.....	23760
10	27	Houille, Canada Coal & Ry. Co., Ltd., Joggins, N.E.	23840
34	36	Houille, International Coal & Coke Co., Coleman, Alta.	24800
5	22	Houille, Cumberland Ry. & Coal Co., Springhill, N.E.	27160
29	35	Houille, Crowsnest Pass Coal Co., Fernie, C.B.....	29730
35	31	Houille, Dominion Coal Co., Ltd., Glace Bay, N.E...	30500
37	33	Houille, Dominion Coal Co., Ltd., Glace Bay, N.E...	30690
17	19	Houille, Western Fuel Co., Nanaimo, C.B.....	30790
8	26	Houille, Acadia Coal Co., Ltd., Westville, N.E.....	31010
15	21	Houille, Richmond Ry. & Coal Co., Port Hood, N.E.	31703
36	32	Houille, Dominion Coal Co., Ltd., Glace Bay, N.E..	32450
48	14	Houille, Leitch Collieries, Ltd., Passburg, Alta.....	33210
38	34	Houille, Dominion Coal Co., Ltd., Glace Bay, N.E..	36030

Le résultat le plus apparent de la série des essais effectués est l'excellent effet produit par les lignites. Le tableau qui précède le montre clairement. Les houilles du Crowsnest et les anthracites de l'Alberta ont aussi donné de bons résultats. Les places inférieures du tableau sont occupées (en général) par les houilles dont les qualités agglutinantes en rendent la manipulation difficile dans un gazogène de faible dimension.

Le Problème du Combustible Domestique

La houille grasse domestique en usage dans l'Ouest, provient principalement des Etats-Unis et de l'ouest de l'Alberta. Le lignite et la houille semi-bitumineuse sont extraits dans la région de Souris, Saskatchewan, et dans celles d'Edmonton et de Lethbridge, Alberta. Cette sorte de houille est généralement destinée à la consommation locale et aux marchés les plus rapprochés. Ce combustible, vu sa nature particulière, produit beaucoup de menus, et l'exploitant, ne pouvant l'écouler avec profit, le jette de côté.

Sources d'Approvisionnement

Les provinces de l'Alberta et de la Saskatchewan dépendent en grande partie de la houille de Crowsnest. En effet, elles ont manqué de combustible, lorsque les mineurs des régions de Crowsnest et de Banff se sont mis en grève. Le pays situé à l'est de Brandon s'approvisionne de houille principalement aux Etats-Unis, et l'on n'a, jusqu'à présent, établi aucune réserve pour sauvegarder les habitants contre l'arrêt possible de cet approvisionnement. Il importe donc grandement de prendre les mesures voulues pour utiliser les combustibles de qualité inférieure, qui gisent sous la plus grande partie de l'Alberta et sous une section de la Saskatchewan et du Manitoba.

Pour rendre la houille transportable et propre aux usages domestiques, il sera nécessaire :

1. Que sa valeur soit suffisante pour compenser les frais de transport.
2. Qu'elle puisse supporter la manipulation et l'action de l'air.
3. Qu'elle soit utilisable pour les usages domestiques et la production de force motrice.

Utilisation des Combustibles Inférieurs—Briquettes

Les briquettes de houille remplissent ces conditions, et l'on devrait faire des expériences en vue de s'assurer l'adaptabilité des

lignites et des houilles de qualité inférieure pour la fabrication des briquettes. A moins de pouvoir se procurer avantageusement le brai nécessaire, il est impossible de fabriquer des briquettes pour fins commerciales avec de la houille grasse et de l'anthracite. Les lignites exigent moins de brai, et le Bureau des Mines des Etats-Unis à démontré que l'agglutinant n'est pas même nécessaire. L'énorme développement de l'industrie de la fabrication des briquettes, en Allemagne, et le degré d'utilisation du lignite ou des dépôts de houille brune est bien connu. On sait, en effet, qu'en 1910 il s'est fabriqué en ce pays 21,575,000 tonnes de briquettes, dont 16,675,000 tonnes—77 pour cent du total—provenaient des lignites.

M. C. L. Wright a publié ce qui suit dans le *Bulletin No. 14*, p. 10 du Bureau des Mines des Etats-Unis.

On a fait assez d'esssais pour montrer que certains lignites américains valent les lignites allemands, et qu'ils peuvent être convertis en briquettes sans l'aide d'agglutinants. On a fabriqué, sans agglutinants, trois échantillons de briquettes, avec du lignite du Texas, du Dakota du Nord et de la Californie. On a démontré que quelques lignites, même après avoir été exposés à l'air, peuvent être convertis en briquettes, sans l'aide d'aucun agglutinant, en dépit d'une opinion générale qui soutenait que la chose était impossible. Ces essais ont prouvé que de bonnes briquettes supportent mieux le maniement et l'action de l'air que le lignite dont elles sont fabriquées.

Comme les houillères des provinces des Prairies sont situées à une grande distance de l'endroit le plus rapproché, dont on peut faire venir les poteaux supports pour les mines, le coût de ceux-ci représente une grande dépense. Il s'ensuit que l'on ne fait usage que d'une quantité restreinte de ces poteaux ; conséquemment on extrait moins de charbon. On ne peut retirer qu'environ cinquante pour cent de houille marchande des mines de lignite, et l'on en perd dix pour cent à la surface.

Exposé du Problème

La houille est de qualité inférieure, et, après un peu de temps d'exposition à l'air, elle perd son humidité et se désagrège. On ne peut donc la transporter au loin. Bien plus, si elle est laissée entassée pendant quelque temps à la surface, elle est sujette à s'enflammer instantanément. Pour obvier à cette difficulté, il faut non seulement augmenter sa valeur marchande, mais lui donner une forme quelconque destinée à rendre possible son expédition aux marchés du pays. Si l'on ne tenait pas compte du côté économique du problème,

on obtiendrait le résultat cherché, en produisant de l'énergie électrique, au moyen de lignite employé comme combustible pour chauffer les chaudières à vapeur, ou à l'aide de gaz fabriqué à la mine. Cette électricité pourrait être transportée, partout où elle serait necessaire, pour fin de force motrice et d'éclairage.

Le lignite de ces houillères ne renferme que peu de calorie ; on en trouve qui contient 28 pour cent d'humidité ; il est donc difficile de le brûler dans des foyers destinés à des houilles de meilleure qualité. Toutefois, les essais* faits sur des lignites du Dakota du Nord, par le Bureau des Mines des Etats-Unis, ont montré qu'il est possible de construire des fourneaux capables de brûler avec profit un tel lignite.

Les résultats économiques de ces essais sont donnés ci-après :

ESSAIS AVEC LIGNITES DU DAKOTA DU NORD

Evaporation équivalente à 212° F., par livre de combustible				Evaporation Apparente par livre de houille, telle que brulée	H. P. développés		Efficacité (pour cent) (*e*) de la chaudière à vapeur et du foyer		
Essai No.	Tel que brule	A Sec	(*c*)		En chaudière à vapeur	p.c.	Seul	Engrille inclinée	Sur tout
1...	3.50	....	....	2.90	202.6	81.0	....	.....	.....
2...	3.69	6.33	7.35	3.07	238.7	95.5	61.35	60.39	.....
3...	3.43	6.01	7.07	2.84	275.2	110.1	58.99	57.47	.....
4...	3.36	6.02	7.34	2.79	184.7	73.9	61.23	57.70	52.59
5...	3.79	6.28	7.14	3.16	215.8	86.3	59.38	58.33	53.59
6...	3.30	5.65	6.72	2.77	243.4	97.4	56.05	54.42	49.98
7...	3.63	6.27	7.34	3.03	224.8	90.0	61.46	60.94	55.52
8...	3.16	5.62	6.68	2.61	256.1	102.4	55.56	53 65	49.81
9...	3.46	6.23	7.22	2.88	220.7	88.3	60.17	59.04	53.70
10...	3.77	6.70	7.72	3.11	208.7	83.5	64.24	63.30	57.88
11...	3.48	6.10	7.48	2.86	281.9	112.8	62.52	59.21	54.46
12...	3.58	6.22	7.09	2.96	283.3	113.3	59.10	58.86	54.04
13...	3.67	6.31	7.27	3.07	238.0	95.2	60.47	59.52	54.36
14...	3.77	6.54	7.38	3.11	240.0	96.0	61.33	61.14	55.82
15...	3.03	5.28	6.15	2.50	229.3	91.7	51.24	49.64	.....
15A..	3.34	5.83	6.80	2.75	258.2	103.3	56.66	54.81	.....

(*c*) Humidité et cendres libérées.

(*e*) Calculée après analyses chimiques des cendres et de la houille.

Quand le lignite est exposé à l'air, il s'amollit et s'émiette. Les blocs se fendillent et se morcellent en petites pièces irrégulières qui tendent à se subdiviser en feuilles très minces. Il se détériore donc beaucoup pendant l'emmagasinage ou les longs transports. Ce qui donne au lignite un aspect caractéristique, c'est la grande quantité

**North Dakota Lignite as a Fuel for Power Plant Boilers.* Bulletin 2, Bureau des Mines des Etats-Unis.

d'humidité qu'il contient. A sa sortie de la mine, cette grande humidité en réduit la valeur comme combustible, et quand, par l'exposition à l'air, il perd une partie de son humidité, il se décompose et tombe en pièces. En conséquence, pour augmenter l'efficacité du lignite pris comme combustible, il faut en réduire l'humidité et augmenter sa dureté, afin qu'il puisse supporter l'emmagasinage et le transport. On obtient ces deux résultats en le convertissant en briquettes.

Le problème du combustible dans les prairies du Canada revêt un intérêt tout particulier, car plusieurs des dépôts de lignite sont situés à de grandes distances des houillères de bonne qualité. Ce problème se complique encore, quand on sait que les industries manufacturières de ces pays dépendent d'une provision de houille de bonne qualité et à bas prix. Vu qu'il importe d'approvisionner de combustible les provinces des Prairies, et qu'il appert qu'elles renferment plus de 100,000,000,000 de tonnes de houille grasse et de lignite, soit environ 60 pour cent de la totalité de la houille du Canada, il est nécessaire d'y poursuivre des recherches, pour prouver si, oui ou non, il est possible d'en fabriquer des briquettes et d'en produire du gaz.

Expérience des Pays Etrangers

Europe.—Depuis plusieurs années les pays d'Europe se sont appliqués à la fabrication de combustibles d'un faible degré de chaleur. Ils ont réussi à utiliser ainsi la tourbe, le lignite et les menus du criblage des houilles grasses et de l'anthracite, et en ont fait d'importantes industries. Plusieurs pays ont placé de grandes sommes d'argent dans la fabrication des briquettes combustibles. En Allemagne cette industrie a pris des proportions gigantesques. Ce pays utilise par là ses gisements de houille brune ; en 1910, il a fabriqué 21,575,000 tonnes de briquettes, dont 16,675,000 tonnes, soit 77 pour cent de la production totale provenaient de lignite. En plusieurs villes ces briquettes de lignite forment la plus grande partie du combustible domestique.

Etats-Unis.—Le Bureau des Mines des Etats-Unis a publié dernièrement un rapport* sur les essais de fabrication de briquettes de lignite, qui est d'un grand intérêt pour le Canada, étant donné que quelques-unes de ces expériences ont été faites avec les lignites du Dakota du Nord. Ces essais avaient pour objet :

1. La possibilité de fabriquer des briquettes avec les lignites américains sans agglutinants.

**Briquetting Test of Lignite.* Bulletin 14, Bureau des Mines des Etats-Unis.

2. L'adaptation des presses à briquettes de houille brune allemande à la fabrication des briquettes de lignite américain.
3. Le pourcentage d'humidité nécessaire aux matières brutes pour confectionner les meilleures briquettes.
4. Le coût commercial approximatif de la fabrication des briquettes de lignite.
5. La force de résistance des briquettes à l'action de l'air comparativement à celle des lignites bruts.

Les conclusions suivantes ressortent des essais de fabrication et d'extraction :

1. Les lignites renfermant moins de 1.4 à 1.5 pour cent de matière soluble dans le bisulfite de carbone (les calculs étant faits à sec) n'ont pas été briquetés avec la machine allemande, ni avec aucune autre machine, sans l'addition d'un agglutinant.

2. Les lignites contenant 1.4 à 1.5 pour cent de matière soluble dans le bisulfite de carbone se confectionnent difficilement en briquettes, et il faudra de nouveaux essais pour savoir s'il est possible d'en faire de bonnes briquettes avec la machine allemande.

3. Les lignites contenant plus de 1.5 pour cent de matière soluble dans le bisulfite de carbone ont pu être convertis en briquettes avec la machine allemande sans agglutinant.

4. Le degré d'humidité que doit contenir le lignite séché, pour la fabrication de bonnes briquettes avec la machine allemande, est proportionnel au pourcentage de matière soluble dans le bisulfite de carbone. Donc, si deux lignites ont la même quantité de cendres, le plus riche en bitume peut être desséché davantage et les briquettes qui en seront fabriquées auront plus de valeur (parce qu'elles retiendront moins d'humidité) que l'autre.

En briquetant le lignite, on améliore sa force de calorie de trente à quarante pour cent, par suite de la réduction de son humidité. Bien plus, les briquettes possèdent l'avantage additionnel suivant sur le combustible brut :

(*a*) Etant de taille uniforme, elles brûlent plus facilement et dégagent moins de fumée, ce qui leur donne du prix quand on s'en sert dans le chauffage des maisons d'habitation.

(*b*) Les briquettes résistent mieux à l'action de l'air que la matière brute ; elles peuvent donc être gardées en dépôt plus longtemps sans détérioration sensible. Toutefois, elles ne résistent guère mieux à l'action de l'eau que le combustible brut ; il faut donc les mettre à couvert ; elles se garderont alors en bon état pendant au moins plusieurs mois, mais la matière brute, placée dans les mêmes conditions, se détériorera plus rapidement.

(*c*) Les frais de transport des briquettes ne se montent pas à plus de 80 pour cent de ceux d'une quantité suffisante de combustible brut pour donner la même somme de chaleur.

Les résultats préliminaires des essais en gazogènes, avec des échantillons de combustible brut et de briquettes de ce lignite (lignite de Californie), ont montré que la consommation, par heure et par cheval-vapeur, était de 4.06 livres avec le combutible brut et de 2.84 livres seulement avec les briquettes.

Coût des Briquettes.—Les essais que l'on a décrits ont montré que le coût de la confection des briquettes, avec le lignite qui sort de la mine, au moyen de la machine allemande, est de $1.35 à $1.75 par tonne, selon l'endroit où est installée cette machine.

Etant donné que cette installation coûterait $56,000, placée à la mine, qu'elle fonctionnerait pendant 20 heures par jour, avec deux équipes d'hommes travaillant 10 heurs chacune, et qu'elle produirait 50 tonnes de briquettes par jour de 20 heurs, les dépenses d'opérations se calculent ainsi :

Coût d'une tonne de lignite à la mine : en Californie, $2.46 ; au Texas, $0.90 ; au Dakota du Nord, $1.45.

Coût total de confection d'une tonne de briquettes, en Californie, $1.72, au Texas, $1.33, au Dakota du Nord, $1.46.

Le coût d'une tonne de briquettes chargée sur les wagons à la mine serait : en Californie, $5.24, au Texas, $2.51, au Dakota du Nord, $3.53.

Le coût de fabrication d'une tonne de 2,240 livres, en Allemagne, varie de $1.14 à $1.86, selon la capacité de l'usine, le degré d'humidité et les conditions d'extraction.

Le rapport expose que :

Quoique les résultats décrits en ce bulletin ne soient pas conclusifs, ils justifient la continuation des expériences, losque l'on pourra se procurer les fonds voulus à cette fin. On a suffisamment expérimenté pour prouver que les lignites américains valent les lignites allemands en valeur combustible, et qu'ils peuvent être transformés en briquettes pour fin commerciale, sans addition d'agglutinants. On a fabriqué des briquettes de bonne qualité avec du lignite du Texas, du Dakota du Nord, et de Californie, sans le secours d'aucun agglutinant. On a même prouvé que quelques lignites après désagrégation par suite de l'action de l'air, peuvent être transformés en briquettes sans agglutinant, nonobstant l'opinion du contraire. La cohésion et les essais d'exposition à l'air ont démontré que les bonnes briquettes peuvent résister à la manipulation et à l'action de l'air beaucoup mieux que le lignite dont elles sont fabriquées.

Utilisation des Menus dans la Région de Crowsnest

Les menus provenant de l'extraction de la houille dans la région du Crowsnest Pass sont généralement convertis en coke dans des fours en forme de ruches ; mais le marché de ce produit est restreint, et les frais de transport en rendent la fabrication impossible au point de vue commercial. Un certain nombre de gisements (souvent des couches supérieures) ne peuvent être exploités, à cause de la grande quantité de menus qui en résulte pendant les opérations, mais on pourrait toutefois en tirer un bon parti, s'il y avait un débouché pour ce genre de combustible.

Le coke vendu est utilisé dans les hauts fourneaux en Colombie-Britannique. Les hauts fourneaux, construits dans les états de l'Ouest avoisinants, constituent aussi un marché naturel pour le coke, mais on ne peut faire que peu ou point de contrats pour l'approvisionnement, car il n'est guère possible de compter sur les mines d'une façon constante. Cela provient de ce que les conditions de la main-d'œuvre ne sont pas aussi stables dans les houillères du Crowsnest que dans celles des Etats-Unis.

Provision d'Agglutinants.—La solution du problème de l'utilisation économique du poussier de houille serait la fabrication des briquettes, mais cette industrie n'est réalisable qu'à la condition de pouvoir disposer d'une provision d'agglutinants. On en a essayé plusieurs dans la fabrication des briquettes de houille, mais celui dont on se sert le plus, et qui est le plus propre à cette fin, est le brai. C'est un sous-produit que l'on retire du goudron qui provient fours à coke. En Californie, dans l'Arizona, et en d'autres parties de l'Ouest, le brai d'asphalte, produit résidu du raffinage de pétroles à forte proportion d'asphalte en cette région, a été et est encore utilisé avec succès des les briqueteries. On trouve d'énormes gisements de sables bitumineux sur les bords de la rivière Athabaska. Il sera possible de faire provision d'une quantité considérable de brai, lorsque l'on utilisera ces sables pour la fabrication des briquettes. Toutefois, actuellement, on peut considérer que le brai de goudron est la base de l'industrie des briquettes.

Fabrication du Coke

Le coke produit dans l'Ouest est destiné presque totalement aux fins métallurgiques. En d'autres pays, le coke remplace souvent les houilles grasses et les anthracites. Employé comme combustible pour les usages domestiques, et pour les besoins des établissements industriels, tels que boulangeries, séchoirs, et pour le chauffage et la production de vapeur, il vaut l'anthracite ; il s'allume plus rapide-

ment et conserve sa chaleur aussi bien ; ne dégageant pas de fumée, il est supérieur à la houille grasse. Il n'exige pour se consumer aucun appareil special, il suffit de modifier légèrement le tirage. On en fait un grand usage aux Etats-Unis, comme on peut le constater par le fait qu'une seule usine, à Everett, Mass., en fournit environ 200,000 tonnes par année pour les services domestiques et industriels. Il s'en consomme une quantité égale pour chauffer les locomotives, surtout dans le service suburbain, vu son absence de fumée.

Marché en Perspective.—La carte qui suit montre que la houille anthracite des Etats-Unis se transporte jusqu'à Battleford. Le prix de cette houille varie de $10.50 la tonne, à Winnipeg, à $15.00 à Battleford. Comme le prix moyen d'une tonne de coke dans l'Ouest du Canada est de $4.50, et que le prix du transport d'une tonne de houille de Fernie à Winnipeg est de $4.70, on peut voir que si l'on peut attirer l'attention du public sur l'usage du coke, la plupart des localités, maintenant approvisionnées par l'anthracite des Etats-Unis, pourraient se procurer à meilleur compte le coke canadien.

Usage des Fours à Sous-Produits

Le Canada et les Etats-Unis sont en retard de plusieurs années, sur l'Allemagne et les autres pays, dans l'adoption des économies qui résultent de la transformation de la houille en coke dans les fours à produits secondaires. Actuellement, en Allemagne, on ne fabrique que peu de coke en dehors des cornues (ou fours à sous-produits). Depuis que l'on a démontré clairement les économies qui peuvent être réalisées, non seulement par les usines construites en Europe, mais par celles établies aux Etats-Unis, à Sydney et au Sault Ste. Marie, au Canada, on comprend difficilement pourquoi elles ne sont pas plus répandues dans l'Ouest du Canada. Plusieurs raisons s'opposent à leur introduction ; premièrement, l'installation est trop coûteuse, et deuxièmement le manque de centres pour l'écoulement des sous-produits qui en sortiraient.

Economies Réalisées.—Ci-après sont mentionnées quelques-unes des économies réalisées par l'usage des fours à coke avec sous-produits, au lieu de fours en forme de ruches.

1. Le coke provenant des premiers est tout aussi bon pour fin métallurgique que celui fabriqué par les seconds.

2. Les premiers produisent de 10 à 15 pour cent de plus que les seconds.

3. Le coût de l'installation de ceux-là est plus élevé, mais leur capacité productrice est de trois à six fois supérieure à celle de ceux-ci.

4. On récupère les sous-produits suivants dans les fours à sous-produits :

1. *Le Gas.* La houille à coke ordinaire dégage environ 5,000 pieds cubes par tonne à 500 B.T.U. par pied cube. On fait usage de ce gaz pour chauffer des chaudières à vapeur, pour actionner des machines à gaz, pour l'éclairage et pour toute autre industrie qui se sert de gaz. Si on l'utilise dans des machines à gaz, on peut retirer environ 250 chevaux-heures par tonne de houille.

2. *L'ammoniaque.* On en retire environ 20 livres de sulfate d'ammonium par tonne. Ce produit se vend $71 la tonne. On peut obtenir de l'ammoniaque, comme le sulfate d'ammonium, pour servir d'engrais, ou pour être utilisé comme liquide concentré pour la production du froid.

3. *Le Goudron.* Ce produit donne de 7 à 9 gallons par tonne de houille ; il vaut de 2 à 3 cents par gallon à l'état brut. Sa valeur est supérieure, une fois distillé—on en retire de la créosote, des huiles volatiles, de l'acide carbolique et du brai. Le brai sert d'agglutinant dans la fabrication des briquettes.

La valeur totale des sous-produits obtenus par tonne de houille distillée dans un four est la suivante :

Une plus grande quantité de coke—10 à 15 pour cent —à $4.50 par tonne*	$0.45 à $0.67½
Gaz—5,000 pieds cubes à 10c. par M	.50
Sulfate d'ammonium—20 livres à $71 par tonne	.71
Goudron—7 à 9 gallons à 2c. par gallon	.14 à .18
Total	$1.80 à $2.06½

Ce qui suit est une comparaison générale entre les fours en forme de ruche et les fours à sous-produits†:

Four en Forme de Ruche

Type ordinaire, 12.5 pieds de diamètre.
Coût de $700 à $1.200 par four.
Production, 4 tonnes nettes de coke en 48 heures—2 tonnes nettes en 24 heures.
Rendement en coke, 60 pour cent.
Sous-produits et surplus en gaz—nul.

*Valeur moyenne du coke en four en forme de ruche dans l'Ouest du Canada.

†*The Manufacture of Coke.* Par F. E. Lucas. Bulletin de l'American Institute of Mining Engineers. No. 71, page 1324.

Fours à Sous-produits

[M. Lucas ne donne pas, en cette comparaison, la statistique du coût des fours à sous-produits, mais il porte le coût d'une usine de 100 fours à $1,000,000 ou $10,000 par four. Les manufaturiers de ces fours n'ont fourni aucune donnée définie sur leur prix de revient.]

Charge du four, 9 tonnes.

(Les fours peuvent être plus grands ou plus petits que celui-ci, mais 9 tonnes est la charge moyenne d'un four du type moderne.)

Temps de la transformation en coke, 24 heures.

Le coke, produit en proportion de 70 pour cent, égale 6.3 tonnes par four en 24 heures.

Sous-Produits.—

Sulfate d'ammonium. 22 livres par tonne nette de houille =31 livres par tonne nette de coke. Valeur, 2.25c. par livre. de plus que les frais de fabrication=70c. par tonne de coke.

Goudron. 8.5 gallons par tonne de houille=10.7 gallons par tonne de coke. Valeur à 2c. par gallon=21c. par tonne de coke.

Excédent de Gaz. 5,000 pieds cubes par tonne de houille =7,143 pieds cubes par tonne de coke. Valeur à 10c. par 1,000 pieds cubes=71 cents par tonne de coke.

Valeur Totale des Sous-Produits comme Ci-dessus

Sulfate d'Ammonium	$0.70
Goudron	0.21
Gaz	0.71
Valeur totale par tonne de coke	$1.62

En supposant qu'une tonne vaille $1.50, il faut ajouter à la différence susmentionnée entre la différence de 60 pour cent dans les fours en forme de ruche et 70 pour cent dans les fours à sous-produits de la même houille—

Houille par tonne de coke produit dans le four en forme de ruche	$2.50
Houille par tonne de coke en four à sous-produits	2.14
Balance en faveur du four à sous-produits	$0.36

Donc, l'économie totale de houille et de sous-produits que l'on réalise égale $1.62+$0.36=$1.98 par tonne de coke fabriqué,=

$12.47 par four en 24 heures = $4,551.55 par four annuellement ; soit pour les sous-produits seulement, sans compter la houille économisée, $3,723 par four et par an.

Une usine de 100 fours constituerait donc une économie de $455,155 par année. Le coût d'une usine de 100 fours s'élèverait approximativement à $1,000,000. Une telle usine de 100 fours, de la contenance spécifiée plus haut, produirait 630 tonnes de coke par jour = 229,950 tonnes en une année, en fonctionnant 24 heures par jour.

Si l'on réussit aussi à sauver le benzole, on aura ajouté un autre revenu aux sous-produits.

Marchés pour les Sous-Produits

Le Gaz.—On peut utiliser le gaz pour les exploitations minières. Quand il se trouve un débouché à proximité, l'éclairage et les besoins domestiques sont les emplois les plus avantageux du gaz. Tel que dit précédemment, une tonne de houille fournit 5,000 pieds cubes en sus de ce qui est nécessaire pour chauffer les fours et la fabrication du coke. Le gaz possède une valeur calorifique de 500 à 550 B.T.U. par pied cube. Environ 25 pieds cubes d'un tel gaz utilisé dans une machine à gaz produisent un cheval-vapeur. Lorsqu'on s'en sert pour chauffer des chaudières à vapeur, une quantité triple est nécessaire pour donner un cheval-vapeur.

L'Ammoniaque.—L'ammoniaque peut être aussi économisé de la même manière que le sulfate d'ammonium, ou l'ammoniaque brut concentré qui renferme de 14 à 18 pour cent de NH_3. Dans ce dernier cas, il peut être vendu aux fabricants d'alcali, de savon et de produits chimiques de différentes espèces. Sous forme de sulfate d'ammonium, il sert principalement d'engrais : il renferme environ 20 pour cent d'azote, élément fertilisant des plus précieux.

Le marché pour ce produit est pour ainsi dire illimité, et bientôt d'énormes quantités seront requises pour entretenir la fertilité des sols dans les provinces des Prairies. Ces sols ont été formés par la sédimentation des grands lacs glaciaires, ils se composent d'éléments de roches granitoïdes renfermant de la potasse et du phosphore, constituants accessoires du granit. Une partie de ces éléments a été mise en contact avec l'air et rendue propre à l'agriculture par l'action de la glace, par les rivières glaciaires et l'atmosphère. Le sol a été exposé à l'influence de l'air pendant des siècles, des plantes y ont poussé, péri, pourri et fertilisé la terre. Ces pays produisent aujourd'hui des céréales sans application d'engrais. Ces cultures appauvrissent néanmoins la couche supérieure du sol, qui bientôt sera épuisée.

On peut se rendre compte du degré d'épuisement des éléments fertilisants, en consultant les données fournies par les examinateurs, nommés par la Commission de la Conservation, pour inspecter un certain nombre de fermes en ces provinces. Ces examinateurs ont établi des comparaisons entre les récoltes actuelles et celles produites en ces Prairies, il y 10 et 20 ans. Au Manitoba, 56 pour cent des fermiers qui ont été visités ont avoué que ce rendement, était inférieur de 12 pour cent comparé à celui d'il y a dix ans, et 9 pour cent ont admis que la production des céréales était inférieure de 24 pour cent à ce qu'elle était il y a vingt ans. Deux seulement des 100 cultivateurs questionnés à ce sujet ont répondu que le rendement de leurs récoltes suivait une voie progressive ; presque tous ont déclaré qu'ils n'obtenaient pas le résultat qu'ils attendaient, ni celui qu'ils ont obtenu autrefois. En Saskatchewan, 42 pour cent des cultivateurs visités ont admis qu'ils récoltaient il y a dix ans 7 pour cent de plus qu'aujourd'hui. Dans l'Alberta 16 pour cent ont dit que le rendement actuel de leurs récoltes était inférieur de 25 pour cent à ce qu'il était il y a dix ans. On constate même une diminution notable en certaines régions ouvertes à la culture, depuis une dizaine d'années.

La rapidité avec laquelle le sol s'épuise, par le système de semer toujours les mêmes céréales sur les mêmes champs, montre que le sulfate d'ammonium, un des sous-produits des usines de fours à coke, trouvera plus tard un énorme débouché en ces provinces.

Goudron.—La production de goudron varie beaucoup, selon la qualité de la houille et l'efficacité de l'appareil réfrigérant ; mais elle varie entre 7 et 9 gallons, soit 77 à 100 livres par tonne de houille. Ce produit sert à divers usages. Une grande part est employée comme enduit sur les tuyaux de fer, de fonte et de toutes sortes de métaux ; il entre également dans la préparation des peintures à l'épreuve de l'eau. On en sature du feutre pour en faire des toits de maisons et des couvertures imperméables. On en retire, par la distillation, du brai, des huiles volatiles et des huiles épaisses. Le brai sert au pavage, à rendre imperméables certains objects, à la manufacture des briquettes de houille ; la quantité fournie par une tonne de houille varie de 51 à 67 livres. En d'autres termes, le brai que l'on retire d'une tonne de houille suffit à la fabrication d'une demi-tonne de briquettes.

En 1910, le Canada a produit environ 367,285 tonnes de coke* dans les fours en forme de ruches, par la consommation de 575,582

*Les chiffres de 1911 ne peuvent être donnés, car les fours en forme de ruches ont été fermés pendant une partie de l'année par suite de la grève des mineurs.

tonnes de houille ; ce coke a été évalué $1,658,987. On a donc perdu par là assez de brai pour fabriquer 287,000 tonnes de briquettes. Cette perte est venue s'ajouter à celle de plus de 15 pour cent du rendement de plusieurs mines. On peut voir par là que le brai trouve à être utilisé comme agglutinant dans la fabrication des briquettes, aux endroits où l'on produit le goudron.

Créosote.—Par la distillation de 77 à 100 livres de goudron (le goudron qui provient d'une tonne de houille), on en retire de 17 à 22 livres d'huile de créosote, c'est-à-dire de 1.6 gallon à 2.1 gallons. On se sert de créosote pour la conservation du bois et la fabrication de produits chimiques.

Traitement du Bois pour sa Conservation

En Europe, la plus grande partie des huiles dérivées du goudron s'emploie pour la conservation des traverses de chemins de fer, des poteaux de télégraphe, des piles d'estacades dans les ports. Dans l'Ouest, le créosote trouvera un marché illimité, car on s'en servira pour la conservation des poteaux de mine et des traverses de chemin de fer.

Ce qui suit est un extrait du *Bulletin No.* 35, publié par la Division Forestière du ministère de l'Intérieur:—

Au Canada, en 1911, on n'a traité au créosote que 206,209 traverses de chemin de fer, ce qui représente environ 1.5 pour cent du nombre acheté. Toutefois, ceci prouve que les acheteurs commencent à se rendre compte des avantages qui dérivent d'un tel traitement. En 1910, on n'a pour ainsi dire pas fait usage de traverses créosotées, mais depuis lors deux établissements de créosotage de traverses de chemin de fer ont été construits, et l'on y créosote maintenant des traverses pour les grandes compagnies de chemins de fer.

Il importe grandement de se faire une idée approximative de l'économie réalisable par un tel traitement plus général. Une traverse non créosotée dure, en moyenne, sept années. Ce temps sera considérablement réduit, par l'emploi d'un plus grand nombre de bois plus mou, tels que le pin gris, la pruche et l'épinette.

En supposant qu'il y ait actuellement 70,000,000 de traverses mises en place sur les voies ferrées au Canada, et qu'un septième soit remplacé annuellement, on peut compter que le nombre sera de 10,000,000. Une traverse créosotée dure environ dix-sept ans. Donc, si les traverses en usage au Canada étaient créosotées, les remplacements annuels seraient d'un septième de 70,000,000, soit 4,000,000 et plus. On pourrait dire que l'on économiserait 5,000,000 de traverses par année. Cette traverse est taillée dans un arbre

qui donne en moyenne 70 pieds de bois, mesure de planche ; le pays réaliserait donc par ce moyen au moins 350,000,000 de pieds de bois, mesure de planche, chaque année.

Il ne faut pas perdre non plus de vue l'économie en dollars et cents que réaliseraient les acheteurs. Une traverse se vend, en moyenne, 38 cents au point d'achat ; la mise en place revient à 20 cents, ce qui porte le coût initial à 58 cents. Cette traverse, à l'état naturel, dure environ 7 ans. Si l'on divise le coût initial par le nombre d'années de service, et si l'on tient compte d'un intérêt de 5 pour cent sur la somme déboursée pour achat, on obtient le coût annuel d'une traverse. C'est 10c. plus une faible fraction. Si, moyennant une dépense de 35 cents, ces traverses étaient créosotées, elles dureraient 17 années. Le coût initial d'une traverse serait alors de 93 cents ; celui de revient annuel 8 cents : résultat, économie de 2 cents par traverse annuellement. Si l'on applique cette économie aux 70,000,000 de traverses en usage, on réalise une économie de $1,400,000 par année.

La question de créosoter les traverses de chemins de fer fait penser à celle de l'usure mécanique. Lorsqu'il est fait usage de bois mous, il arrive souvent que la traverse est usée avant qu'elle ne soit pourrie. On ne saurait empêcher par le créosotage le sciage constant des traverses par les rails, ni le mouvement d'ingression et de régression des crampons. Un bon bain de créosote enlève une partie de l'humidité de la traverse et l'immunise contre l'humidité extérieure. Cette opération accroît la force de résistance du bois, mais on ne peut en connaître exactement le degré. Toutefois, si l'on fait usage de coussinets pour prévenir cette usure mécanique, on pourra prolonger grandement la durée de la traverse. Bien plus, il serait possible de réaliser encore une autre économie en faisant usage de bois de qualité inférieure. On ne peut actuellement se servir de pins gris, d'épinettes, de pruches, de pins grêles, de pins jaunes de l'Ouest, ni de beaucoup d'autres espèces, vu la rapidité de leur décomposition; mais ces arbres feraient de bonnes traverses, moyennant créosotage et protection contre l'usure mécanique.

Poteaux de Mines.—Ce qui suit est un extrait du *Bulletin No.* 107, sur le traitement de conservation du bois, publié par la Division Forestière du département de l'Agriculture des Etats-Unis :

Les résultats des investigations rapportées en ce bulletin peuvent être résumés comme suit :

1. La décomposition est l'agent le plus destructeur du bois en usage dans les mines.

2. Bien que l'on puisse retarder cette décomposition par l'écorçage et le séchage, un traitement à l'aide d'un préservatif convenable est encore plus efficace.

3. La durée moyenne des pins résineux verts, non écorcés et non traités, employés dans le boisage des galeries de mine, sous les conditions des expériences dont il a été question, n'atteint même pas une année et demie. Ce bois, enduit à la brosse de créosote et de carbolineum, a duré de trois à quatre ans ; mais, une fois saturé de créosote et de chlorure de zinc, ce boisage, à la fin de la quatre année, contenait encore de 70 à 90 pour cent de pièces saines.

4. En faisant usage de bois ainsi traité, on réalise une économie dans le coût de l'entretien des chantiers, une réduction dans le nombre de pièces nécessaires, et l'on rend possible l'utilisation d'espèces de bois de qualité inférieure.

5. Le traitement à la brosse est plus économique, si le nombre de pièces de bois à soumettre à cette opération ne justifie pas l'établissement d'une petite cuve ouverte ou d'une presse, ou si l'on ne cherche à obtenir qu'une courte prolongation du temps de service.

6. On se sert d'une cuve ouverte pour traiter de petites quantités de pièces de bois qui se saturent facilement. Mais lorsqu'il faut traiter ainsi de grandes quantités, on fait usage d'une presse.

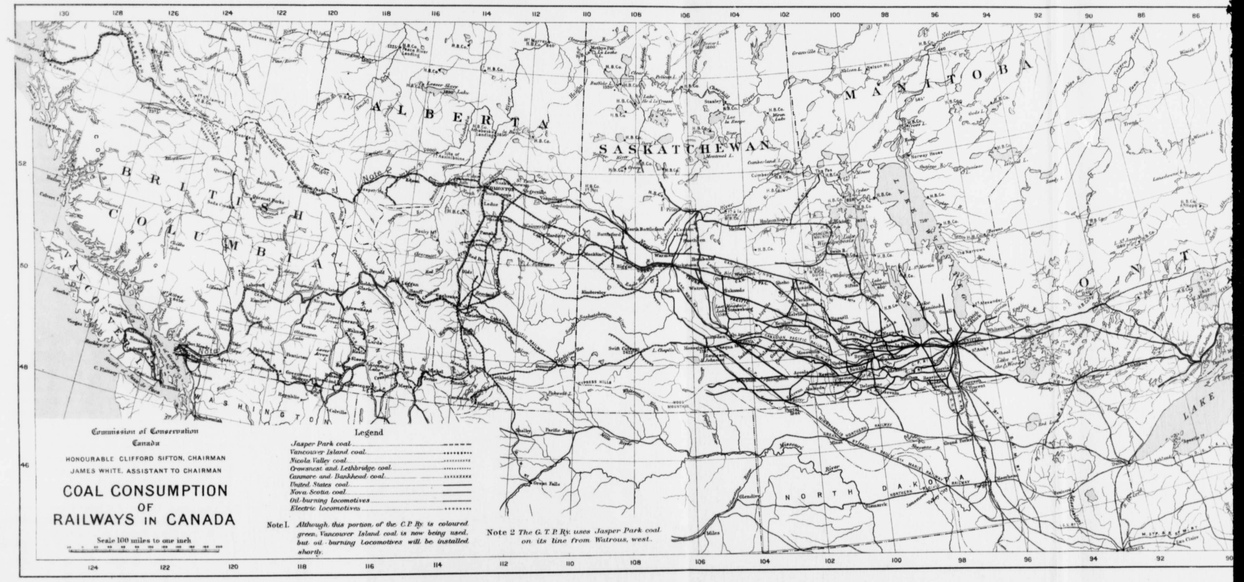
7. Le bois de mine imprégné de chlorure de zinc et de créosote a donné de bons résultats. Jusqu'à présent, on n'a établi aucune différence entre la durabilité des deux traitements.

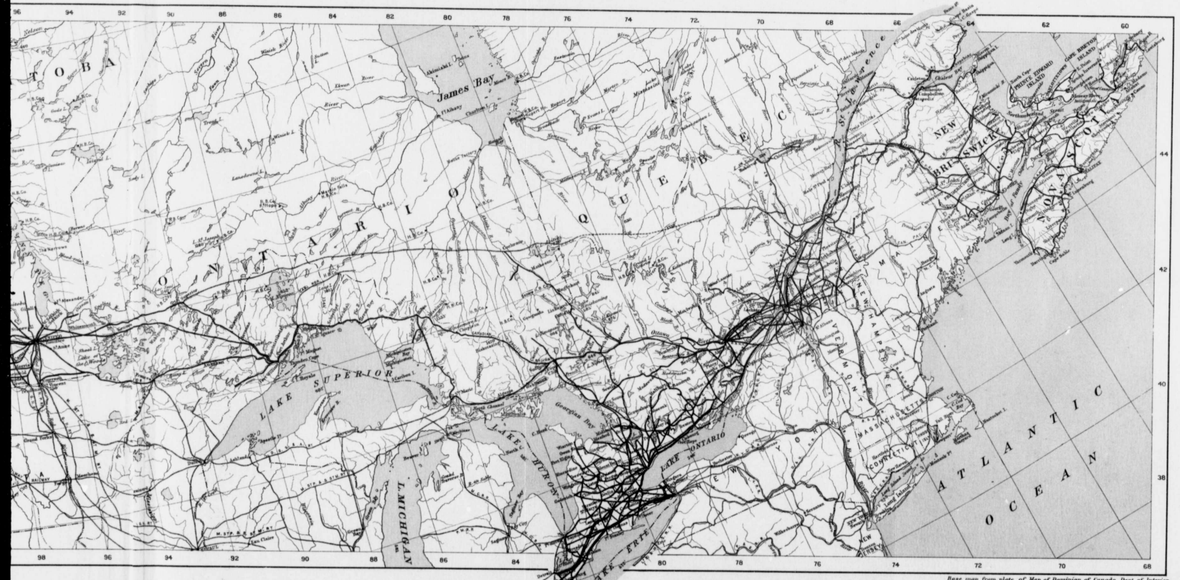
8. Une inspection sérieuse et une surveillance constante de l'usage du bois de mine réduirait les pertes. On peut quelquefois tirer bon parti d'une perte nécessaire.

ANNEXES

Explication

Les renseignements concernant les Mines de Houille de l'Ouest du Canada, contenus dans l'Annexe I., ont été recueillis et compilés en 1911 ; ceux qui se rapportent à la Nouvelle-Ecosse ont été préparés en 1912. Toutefois, ces données, autant que possible, ont été complétées jusqu'à date.—*Editeur*.





Base map from plate of Map of Dominion of Canada, Dept. of Interior

ANNEXE I

MINES DE HOUILLE DE LA NOUVELLE-ECOSSE

INTRODUCTION

PENDANT les premières années de l'exploitation des mines de houille de la Nouvelle-Ecosse, il s'est fait un gaspillage considérable dans les opérations d'extraction et d'utilisation de la houille ; mais, actuellement, vu la grande demande de houille pour les besoins des maisons d'habitation, de la production de la force motrice et des hauts fourneaux, les grandes compagnies ont dépensé de grandes sommes d'argent, pour réaliser autant d'économie que possible sous ce rapport.

Les économies réalisées peuvent être classées sous les titres suivants :

1. Exploitation Minière.
2. Utilisation de la Houille.

Exploitation Minière

Sous ce titre, il importe, premièrement, de considérer de quelle manière sont concédés les terrains houillers ; deuxièmement, les termes des baux concernant les méthodes d'exploitation suivies.

Concession des Terrains Houillers.—Les terrains houillers sont cédés à bail ; la durée est de vingt années (sauf pour cas spéciaux), avec faculté de trois renouvellements, ce qui donne un total de quatre-vingts années. Grâce à de telles conditions, les concessionnaires ne sont par portés à se hâter pour piller et détruire les gisements de valeur. Ils s'appliquent davantage à étudier les conditions des couches, et ne procèdent à l'extraction qu'après avoir adopté les meilleures méthodes à suivre. Le bail à long terme donne confiance au capital, et permet de plus grands déboursés préliminaires afin de réduire au minimum l'exploitation et l'utilisation de la houille.

Les autres avantages de la concession à bail sont les suivants :

1. Le gouvernement retire un revenu de chaque tonne que l'on extrait.

2. Le gouvernement reste le propriétaire des terres houillères. Le résultat serait tout autre, s'il les aliénait.

3. Les différends entre les possesseurs de la surface et les concessionnaires des gisements houillers sont réduits au minimum.

4. Les particuliers ne peuvent pas prendre possession de ces terrains houillers dans un but de spéculation ; les conditions du bail exigent l'exploitation immédiate.

5. Le gouvernement se réserve le droit d'insérer des clauses dans tous les baux, à l'effet d'empêcher le gaspillage dans les opérations d'exploitation, et d'obliger les exploitants à fournir des renseignements complets sur le travail.

La méthode d'exploitation à suivre dans les différentes localités est généralement comprise, et avant l'ouverture d'une nouvelle mine ou d'une partie de celle-ci, il est nécessaire que les plans soient soumis au départment des Mines de la province et revêtus de son approbation. En outre, le gouvernement oblige tous les exploitants à lui présenter des rapports annuels qui comportent l'extraction.

Voir ci-après la reproduction d'un rapport intitulé "Coal Depletion Statement" "Etat de l'extinction des ressources houillères" publié par le département des mines de la Nouvelle-Ecosse.:

"Etat de l'Extinction des Ressources Houillères"

.....Compagnie.....Année.....

.....

ITEMS	QUANTITÉ
Epaisseur moyenne des couches de houille, en pieds.....	
Angle de l'inclinaison.....	
Etendue exploitée durant l'année.....	
Quantité totale, calculée par tonnes, contenue dans l'étendue exploitée durant l'année	
Quantité produite, en tonnes, de l'étendue exploitée.....	
Pourcentage de la quantité produite de l'étendue exploitée durant l'année..	
Quantité, en tonnes, restée dans l'étendue exploitée durant l'année.....	
Quantité, en tonnes, qui peut être recouvrée de l'étendue exploitée durant l'année	
Pourcentage de la perte ou de la houille non recouvrable de l'étendue exploitée durant l'année.....	
Etendue totale, en acres, exploitée dans la houillère à la fin de l'année 1906..	
Etendue totale, en acres, exploitée dans la houillère à la fin de l'année 1910..	

Nom ou numéro de la houillère.....
Nom de la couche houilleuse.....
Mode d'exploitation.....
Etendue totale d'exploitation projetée de la houillère .....
Observations .....

Les renseignements ainsi obtenus servent non seulement à déterminer le taux de l'épuisement des champs de houille, mais permettent aussi d'établir des comparaisons entre les méthodes adoptées, et tendent ainsi à uniformiser celles qui sont suivies.

Méthode d'Exploitation.—Grâce à l'exploitation systématique des houillères de la Nouvelle-Ecosse, de grandes étendues ont été dépouillées de leur houille, sans perte notable de ce combustible.

Quant à l'ordre suivi dans l'exploitation, on commence, généralement, par extraire les couches les plus élevées ; on laisse de grands piliers dans les travaux d'avancement pour soutenir le poids des couches supérieures. Lorsque l'on extrait simultanément la houille de deux couches superposées, on pousse les travaux de la couche supérieure en avant de ceux de la couche inférieure, et les piliers de cette dernière ne sont jamais enlevés avant que ceux de cette partie dans la couche supérieure n'aient été abattus, et que le toit ne se soit reformé.

Au Cap Breton, on exploite des houillères sous-marines sur une grande étendue, et, à l'exception de l'inondation de la mine de Port Hood, il n'y a pas eu d'accidents ni de perte de houille à signaler. Généralement parlant, peu de piliers sous-marins ont été abattus jusqu'à présent ; mais, ceux qui restent debout, sont de telles dimensions qu'il sera possible, aux endroits où il y aura suffisamment de plafond, de les reprendre en retraitant, une fois que l'on aura atteint les limites de la mine. Quand des couches de bonne grandeur et qualité se prolongent au delà des limites d'une propriété sous-marine, on devrait défendre d'abattre les piliers. Si le bail de la compagnie ne stipule pas que les piliers doivent être laissés en place, il faudrait indemniser la compagnie de cette perte.

Quant à la dimension des piliers et à la largeur des chantiers ou chambres dans les houillères sous-marines de la Dominion Coal Co., au-dessous de la limite de 180 pieds, on a convenu en 1904 d'accepter comme types les dimensions suivantes :

DIMENSIONS DES CHAMBRES ET DES PILIERS, DOMINION COAL CO.

Epaisseur du couvert (pieds)	Couche Harbour		Couches Hub et Phalen		Pourcentage de Houille dans les Piliers
	Largeur des chambres (pieds)	Dimensions des piliers	Largeur des chambres (pieds)	Dimensions des piliers (pieds)	
200	20	27 x 75	20	30 x 75	51
250	20	27 x 75	20	30 x 75	51
300	20	30 x 75	20	34 x 75	54
350	20	33 x 75	20	36 x 75	56
400	20	36 x 75	20	42 x 75	58
450	20	39 x 75	20	46 x 75	60
500	20	42 x 75	20	50 x 75	61
550	20	45 x 75	20	54 x 75	63
600	20	48 x 75	20	58 x 75	64
650	20	51 x 75	20	62 x 75	65
700	20	54 x 75	20	66 x 75	66
750	20	57 x 75	20	70 x 75	67
800	20	60 x 75	20	74 x 75	67
850	20	63 x 75	20	78 x 75	68
900	20	66 x 75	20	82 x 75	69
950	20	69 x 75	20	86 x 75	69
1000	20	72 x 75	20	90 x 75	70

Aucune coupe transversale ne doit excéder 12 pieds de largeur.

Les signataires de cet arrangement étaient P. Neville, John Cadegan et Neil Nicholson, inspecteurs du gouvernement ; et Austin King, surintendant des mines pour la Dominion Coal Co. En avril 1907, Messieurs Neville et Cadegan firent rapport sur ce sujet au Dr. Gilpin, commissaire des Mines, et recommandèrent de laisser les choses en leur état actuel, et le Dr. Gilpin se rendit à leur désir.

Le tableau suivant montre l'épaisseur des piliers de sûreté, ordinairement laissés dans les mines exploitées par la Dominion Coal Company :

LARGEUR DES PILIERS DE SÛRETÉ, DOMINION COAL COMPANY

A ÊTRE LAISSÉS SUR CHAQUE CÔTÉ DES GALERIES, ET AUSSI SUR LE CÔTÉ INFÉRIEUR DES TRAVAUX, LORSQUE LES PILIERS D'EN DESSOUS DOIVENT ÊTRE ENLEVÉS

Epaisseur du couvert (pieds)	COUCHE HARBOUR*	COUCHES HUB ET PHALEN†
	Largeur des piliers de sûreté (pieds)	Largeur des piliers de sûreté (pieds)
0	60	90
50	66	100
100	72	108
150	78	118
200	84	126
250	90	136
300	96	144
350	102	154
400	108	162
450	114	172
500	120	180
550	126	190
600	132	198
650	138	208
700	144	216
750	150	226
800	156	234
850	162	244
900	168	252
950	174	262
1000	180	270
1050	186	280
1100	192	288
1150	198	298
1200	204	306
1250	210	316
1300	216	324
1350	222	334
1400	228	343
1450	234	352
1500	240	360

*Epaisseur minée dans la couche Harbour, 6 pieds.
†Epaisseur minée dans les couches Hub et Phalen, 9 pieds.

Dans le comté de Pictou, les conditions des champs de houille ne sont pas aussi avantageuses à l'extraction en grand que celles des bassins houillers du Cap Breton. Ceci est dû à l'épaisseur de quelques-unes des couches, qui est telle qu'il est impossible d'extraire le tout d'une seule coupe ; d'un autre côté, leur forte inclinaison augmente rapidement l'épaisseur du plafond au-dessus des chantiers, ce qui rend plus difficile à résoudre les problèmes du boisage, du roulage, de l'épuisement et de la ventilation. Il importe de mentionner en outre, que quelques-unes de ces couches sont sujettes à s'enflammer subitement. D'ailleurs, les premiers rangs supérieurs de ces couches ont été minés, il y a quelques années. Nonobstant les désavantages susdits, on reprend maintenant, aussi économiquement que possible, la houille de surface et de fond, laissée antérieurement dans la mine.

Utilisation de la Houille

Parmi les usages économiques de la houille, dans le Nouvelle-Ecosse, on peut mentionner :

(1) La génération de force motrice pour fins d'exploitation minière ;

(2) La production du coke dans des fourneaux à sous-produits;

(3) La fabrication des briquettes avec les menus.

Production de Force Motrice.—La génération d'énergie électrique aux usines centrales pour être transmise aux houillères du voisinage. On produit maintenant en ces usines une telle quantité d'énergie qu'une partie des houillères est exploitée à l'électricité. Des fils électriques sont amenés sous terre par des trous forés à cette fin, et l'on se sert de l'énergie pour le transport et l'épuisement. On a installé en ces établissements beaucoup d'appareils des plus récents, tels que des turbo-générateurs à vapeur de basse et de haute pressions, et des alimentateurs mécaniques pour chauffer les chaudières avec du menu charbon et des grenailles de qualité inférieure.

La Dominion Coal Company a récemment installé une usine de force motrice au lac Waterford, dans laquelle des chaudières Bettington,* chauffées avec du charbon de qualité inférieure, servent à produire de la vapeur pour les turbo-générateurs. Ces chaudières sont les premières de leur genre installées en Amérique. On prétend qu'elles développeront plus de vapeur que toutes les autres chaudières en usage.

*Voir la description de ces chaudières à la page 72.

FABRICATION DU COKE.—On peut dire que presque tout le coke de la Nouvelle-Ecosse est fabriqué dans quelque genre de fours à sous-produits. La Dominion Coal Company récupère le gaz, le goudron et l'ammoniaque. La Nova Scotia Steel and Coal Company ne récupère que le gaz, mais elle se propose d'installer des fours à sous-produits. La fabrication du coke dans les fours à sous-produits est une question importante, non seulement parce que les sous-produits sont recouvrés, mais parce que l'industrie des briquettes se sert de goudron ou de brai comme agglutinant.

On produit maintenant une grande quantité de houille de qualité inférieure dans les exploitations minières de la Nouvelle-Ecosse, et comme la houille de qualité supérieure diminue, on exploitera les gisements de grade inférieur qui donneront encore plus de menu charbon. Trois usines à briquettes sont maintenant en opération —celle de la Inverness Ry. and Coal Co., Inverness, celle de la mine Mackay et celle de la mine Colonial, près de Sydney Mines. La Dominion Coal Company a fait l'acquisition des appareils nécessaires à une fabrique de briquettes, mais elle n'a pas encore fait le choix de l'emplacement.

Dominion Coal Company

C'est cette compagnie qui produit le plus de houille au Canada. En 1912, les mines de Glace Bay ont extrait plus de 4,500,000 tonnes de 2240 livres, et 4,750,000 tonnes seront probablement extraites en 1913.

La compagnie possède 125 milles carrés de terrains houillers au Cap Breton ; de ce nombre elle a obtenu du gouvernement de la Nouvelle-Ecosse un bail spécial de 99 ans pour 75 milles carrés. Elle verse pour cette faveur au gouvernement provincial un droit régalien de 12½c. par tonne de 2240 livres de toute la houille extraite de ce bassin. Le reste—50 milles carrés—est affermé à 20 ans, sujet à un droit régalien de 10c. par tonne.

Le terrain concédé à cette compagnie commence à l'affleurement de l'est du bassin de Morien, et finit à l'extrémité des dépôts houillers au cap Dauphin à l'ouest; il comprend le bassin de Morien, le bassin de Glace Bay, la houillère de Lingan-Victoria et une partie du bassin de Sydney Mines.

F. W. Gray, de la Dominion Coal Company, a écrit ce qui suit dans une brochure intitulée "Mining and Transportation" :*

**Mining and Transportation.* Description générale par F. W. Gray. Mines Publishing Co., Toronto, 1909.

" Le résumé suivant sur la houille, que renferment les terrains carbonifères, qui appartiennent à la Dominion Coal Company, a été préparé par le Dr. E. Gilpin en 1902 ; il était alors Commissaire des mines de la Nouvelle-Ecosse. Il a laissé de côté les couches dont l'épaisseur n'atteignait pas trois pieds. Le Dr. Gilpin a dit en faisant ses calculs que 'l'uniformité, la régularité et l'absence de failles dans les couches de roches et les lits de houille, en cette région, permettent de placer une confiance exceptionnelle dans les calculs des quantités de houille.'

RÉSUMÉ

	Tonnes de (2,240 livres)
Bassin de Morien	114,040,000
Bassin de Glace Bay	527,560,000
Bassin de Lingan-Victoria	584,160,000
Bassin de Sydney Mines	309,600,000
	1,435,360,000

La compagnie a commencé l'exploitation d'une partie des couches souterraines et sous-marines des bassins de Morien et de Glace Bay ; mais jusqu'à présent elle n'a extrait qu'une très petite quantité de houille de celui de Lingan-Victoria, et elle n'a pas encore touché aux dépôts de Point Aconi dans la région de Sydney.

Le tableau suivant indique l'épaisseur et l'équivalence des couches houillères connues dans les bassins susmentionnés :

TABLEAU I.

COUCHES DE HOUILLE, TERRAINS HOUILLER DE SYDNEY

INDIQUANT L'EQUIVALENCE DES PRINCIPALES COUCHES DE HOUILLE DANS LES TERRAINS HOUILLERS DE SYDNEY AVEC LES ROCHES INTERPOSÉES DANS LES DIFFÉRENTS BASSINS*

Bassin de Cow Bay. Nom de la Couche et Epaisseur	Bassin de Glace Bay. Nom de la Couche et Epaisseur	Lingan. Nom de la Couche et Epaisseur
Blockhouse..... 9′ 2″	Hub..... 9′ 8″	Couche A ..... 3′ 0″
Roches.....302′ 0″	Roches .....355′ 0″	Roches .....306′ 0″
Couche D..... 1′ 0″	Harbour ..... 5′ 8″	Couches Carr... 9′ 10″
Roches .....119′ 0″	Roches .....269′ 0″	Roches .....183′ 0″
Couche E..... 2′ 10″	Bouthillier ... 3′ 0″	Barachois ..... 10′ 0″
Roches .....139′ 0″	Roches ..... 82′ 0″	Couches .....350′ 0″
McAuley..... 6′ 4″	Backpit..... 4′ 5″	David Head. ... 7′ 4″
Roches .....202′ 0″	Roches ..... 98′ 0″	Couches .....271′ 0″
Spencer..... 4′ 5″	Phelan..... 8′ 5″	Couche D. ..... 3′ 3″
Roches .....335′ 0″	Roches .....148′ 0″	Roches ..... 81′ 0″
Couche Long Beach 2′ 2″	Ross..... 3′ 7″	North Head... 4′ 0″
	Roches .....393′ 0″	Couches ..... 96′ 0″
	Louvey..... 4′ 11″	Lingan Main ... 7′ 2′
		Roches .....111′ 0″
		Couche G..... 2′ 4″
		Roches .....252′ ″
		Couche H. ..... 1′ 0″

Sydney Mines. Nom de la Couche et Epaisseur	Boularderie. Nom de la Couche et Epaisseur	Cape Dauphin. Nom de la Couche et Epaisseur
Cranberry Head . 3′ 8″	Point Aconi .. 3′ 2″	Couche D. ..... 1′ 8″
Roches .....281′ 0″	Roches .....242′ 0″	Roches .....237′ 0′
Lloyd Cove ..... 7′ 2″	Bonar ..... 6′ 10″	Four feet..... 4′ 0″
Roches .....250′ 0″	Roches .....219′ 0″	Roches ..... 53′ 0″
Couche B..... 4′ 2″	Stubbart..... 7′ 6″	Couche F ..... 1′ 9″
Roches .....352′ 0″	Roches .....413′ 0″	Roches ..... 54′ 0″
Sydney Main. ...3 to 6 ft.	Couche C.... 2′ 9″	Six Feet ..... 6′ 0″
Roches .....260′ 0″	Roches .....219′ 0″	
W. Fraser..... 1′ 8″	Millpond..... 3′ 11″	
Roches ..... 97′ 0″	Roches .....176′ 0″	
Indian Cove..... 5′ 0″	Black Rock .. 3′ 0″	
Roches ..... 94′ 0″	Roches .....126′ 0″	
Couche F ..... 2′ 2″	Couche C .... 0′ 8″	
Roches .....112′ 0″	Roches ..... 44′ 0″	
Stony ..... 4′ 0″	Couche G.... 0′ 11″	

*Tiré de la tabulation de M. Fletcher dans "Descriptive note on Sydney Coal Fields." Quelques autorités contestent l'exactitude de cette corrélation. (Extrait du rapport Recherches sur les Houilles au Canada, ministère des Mines, Division des Mines, 1912.)

Lavoir Baum, Dominion Coal Co., Sydney, N.E.

Atelier de Criblage en Acier, Houillères Nos. 2 et 9, Dominion Coal Co., New Aberdeen, N.E.

La compagnie possède et exploite, en outre de ses dix-sept mines en opération au Cap Breton, les houillères de la Cumberland Coal and Railway Co., à Springhill, dans le comté de Cumberland. Elle possède aussi et met en service le chemin de fer de Sydney et Louisburg, qui relie les mines aux embarcadères des ports de Louisburg et de Sydney ; elle est également propriétaire d'une flotille de bateaux à vapeur qui transportent la houille aux différents marchés maritimes.

Les différentes houillères en exploitation sont succinctement décrites ci-après :*

Houillère Dominion No. 1

Cette mine est située sur le chemin de fer Sydney et Louisburg, à environ 10 milles de Sydney et 30 milles de Louisburg.

La couche Phalen ou couche supérieure de cette mine est exploitée au moyen d'un puits de 24 pieds sur 10½, et d'une profondeur de 160 pieds ; il est divisé en deux compartiments, un pour la montée du charbon et l'autre pour la descente et la montée des mineurs. Il y a aussi un puits d'air et un autre pour le passage des câbles sans fin pour la sortie de la houille.

La couche a une épaisseur moyenne de 7½ pieds ; elle est précédée d'une mince faille de schiste d'environ 18 pouces du mur. Elle incline d'environ 3½° vers l'est. La houille est recouverte d'une fausse enveloppe de quelques pouces d'épaisseur de schiste à sa partie supérieure ; le toit principal est formé d'une couche de grès de 5 à 8 pieds d'épaisseur. Le mur est lisse et constitué par un schiste dur et sablonneux. La couche de houille est très régulière et l'on n'y rencontre que quelques failles d'un caractère local.

La mine est exploitée par deux routes principales inclinées, celle du Sud et celle de l'Angle. La première suit l'inclinaison de la couche sur une longueur d'environ deux milles, jusqu'à la séparation des chantiers d'exploitation No. 1 de la mine No. 2. La seconde est tracée suivant un angle avec le pendage, sur une longueur d'environ deux milles et demi. Les chantiers d'exploitation desservis par la route de l'Angle sont pour la plupart sous-marins, et sont développés sur un front d'environ trois quarts de mille au delà de la ligne du littoral.

Méthode d'Exploitation.—La méthode d'exploitation est celle du pillar-and-stall (piliers et chambres). Les galeries horizontales partent des voies inclinées tous les 1600 pieds. Les principales galeries de passage sont de 20 pieds de largeur, et les voies inclinées, les routes

*Dans ces descriptions on a mis à contribution les différents articles publiés sur l'équipement de ces houillères par F. W. Gray dans le Canadian Mining Journal.

étroites et les travaux d'avancement sont de 12 pieds. Les tailles ou chambres sont de 20 pieds de largeur et de 400 à 800 pieds de longueur. Les galeries et les piliers des chambres ont 40 pieds de largeur, les coupes transversales 40 pieds de largeur et tracés à 66 pieds les uns des autres.

Dans les travaux d'exploitation sous-marins, la mine est divisée en massifs de moins d'un quart de mille de superficie ; ils sont bornés par des piliers de sûreté de 90 pieds d'épaisseur. Lorsque la route en plan incliné du Sud atteint la limite de la houillère No. 2, les piliers sont abattus et la voie inclinée est abandonnée. On commence par enlever les piliers à l'extrémité des chantiers en retraitant vers la route inclinée, et l'on maintient la ligne de front des piliers de façon à ce qu'elle forme toujours un angle avec cette voie. Le toit tombe presque immédiatement et remplit entièrement l'excavation. En abattant ainsi les piliers, on ne perd que 5 pour cent de la houille.

Dans les travaux sous-marins les piliers ne sont pas abattus, et l'extraction actuelle dans le travail d'avancement est d'environ 40 pour cent, mais ces piliers sont de telles dimensions que, lorsqu'on est rendu à l'extrémité de la mine et qu'elle doit être abandonnée, on pourrait probablement les abattre en retraitant. L'épaisseur maximum du toit qui recouvre les travaux sous-marins est d'environ 500 pieds.

Méthode de Tirage des Coups de Mines.—On a trouvé de l'humidité en plusieurs endroits des voies d'entrée et de sortie de l'air, mais la mine est naturellement sèche. La mine est arrosée au moyen des tuyaux d'air servant de conduites d'eau principales ; en d'autres endroits, on fait aussi usage de réservoirs d'arrosage. Les quatre cinquièmes de la production sont effectués à la machine, le reste se fait à la main. Les haveuses dont on se sert à cette fin sont actionnées par l'air comprimé et sont du type percutant à pic et à chaîne. Les tirage des coups de mines se fait par batterie électrique ou exploseur, poudre Monobel et détonateurs à haute tension No. 6. Pour bourre, on se sert de glaise, la plus grande partie est descendue dans la mine et le reste y est pris. Les abatages des machines sont chargés sur des wagonnets et la houille est enlevée des chautiers avant le tirage des coups de mines.

Ventilation et Eclairage.—La mine est aérée par un ventilateur Capell qui débite 175,000 pieds cubes d'air à la minute. On tient en réserve un ventilateur Murphy, qui peut être actionné par la même machine. Le courant d'air est divisé en deux parties égales, dont une se rend à chaque section. Cet air revient par les voies inclinées Sud et Angle. Le puits de la montée sert d'issue d'air.

Pour boiser la mine en emploie un pied et demi d'étançons et de poutres par tonne de houille abattue.

Les écuries et le fond du puits sont éclairés à l'électricité, voltage 110 ; mais, à part ces exceptions, on fait exclusivement usage sous terre de lampes de sûreté Achroyd et Best, allumées à l'électricité, et qui brûlent de la kérosine. Il y a des postes en divers endroits de la mine où l'on peut rallumer ces lampes.

Traction.—La traction par chacun des principaux chemins inclinés ou descenderies est exécuté au moyen d'un câble sans fin, les machines motrices sont situées à la surface et les câbles descendent sous terre par les puits de montée des matériaux. L'alésage des cylindres de ces machines est de 28 pouces et la course du piston de 60 pouces. Dans quelques galeries le roulage est effectué par câble queue actionné par moteur à air comprimé. Une machine à action directe avec alésage de 20 pouces et piston de 54 pouces de course, et tambour de 8 pieds 9 pouces de diamètre, est employée pour la montée par le puits. Les cages en usage sont du type à bascule.

On se sert de rails de 46 livres dans les voies inclinées, de rails de 30 livres dans les galeries horizontales et dans les travaux d'avancement, et de rails de 18 livres dans les chambres d'exploitation ou tailles.

La mine est pourvue de pompes actionnées à la vapeur et à l'électricité, d'un débit de 1700 gallons d'eau par minute.

Le bâtiment des chaudières renferme cinq chaudières de 112 h.p. et deux chaudières multitubulaires de 318 h.p.; on les chauffe avec le poussier ou les menus du cribleur.

L'air comprimé pour les haveuses de houille et le roulage dans la mine est fourni par trois compresseurs d'un débit, de 250 pieds cubes d'air par minute.

Atelier de Cribbage.—Le cribleur est une construction en acier recouverte d'une tôle cannelée munie de cribles trépidants et de courroies de triage. La houille est séparée en trois grosseurs :

La houille domestique—celle qui passe sur un crible a barreaux de deux pouces.

La houille criblée—celle qui passe sur une toile métallique à perforations de ¾ de pouce.

Le menu—qui passe sur une toile métallique à perforations de ¾ de pouce.

La houille est chargée directement dans une trémie en acier d'une contenance de 35 tonnes, et de là dans des wagons en bois de 15 tonnes qui sont expédiés par le chemin de fer Sydney and Louisburg aux embarcadères.

La mine produit environ 2,000 tonnes par jour. On y emploie 450 hommes sous terre et 100 à la surface.

Houillère No. 2

Cette houillère est située sur la ligne principale du chemin de fer Sydney and Louisburg à Glace Bay. C'est la plus grande mine exploitée par la Dominion Coal Company et une des plus grandes houillères d'Amérique. La couche exploitée est la Phalen, l'épaisseur moyenne est de 7½ pieds, elle incline de 4° à 5° vers l est. Le puits de montée ou d'extraction est creusé près de l'affleurement de la couche Hub, il coupe les couches Harbour et Phalen à 405 et à 860 pieds de la surface. Jusqu'à la couche Harbour il est de 37 pieds par 10 pieds de largeur ; à partir de là il est de 21 pieds par 10 pieds de largeur. Il est divisé en cinq compartiments, deux pour la houillère No. 9, deux pour la houillère No. 2, et un pour les tuyaux. Les chantiers d'exploitation qui partent de ce puits sur la couche Harbour sont connus sous le nom de houillère No. 9.

La mine est exploitée par une galerie partant du fond du puits, d'une longueur de 5,000 pieds ; des tailles et des plans inclinés ont été percés de cette galerie et partent de la galerie en vue de reprendre la houille en amont et en aval pendages.

Système d'Exploitation.—Le système d'exploitation est celui du bord-and-pillar (chambres et piliers). Les chambres sont taillées de 20 pieds de largeur, leur longueur varie de 300 à 600 pieds ; l'épaisseur des piliers est de 48 à 60 pieds selon le toit dont la profondeur varie de 700 pieds dans l'exploitation souterraine à 950 pieds dans les travaux sous-marins. Les chantiers d'exploitation les plus profonds sont sous la mer, un mille au delà du littoral. Quelques piliers ont été abattus dans les travaux souterrains, mais les piliers sous-marins sont encore en place.

Tirage des Coups de Mines.—La mine est naturellement sèche, mais on a trouvé de l'humidité dans la voie d'entrée de l'air et dans celle de sortie. On arrose de temps à autre par les tuyaux d'air qui servent de conduites d'eau, et aussi par les tuyaux d'eau posés à cette fin. En certaines parties, la poussière est balayée et sortie de la mine.

L'excavage se pratique avec des haveuses à pic actionnées par l'air comprimé ; dans les chantiers étroits on se sert de perforatrices et de haveuses à chaîne. Les coups de mine sont tirés par une batterie, la poudre Monobel et des détonateurs No. 7. Pour bourre en fait usage de glaise qui est descendue dans la mine. La houille

abattue est chargée sur les wagons et sortie de la mine avant le tirage des coups de mines.

VENTILATION ET ECLAIRAGE.—La mine est aérée par un ventilateur (type Guibal) de 24 par 9 pieds, actionné par une courroie d'une machine à vapeur dont le cylindre a 20 pouces de diamètre et le piston 42 pouces de course. Il y a une deuxième machine à vapeur semblable en réserve. On vient d'installer un ventilateur Walker de 20 pieds par 6 pieds 6 pouces, actionné par une machine à vapeur au moyen d'un câble, pour aérer les houillères No. 2 et No. 9. Le courant d'air est divisé en cinq branches ; deux fournissent de l'air aux travaux en amont pendage sur le côté nord ; une autre aère les chantiers en amont pendage du côté sud ; et deux amènent l'air dans les chantiers d'exploitation en aval pendage de chaque côté.

L'éclairage se fait à l'électricité au fond du puits et sur une petite distance le long des voies principales, mais, à part ces exceptions, on ne fait usage dans les travaux souterrains que des lampes de sûreté Ackroyd et Best, allumées électriquement. Des postes de rallumage sont maintenus en divers endroits de la mine.

Pour le boisage de la mine on se sert de 22 pieds linéaires d'étançons et de poutres par tonne de houille minée.

TRACTION.—On se sert dans les galeries de huit locomotives à air comprimé ; dans les tailles montantes et les tailles descendantes, on fait usage de tracteurs à air comprimé. Chaque wagonnet pèse 1850 livres, sa contenance est de 1.95 tonne.

Le fond du puits est pourvu de deux appareils distincts pour la manipulation de la houille. Un d'eux est décrit comme suit :

Les wagons chargés sont amenés des principales galeries et conduits au fond du puits par des locomotives à air comprimé. Ils sont pesés et roulés par gravité sur un basculeur rotatif actionné au moyen d'air comprimé. Le wagonnet fait jouer un crampon, par ce moyen un seul wagonnet à la fois entre sur la balance et en sort.

La houille tombe du basculeur dans l'un ou l'autre des deux déversoirs qui contiennent chacun 8 tonnes et sont placés vis-à-vis de chaque compartiment du puits d'extraction. L'orifice inférieur du déversoir est bouché par une trappe attachée par des charnières et qui se ferme au moyen d'un loquet. Ces charnières sont fixées sur une poulie au-dessus de laquelle pendent une chaîne et un contrepoids pour fermer la trappe. L'autre bout de la chaîne est attaché au côté opposé du puits, de manière que, la trappe étant fermée, la chaîne est tendue au travers du puits. Quand la cage est descendue presqu'au fond du puits, le loquet de la trappe est déclanché par sa descente. A mesure qu'elle s'abaisse encore

davantage, les poulies du fond de la cage engagent la chaîne et font tomber la trappe qui forme la bavette du déversoir. La houille tombe alors dans la cage.

Toute la houille qui est tombée du déversoir au fond du puits est reprise par un baquet et remontée à la hauteur de la galerie du fond du puits, où elle est chargée dans les wagonnets de la mine. Quand la cage est remontée, une roulette en acier, placée sur le haut, ferme la trappe du déversoir.

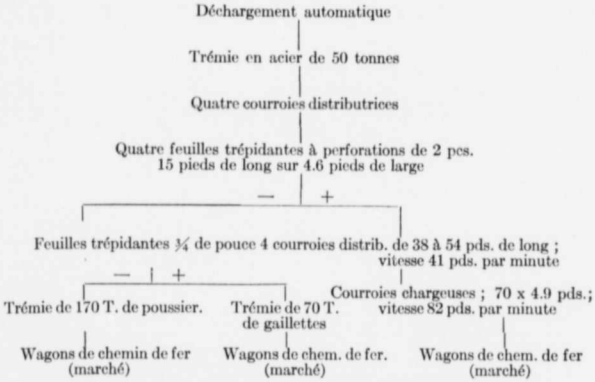
La cage peut contenir 8 tonnes de houille, mais la charge moyenne est de 6 tonnes. Elle est faite à fond incliné et est montée sur un châssis ou bâti, le centre de gravité placé du côté de la décharge. Des crampons à fourchettes la maintiennent sur les guides et des griffes de sûreté pour l'empêcher de se vider, si le loquet glissait pendant l'ascension. Quand elle atteint le niveau de la décharge le loquet est soulevé par un crampon fixé sur la charpente des guides, alors la cage bascule en avant et resserre les chaînes de côté attachées aux châssis et à la trappe de la cage. La trappe s'ouvre ensuite automatiquement et livre passage à la houille qui se déverse dans une trémie de 50 tonnes.

Bâtiment du Criblage.—Cet atelier est une grande construction en fer de 132 pieds de hauteur, recouverte d'une tôle cannelée ; il renferme les appareils et les machines qui servent au criblage de la houille des mines Nos. 2 et 9.

Voici une courte description des opérations du criblage :

Quatre courroies distributrices, placées au fond de la trémie, apportent la houille sur quatre feuilles de tôle trépidantes perforées. Ces feuilles sont disposées de façon à trier la houille en différentes grosseurs et à la séparer en houille domestique, gaillettes (nut), menus (slack) tout-venant (run-of-mine). Un moteur de 75 h.p. actionne les cribles métalliques et les courroies de triage. Les courroies chargeuses sont mues, par un moteur de 40 h.p.

La description qui suit est une représentation graphique des opérations du criblage à la houillère No. 2.



On sort de cette mine 3000 tonnes de houille par jour. Huit cents hommes sont employés sous terre et quatre-vingt-seize à la surface.

MACHINES ADDITIONNELLES À LA SURFACE.—Les machines additionnelles suivantes sont installées à la surface :

Un monte-charge, avec cylindres de 34 pouces par 48 pouces, tambour conique double de 10 et 13½ pieds de diamètre et de 5½ pieds de largeur.

Une cage de montée pour les hommes avec cylindres de 24 par 42 pouces et un tambour de 8 pds. de diamètre.

Le bâtiment des chaudières renferme vingt chaudières multitubulaires de 318 h.p. Elles sont chauffées par des foyers placés en dessous, le tirage est fourni par deux ventilateurs Sturtevant de 8 pieds. L'air comprimé pour les pompes et la traction est fourni par une série de compresseurs ainsi qu'il suit :

Un compresseur compound Walker, d'un débit de 6,300 pieds cubes d'air par minute ; dimensions des cylindres des machines à vapeur, 20 pouces et 36 pouces de diamètre ; des compresseurs à air, 32 et 51 pouces de diamètre ; longueur de course, 60 pouces.

Trois compresseurs d'air compound Rand, d'un débit de 3000 pieds cubes d'air par minute ; dimension des cylindres, à vapeur, 20 et 36 pouces de diamètre ; à air, 20 et 32 pouces de diamètre ; longueur de course, 48 pouces.

Deux compresseurs d'air à haute pression Norwalk, d'un débit de 1380 pieds cubes d'air par minute.

La charpente du bâtiment des compresseurs est en fer, les murs sont en ciment armé. En 1906, on a ajouté une allonge à ce bâtiment, pour y loger le générateur central électrique de la mine, dont la description se trouve à la page 71 sous le titre de ' Usines Génératrices Centrales."

Les bâtiments construits à la surface renferment aussi des machines-outils, des forges et une lampisterie pour lampes de sûreté.

Houillère No. 3

Cette mine est située sur l'affleurement de la couche Phalen, à environ mi-chemin entre les houillères Nos. 4 et 5. Les chantiers d'exploitation des houillères Nos. 4 et 5 en forment les bornes à l'est et à l'ouest, et ceux de la mine No. 2 forment les limites du côté du pendage. Elle a été ouverte en 1889 et a commencé à produire en 1900. On en a extrait depuis plus de 3,500,000 tonnes.

On y entre par un chemin incliné de 9500 pieds de longueur sur 12 pieds de largeur ; il suit la couche dont l'inclinaison forme un angle de 4° vers l'est.

Système d'Exploitation.—On procède par la méthode du pillar-and-stall ; on perce des galeries à l'est et à l'ouest de la voie principale, séparées les unes des autres par une distance de 400 à 450 pieds. Les chambres sont ouvertes à partir de la galerie et poussées dans le gîte de houille qui forme un angle de 45° avec la galerie. La largeur des chambres est de 20 pieds, celle des piliers de 25 à 30 pieds, selon le toit ; des coupes transversales sont coupées de 60 en 60 pieds.

Il y a 19 galeries sur les côtés est et ouest, elles se prolongent sur une distance d'environ 1200 pieds de chaque côté de la voie inclinée.

Le travail des pièces étroites est maintenant sur le point d'être terminé, et l'on procède en abattant les piliers de sûreté. Ce travail s'effectue systématiquement, à la manière de celui déjà décrit sous le titre de la houillère No. 1, et l'on ne perd que peu de houille.

Ventilation et Eclairage.—La mine est aérée au moyen d'un ventilateur Capel actionné à l'électricité ; c'est la génératrice centrale qui fournit la force motrice. Le courant d'air est divisé en deux conduits égaux, dont un se dirige vers l'est de la voie inclinée, et l'autre vers l'ouest. Le principal chemin de roulage sert de voie de retour d'air.

Les lampes de sûreté Achroyd et Best sont les seules en usage sous terre.

Traction.—La traction sur la voie inclinée principale est effectuée par un câble sans fin. La machine qui actionne ce câble sans fin est placée dans le bâtiment du criblage, à 4,500 pieds de

l'orifice de cette voie, sa longueur de traction est d'environ 14,000 pieds.

Les wagons de la mine pèsent 1,895 livres chacun et ont une contenance de deux tonnes. Toute l'eau de la mine No. 3 est maintenant pompée dans la mine No. 4.

Installations à la Surface.—Le bâtiment des chaudières renferme 3 chaudières à multitubulaires de 318 h.p.; pour le chauffage on se sert des menus provenant du cribleur.

Le bâtiment du criblage est une construction en bois ; il renferme deux basculeurs rotatifs, des cribles trépidants, des courroies de triage, etc., pour classer la houille en charbon criblé, gaillettes et menus. Les appareils du cribleur sont actionnés par une machine à vapeur dont le cylindre a 12 pouces de diamètre et le piston 34 pouces de course. Un compresseur d'air Walker, d'un débit de 6,000 pieds cubes d'air par minute, fournit de la force motrice pour l'abatage de la houille et le pompage. La mine donne 500 tonnes par jour ; 147 hommes sont employés sous terre et 46 à la surface.

Houillère No. 4

Cette houillère est située sur la couche Phalen à Caledonia. Son exploitation a commencé en 1866 ; elle a produit environ 9,000,000 de tonnes de houille. De cette quantité, la Dominion Coal Company a extrait 7,500,000 tonnes, soit plus de 83 pour cent, depuis 1893.

Cette mine est exploitée au moyen d'un puits rectangulaire de 18 pieds par 10 pieds et 185 pieds de profondeur, foncé près de l'affleurement. Les travaux d'exploitation sont divisés en deux sections par un pilier de houille sous la baie Glace et sous un cours d'eau qui s'y jette. Les chantiers du côté est sont sous-marins et seront prolongés jusqu'au pilier de sûreté de la mine No. 6. Ceux du côté ouest sont bornés par le pilier de sûreté de la mine No. 3.

L'extraction de la houille des gîtes du côté est s'effectue par ce que l'on appelle la voie inclinée East, dont la longueur est de 7,000 pieds ; celle du côté ouest par la voie de roulage du pendage ouest, d'une longueur de 9,000 pieds.

On suit, dans l'extraction, la méthode du pillar-and-stall. Les chambres sont de 20 pieds de largeur, les piliers de sûreté de 25 à 35 pieds, selon l'épaisseur du toit, dont le maximum est de 500 pieds.

Quelques piliers ont été abattus dans la partie souterraine, mais on n'a pas encore touché à ceux laissés sous la mer. Dans le boisage on se sert d'étançons et de poutres à raison de 2½ pieds linéaires par tonne de houille extraite.

Méthodes de Tirage des Mines.—La mine est naturellement humide, mais on rapporte régulièrement de l'humidité en plusieurs endroits des voies d'entrée et de renvoi d'air. On arrose quand c'est nécessaire. La houille est abattue dans les chambres et les chantiers étroits au moyen de machines à air comprimé. L'explosion des mines est effectuée par l'électricité et des fusées ; on fait usage des poudres Monobel et Bulldog.

Ventilation et Eclairage.—La mine est aérée par un ventilateur Murphy ; il fournit 95,000 pieds cubes d'air par minute et est actionné directement par une machine à vapeur dont le cylindre à 11 pouces d'alésage et le piston 14 pouces de course. On tient en réserve un ventilateur Dixon de 14 pieds par 6 pieds 4 pouces. Le courrant d'air est divisé en deux parties dont une pour chaque section de la mine. La partie pour la section de l'est qui bifurque à la galerie de l'ouest, No. 8, aère la section No. 8 et retourne par le puits d'extraction. La partie inférieure aère tous les chantiers au-dessous du No. 8 et remonte par le puits d'air sur la côté de Bouthilier.

Le fond du puits et la voie inclinée East sont éclairés avec des lampes électriques de 110 volts ; le reste de la mine souterraine est éclairé par des lampes Achroyd et Best allumées à l'électricité.

Traction.—Des câbles de traction sans fin sont en usage dans les voies inclinées East et West, les longueurs de traction sont respectivement de 7,000 et 9,000 pieds. On se sert aussi de câbles tête-et-queue dans quelques-unes des galeries.

On se sert, pour la montée de la houille, d'une machine motrice à action directe, alésage de 20 pouces et 54 pouces de course, connectée à un tambour de 8 pieds de diamètre. Les cages en usage sont celles du type à bascule automatique. La cage de montée des ouvriers est actionnée par une machine à action indirecte, les dimensions des cylindres sont de 18 x 24 pouces.

Une pompe électrique fair monter l'eau de la mine à la surface par des ouvertures forées. Au côté ouest sont installées une pompe Aldrich à cinq pistons plongeurs, elle puise 600 gallons par minute, et une pompe centrifuge Gwynne qui monte 420 gallons par minute. Il y a sur le côté est une pompe à turbine McDougall qui élève 420 gallons d'eau par minute ; en plus, un puits d'épuisement, situé sur les bords du ruisseau Caledonia, à une faible distance en aval de la mine, par lequel on peut monter une grande quantité d'eau. Les fils électriques sont descendus sous terre par des trous forés.

Usine Génératrice.—Le bâtiment des machines renferme deux chaudières multitubulaires de 160 h.p., et cinq chaudières multi

tubulaires de 218 h.p. L'air comprimé pour le roulage et l'abatage de la houille est fourni par deux compresseurs cross-compound, d'un débit individuel de 3000 pieds cubes d'air par minute. Le bâtiment du criblage est une construction en fer recouverte de tôle cannelée ; il renferme les appareils de criblage et les courroies de triage habituels.

La production quotidienne de la mine est de 1400 à 1500 tonnes. On emploie 450 hommes sous terre et 78 à la surface.

Houillère No. 5

Cette mine est située sur l'affleurement de la couche Phalen, près de Reserve Junction. Les chantiers d'exploitation sont bornés au nord par le pilier de sûreté de la mine No. 1, au sud par le pilier de sûreté No. 3, et à l'est par le pilier de sûreté No. 2. Depuis son ouverture, en 1872, la mine a produit 10,400,000 tonnes ; la Dominion Coal Company a donné 8,900,000 tonnes, soit 85.6 pour cent, depuis l'organisation de la Compagnie, en 1893.

L'extraction a été effectuée par trois principales galeries inclinées French, Main et East. La French est maintenant la seule en opération, car les piliers ont été abattus dans les autres ; elle a 11,000 pieds de longueur et un pendage de 4½ degrés. La houille touche à sa fin et l'on abat maintenant tous les piliers.

La couche Emery, située à environ 140 pieds au-dessons de celle de Phalen, est exploitée à la houillère No. 10 ; le triage de sa production s'opère au même bâtiment de criblage que celle de la houillère No. 5. Le travail d'abatage des piliers de la couche supérieure se poursuit un mille environ en avant des travaux effectués dans la couche inférieure, de sorte qu'il sera possible d'en retirer presque toute la houille. Le mode de miner est le même que celui dont on se sert dans les mines déjà décrites.

Ventilation.—La mine est aérée par deux ventilateurs, dont un est placé près du cribleur et l'autre à l'orifice de la voie inclinée East, à environ un mille de distance. Le premier est un ventilateur Chandler, de 15 pieds de diamètre, actionné directement par une machine à vapeur, alésage de 16 pouces, course de 22 pouces. Le courant d'air est divisé en deux conduites, une se dirige vers la voie inclinée French. Le ventilateur de la voie inclinée East est du type Guibal, 24 pouces de diamètre, il est actionné par un câble relié à un moteur à vapeur de 16 x 22 pouces.

Traction.—Dans la voie inclinée French, on fait usage d'un câble sans fin pour la traction jusqu'au débarcadère de la mine No. 9

à 9,000 pieds de la surface. Du débarcadère de la mine No. 9 au fond du puits, c'est le roulage ordinaire.

Le bâtiment des machines renferme sept chaudières à multitubulaires, d'une puissance de 1878 h.p. Deux compresseurs à air comprimé d'un débit de 2500 pieds cubes chacun, et un autre d'un volume de 3500 pieds cubes par minute, fournissent l'air nécessaire.

Installation de Surface.—Le bâtiment du criblage est une construction en bois et sert au triage de la houille des mines Nos. 5 et 10. La houille est apportée de l'orifice de la voie inclinée French au cribleur au moyen d'un wagon, elle est déchargée par un déchargeur Phillips sur une courroie d'alimentation qui la déverse sur les cribles. Les appareils du cribleur sont actionnés par des moteurs électriques qui reçoivent leur impulsion de l'usine centrale de force motrice.

Les installations de surface comprennent une lampisterie, un atelier, une forge, une charpenterie, pour les réparations ordinaires.

La production moyenne de la mine est de 1,000 tonnes par jour. On emploie 260 hommes sous terre et 65 à la surface.

Houillère No. 6

Cette mine est située près de la pointe McRae, aux extrémités est et sud du bassin houiller de Glace Bay. Elle a été ouverte par la Dominion Coal Company en 1904, et la production quotidienne est de 1,200 tonnes. On emploie 258 hommes sous terre et 75 à la surface.

Vu que la couche exploitée—la Phalen—touche au littoral, les travaux se font en grande partie sous la mer ; l'inclinaison est d'environ 6° et se dirige vers le nord-est.

La mine est exploitée par une maîtresse voie inclinée de roulage, d'une longueur de 5,000 pieds. Le fond de cette voie se prolonge d'environ 1,200 pieds sous la mer. Le toît est d'une épaisseur de 375 pieds à la ligne du rivage, et l'on exécute maintenant les travaux d'abatage sous-marins.

On suit le système du pillar-and-stall. Dans la partie souterraine en dehors de la mer, les chantiers d'exploitation ont 20 pieds de largeur et les piliers 15 pieds d'épaisseur. Sous l'eau, la largeur des chantiers est de 20 pieds et l'épaisseur des piliers de 30 pieds. Des tailles en amont pendage sont pratiquées à 400 pieds de distance les unes des autres et partent des galeries dans le sens de l'inclinaison; les chambres sont percées à angles droits avec ces voies inclinées. On a abattu quelques piliers de la mine sous la surface de la terre,

mais les piliers de la partie couverte par les eaux restent encore debout.

MÉTHODES DU TIRAGE DES MINES.—La mine est naturellement humide, mais on signale régulièrement de l'humidité en plusieurs points des voies d'entrée et de sortie de l'air, et l'on arrose, lorsqu'il y a nécessité. On abat la houille dans les chantiers et les pièces étroites au moyen de machines à air comprimé.

Le tirage des coups de mines s'effectue au moyen de poudre Bulldog et de fusées, et l'on se sert de glaise prise dans la mine pour le bourrage.

VENTILATION ET ECLAIRAGE.—La mine est aérée par un ventilateur Walker de 20x7 pieds ; son débit est de 52,000 pieds cubes d'air par minute; l'indicateur à pression d'eau est de 8 pouces. Le ventilateur est actionné par un câble connecté avec une machine à vapeur, cylindre 16x16 pouces. Il est logé dans un bâti en fer reposant sur fondement en béton et le bâtiment du moteur de ce ventilateur est à l'épreuve du feu. Le courant d'air est divisé en deux parties, une se dirige vers chaque côté de la voie inclinée. La voie principale d'extraction sert aussi de retour d'air.

Les lampes de sûreté Achroyd et Best sont les seules en usage sous terre ; elles sont allumées à l'électricité.

TRACTION.—Sur la voie inclinée principale l'extraction s'effectue selon le mode ordinaire, 20 wagons, d'une contenance d'une tonne trois quarts chacun, sont montés en même temps. La traction est opérée au moyen d'une machine duplex. Les cylindres ont un diamètre de 26 pouces et une course de 48 pouces ; le diamètre du tambour est de 8 pieds et la largeur de 4 pieds. Dans la galerie No. 3 c'est le roulage ordinaire ; le roulage dans les galeries Nos. 4 et 5 s'exécute au moyen de câbles tête-et-queue, et dans la galerie No. 6 les deux genres de traction sont en usage.

L'épuisement des eaux de la mine se fait au moyen de pompes à air comprimé, qui montent en moyenne 268,000 gallons par jour.

USINE GÉNÉRATRICE.—Le bâtiment des machines est à l'epreuve du feu ; il renferme six chaudières multitubulaires d'une puissance de 1500 h.p. Le tirage s'opère par des souffleurs Parsons. Dans une annexe de la chambre des chaudières sont installés des réchauffeurs d'eau d'alimentation et des pompes d'alimentation. Le bâtiment du compresseur est aussi à l'épreuve du feu ; il renferme deux compresseurs d'air Walker, d'un débit de 3500 pieds cubes d'air par minute ; cet air comprimé est utilisé pour l'abatage de la houille, le pompage et la traction. On a installé dans ce bâtiment un système d'huilage et de filtre automatique pour huiler les compresseurs.

Les wagons sont tirés de l'orifice de la galerie au bâtiment de criblage et renvoyés au moyen d'un dispositif automatique de montée et de descente. La houille est versée dans une trémie en fer par un basculeur rotatif latéral et de là deux courroies transporteuses l'apportent sur deux cribles trépidants à perforations de 2 pouces et de ¾ de pouce.

Les gaillettes sont triées sur les courroies de triage et versées dans des wagons de chemin de fer. Les menus et les petites gaillettes sont emportés par un transporteur et versés dans des wagons séparés.

Houillère No. 7

Cette mine est située près de la ligne du rivage à la pointe Table. La couche exploitée se nomme Hub, la plus haute connue dans la partie non couverte par l'eau au bassin de Glace Bay. Elle tire son nom de l'affleurement qui occupe approximativement le centre des affleurements semi-circulaires des autres couches du bassin houiller. Elle se trouve sous une petite superficie de terrain d'environ un demi-mille carré, mais on ne connaît pas l'étendue qu'elle occupe sous la mer,. Les chantiers d'exploitation ont été poussés au delà de 5,500 pieds de la ligne du littoral et ils se prolongent encore. La mine produit une moyenne de 750 tonnes par jour. On emploie 300 hommes sous terre et 50 à la surface.

La couche a été ouverte en 1859 et l'on a continué les travaux d'exploitation pendant environ trente ans des cinquante-quatre qui ont suivi cette date. Son épaisseur est de 8½ pieds, mais elle n'est pas aussi uniforme que celle des autres couches. Le pendage général est de 3° à 4°. Le toit est formé de schiste et le mur se compose d'argile réfractaire impure.

Les travaux de la mine s'exécutent au moyen d'un passage incliné qui part du puits et dont la largeur est de 12 pieds et la longueur 8,100 pieds. Des piliers de 34 pieds d'épaisseur sont laissés entre les voies inclinées parallèles, et des piliers de 100 pieds d'épaisseur sont laissés de chaque côté de ces passages.

Méthodes d'Exploitation.—Le mode d'exploitation est celui du pillar-and-stall ; dans les travaux sous-marins on suit le système des divisions en massifs. Les chambres ont 20 pieds de largeur et 500 pieds de longueur entre les travaux d'avancement. L'épaisseur des piliers des chambres dépend de la profondeur du toit qui recouvre les travaux. Le tableau suivant énumère l'épaisseur des piliers laissés dans les travaux sous-marins :

EPAISSEUR DU TOIT	LARGEUR DES PILIERS
200 pieds	28 pieds
300 "	30 "
350 "	33 "
400 "	34 "
500 "	36 "

Toutes les tailles ont 20 pieds de largeur ; les coupes transversales sont taillées à 75 pieds les unes des autres et n'ont pas plus de 12 pieds de largeur.

On a retiré presque toute la houille de la partie de la mine qui n'est pas couverte par l'eau, excepté dans les endroits où le toit a moins de 80 pieds d'épaisseur, et dans ceux où les piliers ont été laissés pour supporter les édifices de la surface.

Méthodes de Tirage des Mines.—La mine est maturellement humide et l'on arrose quand c'est nécessaire. La houille est souscavée par des machines à air comprimé du type des haveuses à pic. Pour le tirage des coups de mines on fait usage de poudre Bulldog et de fusées, et l'on se sert de poudre Monobel et de batterie pour le rabattage du toit et du mur. L'argile prise dans la mine est employée pour les bourres.

Ventilation et Eclairage.—La mine est aérée par un ventilateur Capell, de 12 x 11½ pieds, d'un débit de 60,000 pieds cubes d'air par minute. Une machine à vapeur dont le cylindre a 12 pouces de diamètre et 15 pouces de course actionne la courroie du ventilateur.

Le courant d'air est divisé en deux conduites, l'une aère le côté nord de la maîtresse voie inclinée, et l'autre le côté sud. Le puits d'extraction sert aussi de puits d'appel.

La mine est libre de gaz. Des lampes électriques d'un voltage de 110 éclairent le fond du puits. Les mineurs et les ouvriers sont pourvus de lampes de sûreté Achroyd et Best.

Traction.—Le puits d'extraction est divisé en trois compartiments, deux pour la montée de la houille et un pour la montée des hommes. La cage déchargeuse automatique, d'une contenance d'un wagon, est en usage dans le puits d'extraction. L'écartement des rails de roulage est de 26 pouces et la contenance des wagonnets de la mine est de deux tonnes. Le monte-charge est une machine à vapeur duplex ; les cylindres ont 24 pouces d'alésage et le piston 42 pouces de course ; le tambour a 8 pieds de diamètre et 6 pieds de front.

La cage de montée des hommes est actionnée par une machine à deux cylindres ayant chacun 18 pouces de diamètre et 36 pouces de course.

La traction avec câble sans fin, en usage dans la principale voie inclinée, est opérée au moyen d'une machine motrice placée près du fond du puits ; elle reçoit son mouvement d'un moteur d'induction de 200 h.p. à vitesse variable et à courant de 550 volts. Les câbles de transmission sont descendus sous terre par des trous forés.

Equipement de la Mine.—La mine est pourvue d'un certain nombre de pompes à air comprimé, placées dans les différentes galeries, ainsi que de deux pompes electriques installées sous terre, à proximité de la ligne du littoral ; elle fournissent ensemble 1050 gallons d'air par minute. Les câbles de transmission et les tuyaux de décharge sont descendus sous terre par des trous forés. La bâtiment des machines renferme deux chaudières multitubulaires de 250 h.p. et deux autres de 212 h.p.

L'air comprimé pour l'abatage de la houille, la traction et le pompage est fourni par deux compresseurs d'air ayant chacun un débit de 2000 pieds cubes par minute. Le bâtiment du criblage est en bois et renferme les cribles trépidants, les courroies de triage, actionnés par des moteurs électriques semblables à ceux des autres houillères.

La mine produit 750 tonnes par jour, et emploie 300 hommes sous terre et 50 à la surface.

Bâtiment du Criblage.—Puisque le fleuve St. Laurent est fermé à la navigation pendant cinq mois de l'année, il est impossible, durant ce temps, de transporter cette houille aux ports de ce fleuve. Le port de Sydney, qui se remplit de glace pendant un à trois mois de l'année et celui de Louisburg qui se couvre aussi de glace de temps à autre servent de port d'expédition en hiver. Il faut donc empiler la houille pendant cette saison à la station de déchargement près de la houillère No. 2. C'est ainsi que pendant l'hiver de 1911 on a entassé là 350,000 tonnes de houille. Plus tard, cette houille est chargée sur les wagons de chemin de fer par des pelles à vapeur ; les wagons sont hissés sur un long bâti incliné jusque dans le bâtiment du recriblage, à la mine No. 7, où l'on enlève les menus.

Houillère No. 8

Cette houillère est située sur la couche Harbour à Bridgeport. Depuis le commencement de l'exploitation, en 1858, on en a retiré environ 5,000,000 de tonnes de houille. La Dominion Coal Company a produit à elle seule 3,200,000 tonnes, soit 64 pour cent.

L'extraction quotidienne est de 700 tonnes. On emploie 320 hommes sous terre et 60 à la surface.

La mine est exploitée par un puits rectangulaire de 6 x 14 pieds sur 80 pieds de profondeur. Il a été creusé près de l'affleurement de la couche Harbour. La couche incline de 4° et 30° vers l'est. Un faux toit d'argile schisteuse recouvre la houille ; le toit principal se compose de grès ; le mur est une glaise tendre.

Système d'Exploitation.—Des galeries et des voies inclinées sont coupées dans le gîte ; les galeries sont à 500 pieds les unes des autres. On suit dans l'exploitation le système du pillar-and-stall. Les chambres ont une largeur de 20 pieds et une longueur de 300 à 500 pieds. La largeur des piliers est de 20 pieds. On abat maintenant quelques-uns des piliers de la manière déjà indiquée dans la description du mode d'exploitation des houllilères Nos. 1 et 3.

Cette mine n'a pas de travaux sous-marins. Dans le boisage on emploie deux pieds d'étançons et de poutres par tonne de houille extraite.

Méthodes du Tirage des Mines.—La mine est naturellement humide et l'on arrose lorsqu'il y a nécessité. Elle est libre de gaz. On abat la houille au pic. Le tirage des mines s'effectue avec de la poudre comprimée en pelottes. On se sert de fusées au salpêtre pour l'ignition.

Ventilation et Eclairage.—La mine est aérée par un ventilateur Capell, de 7 x 10 pieds, d'un débit de 40,000 pieds cubes d'air par minute. Une machine à vapeur de 9 x 12 pouces de cylindre actionne le ventilateur au moyen d'une courroie. L'aérage est à courant continu et le puits d'extraction sert aussi de puits d'appel.

Le fond du puits est éclairé à l'électricité ; le reste de l'éclairage souterrain se fait par des lampes de sûreté Marsaut.

Traction.—Une machine à vapeur duplex et à action directe, avec tambour de 6 pieds de diamètre sert au montage par le puits. On fait usage de cages ordinaires qui ne basculent pas, dont la contenance est d'une tonne chacune. L'écartement des rails est de 32 pouces, et les wagonnets ont une contenance d'environ trois quarts de tonne. La traction souterraine s'opère au moyen d'un câble sans fin. Sa vitesse est de 2¼ milles par heure ; il est mû par une machine à vapeur dont le cylindre a 18 pouces de diamètre et 36 pouces de course, avec engrenage de 18 à 95. L'eau est pompée de la mine par une pompe électrique. Le bâtiment des machines renferme des chaudières multitubulaires dont une est de 300 h.p. et l'autre 212 h.p. Le bâtiment du criblage est une construction en bois ; il est pourvu des plaques trépidantes ordinaires de 2 pouces et de ¾ de pouce pour le triage de la houille.

PUITS D'EPUISEMENT.—On a foncé un puits d'épuisement de 379 pieds de profondeur près de la houillère No. 8, en vue de pomper l'eau de la mine. L'eau est sortie au moyen d'un appareil électrique Ilgner, actionné par l'usine de force motrice centrale. Le voltage de la ligne est de 7000 c.a., transformé en 430 volts c.d. au moyen d'un accouplement de moteur générateur. On a attaché au puits principal de cet accouplement un volant qui est capable de monter trois tonneaux, si la ligne de transmission venait à faire défaut. Comme le monte-charge est muni d'un interrupteur automatique et d'un taquet pour empêcher l'excès d'enroulement, il suffit que le mécanicien renverse le courant chaque fois que le recipient est monté ou descendu. Deux tonneaux de 800 gallons chacun sont montés par minute.

HOUILLÈRE NO. 9*

Cette mine exploite la couche Harbour dont l'épaisseur moyenne est de 5½ pieds, avec pendage de 4° 6′ vers l'est.

La houille est couverte à sa partie supérieure de quelques pouces de schiste dur et brun précédé de 3 à 4 pouces de silex schisteux, au-dessus duquel il y a une couche de 14 pieds de schiste, laquelle est surmontée de grès. Le mur se compose d'une glaise tendre. Le mode d'exploitation ressemble à celui que l'on suit dans les autres mines. Le front des travaux s'avance maintenant au loin sous la mer. Vu que les piliers, sous la partie non couverte par l'eau, sont toujours abattus sur une distance de 600 à 700 pieds en avant de ceux de la mine No. 2, on peut reprendre la houille des deux couches. Les piliers des travaux sous-marins n'ont pas encore été enlevés.

Dans le boisage de la mine on emploie 1.7 pieds d'étançons et de poutres par tonne de houille extraite.

La mine produit 1100 tonnes par jour. On emploie 582 hommes sous terre et 60 à la surface.

MÉTHODES DE TIRAGE DES MINES.—La mine est naturellement humide, et elle est arrosée quand c'est nécessaire. L'abatage se fait à la machine, et le tirage des coups de mines est effectué par un exploseur et par des fusées au salpêtre, c'est la poudre Monobel et Bulldog qui est employée.

VENTILATION ET ECLAIRAGE.—La mine est aérée par un ventilateur Walker de 24 x 7½ pieds, d'un débit de 200,000 pieds cubes d'air par minute. Le ventilateur est actionné par une machine à vapeur dont le cylindre a 16 pieds de diamètre et 30 pouces de

*Voir aussi la Houillère No. 2, page 48, où il est fait mention de cette mine.

course ; une machine semblable est gardée en réserve. On vient d'installer un nouveau ventilateur Walker pour aérer les mines Nos. 2 et 9.

Sous terre on fait usage de lampes de sûreté Ackroyd et Best.

TRACTION.—La houille est montée à la surface au moyen d'une machine à action directe ; les cylindres ont 24 pouces de diamètre et 42 pouces de course ; le tambour a 8 pieds de diamètre et 30 pieds de longueur. Le monte-charge sera remplacé par une nouvelle machine. Des cages à bascule automatique sont en usage dans le puits.

Le roulage souterrain est effectué par des locomotives à air comprimé, qui amènent la houille de l'entrée de la voie inclinée du sud au fond du puits, sur une distance de 2000 pieds ; au moyen de tracteurs à air comprimé qui servent au roulage ordinaire, et qui servent à opérer la traction au moyen de câbles tête-et-queue dans les tailles descendantes, montantes, les voies et les galeries. Les wagons pèsent 1800 livres, leur contenance est de 1.85 tonnes.

La mine est pourvue de pompes électriques et à air comprimé d'un débit de 504,000 gallons d'eau par jour.

Les compresseurs d'air de la mine No. 2 fournissent l'air comprimé aux haveuses, aux pompes et au roulage dans la mine.

La mine No. 9 se sert du même bâtiment de criblage que celle No. 2, mais les appareils de triage sont séparés.

HOUILLÈRE No. 10

Cette mine est exploitée par un puits de 170 pieds de profondeur ; il a été foncé par la Dominion Coal Company, en 1906, près de l'entrée de la mine No. 5. La couche en exploitation s'appelle Emery, c'est la plus profonde de celles que la Compagnie exploite en cette localité ; elle se trouve de 160 à 180 pieds au-dessous de la couche Phalen. Elle varie de 2 à 5 pieds d'épaisseur, avec moyenne d'environ 4 pieds 2 pouces. La houille est dure et peut mieux supporter la manipulation que celle des couches supérieures. Le faux toit est composé de 5 pieds de schiste sableux ; le toit principal est formé de grès ; le mur est une argile molle.

Comme la couche est si mince, et qu'il a été nécessaire d'abattre une partie du toit pour avancer les travaux, on a trouvé préférable de suivre la méthode de la grande taille et de remblayer avec les matériaux du toit et du mur pour soutenir le toit, après l'enlèvement de la houille. La mine est développée par deux voies principales de roulage—la galerie principale du nord et la voie inclinée principale du sud. La première part du fond du puits en ligne parallèle à la

couche de houille sur une longueur de 2,500 pieds. Les travaux exécutés en amont pendage de cette galerie sont connus sous le nom de section du fond du puits. La voie inclinée principale du nord part du nord de la galerie et se dirige vers la pendage sur une distance de 4,000 pieds. Trois galeries ont été tracées sur cette voie inclinée, mais une d'elles a été fermée ; il ne reste que deux en opération.

Système d'Exploitation.—L'exploitation par grande taille est en usage, le front de la couche a plus d'un mille de longueur. On a coupé des voies principales de roulage suivant la direction de la couche ; elles partent des galeries horizontales et se trouvent à 800 pieds les unes des autres ; il y en a trois pour chacune des galeries. Des travers-bancs partent des voies principales ; elles sont à 200 pieds les unes des autres et forment un angle avec le pendage d'amont. Les galeries de roulage, à 100 pieds les unes des autres, partent des travers-bancs et suivent une direction parallèle aux galeries de roulage principales. Le remblayage suit une ligne qui se poursuit à 12 pieds du front de la houille, et l'on a placé une rangée de poteaux entre le remblai et le front de la couche. La houille est sous-cavée par des haveuses au diamant, la profondeur de la coupe est de 5 pieds 8 pouces. La production quotidienne de la mine est de 900 tonnes. On emploie 200 hommes sous terre, pendant le jour, et 107 pendant la nuit.

Méthodes de Tirage des Mines.—Pour miner, on se sert de poudre et de fusées. L'équipe de nuit fait le havage, le rabattage et le remblayage. La mine est naturellement humide et il n'est pas nécessaire de l'arroser.

Traction.—Le roulage sur les voies inclinées s'opère au moyen de câbles sans fin. Dans les principales galeries de roulage on se sert de câbles tête-et-queue, mais dans les autres galeries le roulage est effectué par des poneys ; mais ce dernier mode de traction laisse à désirer quand le roulage est considérable. Les wagonnets de la mine ont une contenance de 1400 livres.

Ventilation.—La mine est aérée par un ventilateur à courroie Stines, d'un débit de 38,000 pieds cubes d'air par minute. L'indicateur à pression d'eau est de 4 pouces. Le courant d'air est divisé au fond du puits d'air ; une des conduites aère la section du fond du puits, l'autre passe à travers la couche rocheuse et se rend au fond de la couche Phalen, où il y a une nouvelle division, une partie aère les anciens chantiers de l'est et l'autre la section No. 2.

La houille est montée à la surface par une cage ordinaire qui n'est pas à bascule, d'une contenance de deux wagonnets. Les

wagonnets sont poussés en dehors de la cage et la houille est criblée dans le même bâtiment où sont installés les cribles de la mine No. 5.

USINE DE FORCE MOTRICE.—La force motrice servant à l'abatage de la houille est fournie par l'usine motrice décrite sous la rubrique Houillère No. 5.

Mines de Houille des Bassins Lingan-Victoria

Ce terrain houiller s'étend de la baie Indian à l'est à l'entrée est du havre Sydney à l'ouest ; il embrasse une étendue parallèle à la ligne du rivage et un immense champ sous-marin, dont les dimensions sont maintenant inconnues.

Le tableau qui suit indique l'épaisseur des couches de houille des bassins Lingan-Victoria, et les rapports qui existent entre eux et le bassin de Glace Bay.* Il y a au moins huit couches exploitables en ces champs :

EPAISSEUR DE LA HOUILLE, BASSINS DE LINGAN-VICTORIA

LINGAN-VICTORIA			GLACE BAY	
Couche	Dimensions	Epaisseure Totale	Couche	Dimensions
Carr	3 pds. 0 pcs.			
	170 " 0 "			
McNeil	3 " 5 "	176 pds.		
	341 " 0 "			
Barachois	6 " 0 "	523 "	Hub	9 pds. 6 pcs.
	55 " 0 "			
Dunphy	3 " 0 "	581 "		404 " 0 "
	306 " 0 "			
Victoria	7 " 0 "	894 "	Harbour	5 " 6 "
	257 " 0 "			253 " 0 "
Fairy Harbour	3 " 5 "	1154 "	Bouthillier	3 " 9 "
	66 " 0 "			73 " 0 "
Northern Harbour	5 " 0 "	1225 "	Black Pit	2 " 7 "
	113 " 0 "			115 " 0 "
Lingan	8 " 0 "	1346 "	Phalen	8 " 6 "
	134 " 0 "			160 " 0 "
Emery	2 " 8 "	1483 "	Emery	4 " 6 "
	1,000 " 0 "			
Mullins	6 "			

Avant l'ouverture de la mine No. 12, par la Dominion Coal Company, en 1908, les couches Lingan et Victoria étaient les seules en exploitation, et la production totale de tout le champ n'avait pas excédé 2,000,000 de tonnes. On peut juger de la richesse de ce

**Mining and Transportation*, Dominion Coal Co., Ltd. Description générale par F. W. Gray.

bassin par le fait que l'on a calculé que les huit couches exploitées renferment 400,000,000 de tonnes. On y a ouvert les mines Nos. 12, 14, 15 et 16, situées près de la ville de New Waterford.

Houillère No. 12

Cette mine a été ouverte en 1908, au moyen de voies inclinées creusées à l'affleurement de la couche Victoria, à un demi-mille environ de la ligne du littoral. La couche a une épaisseur moyenne d'environ 6 pieds, et une inclinaison de 10° 30′ vers le nord-est. La houille est couverte d'un faux toit formé d'environ deux pieds d'argile schisteuse, mais le toit principal se compose de grès. Le mur est uni ; c'est un mélange de sable dur et de grès. La mine est exploitée par une voie inclinée principale de 3,600 pieds de longueur, d'où partent des galeries dans la direction de l'est et de l'ouest, éloignées de 500 pieds les unes des autres.

Système d'Exploitation.—L'exploitation s'opère selon le système du pillar-and-stall, mais, par suite de l'inclinaison très prononcée des couches, on se sert de couloirs pour descendre la houille des chambres aux galeries. Ces couloirs de 12 pieds de largeur montent des galeries en amont pendage à des distances variant de 400 à 800 pieds ; des chambres de 20 pieds de largeur partent de ces couloirs ; les piliers ont de 20 à 35 pieds de largeur, selon l'épaisseur du toit. L'extraction s'opère au moyen de haveuses à air comprimé des types à chaîne, à perforation, et à percussion.

Le système de boisage se compose d'étançons à chapeaux et d'étançons et poutres. On emploie environ 1.1 pied linéaire d'étançons et de poutres par tonne de houille extraite. La mine produit en moyenne 1200 tonnes par jour. Le nombre des ouvriers qui travaillent sous terre est de 354 ; 57 hommes sont employés à la surface.

Méthodes de Tirage des Mines.—On signale de l'humidité en plusieurs endroits des voies d'entrée et de retour d'air, mais, comme la mine est naturellement humide, l'arrosage n'est pas nécessaire. On fait usage de la poudre Monobel et l'explosion est produite par une batterie et par des détonateurs à haute tension No. 6. Les bourres sont faites d'argile, dont la plus grande partie est descendue dans la mine ; on en trouve une partie dans l'intérieur. Toute la houille abattue à la machine est chargée sur des wagonnets et sortie avant le tirage des coups de mines.

Ventilation et Eclairage.—La mine est aérée par un ventilateur à courroie Walker de 8 x 11 pieds de diamètre, d'un débit de 100,000 pieds cubes d'air par minute ; ce ventilateur est actionné

par une machine à vapeur de 95 h.p. Le courant d'air est divisé en deux conduits, un se dirige vers l'est, l'autre vers l'ouest. L'air remonte par la voie inclinée principale.

Les écuries et la principale route inclinée sont éclairées à l'électricité ; dans tous les autres travaux souterrains on fait exclusivement usage de lampe de sûreté Achroyd et Best.

Traction et Force Motrice.—Les wagonnets de mine pèsent 640 livres et contiennent une tonne. On se sert de balances simples et de balances doubles automatiques pour descendre es wagonnets chargés de houille dans les galeries. Pour le roulage des galeries on emploie des chevaux. Le roulage par train est en usage dans la principale voie inclinée—18 wagons chargés composent un train. Les cylindres de la machine sont de 30 pouces de diamètre et de 48 pouces de course ; le tambour a 8 pouces de diamètre et le câble un pouce de diamètre.

Equipement de la Mine.—L'épuisement des eaux de la mine s'effectue au moyen de pompes à air comprimé, mais le pompage de l'eau des principaux logements se fait par des pompes électriques.

Le bâtiment des machines renferme deux chaudières multitubulaires de 250 h.p. et deux autres de 210 h.p. Comme on a terminé l'usine de force motrice Waterford, toutes les mines de la région sont exploitées à l'électricité, à l'exception du roulage et du ventilateur de la mine No. 12.

L'air comprimé pour les haveuses et les pompes est fourni par un compresseur d'air d'un débit de 3,300 pieds cubes par minute. Le compresseur d'air—dont les cylindres ont 30 et 19 pouces de diamètre et 30 pouces de course—est actionné directement par un moteur à courants induits de 50 ampères et 6,600 volts. L'installation du système d'air comprimé comprend aussi deux petits compresseurs actionnés par éléctricité, d'un débit de 400 pieds cubes et de 600 pieds cubes chacun.

Bâtiment de Criblage.—C'est une construction en bois, revêtue de tôle cannelée, dans laquelle sont installés deux basculeurs latéraux, des courroies de triage et des tôles perforées trépidantes d'un débit de 1,500 tonnes par jour. A la surface il y a aussi une charpenterie, une forge et des machines-outils nécessaires aux réparations ordinaires de la mine.

Houillère No. 14.

Cette mine est située sur l'affleurement de la couche Victoria à un mille à l'est de la mine No. 12, et à environ un demi-mille de la ligne du littoral. L'inclinaison de la couche est de 19° 30′ près de

l'affleurement, mais elle est réduite à 10° à mesure que la couche descend. La principale voie inclinée a une longueur de 3,000 pieds et la méthode d'exploitation ressemble à celle de la mine No. 12.

Equipement de la Mine.—L'outillage de cette mine est mû par l'énergie électrique fournie par l'usine centrale de Glace Bay ; il comprend les machines suivantes :

Un compresseur d'air actionné par l'électricité pour l'abatage de la houille et la manœuvre des pompes, semblable à celui qui a déjà été décrit, et qui fournit de force motrice les mines Nos. 14 et 15.

Un moteur à courants induits, de 94 ampères et de 550 volts, pour actionner un ventilateur Walker de 6 x 11 pieds pour l'aérage de la mine.

Une certain nombre de petits moteurs pour mouvoir les basculeurs, les cribles trépidants, les courroies de chargement, et pour le roulage des wagons, etc.

Le tracteur électrique est le plus puissant de son genre au Canada. Il se compose d'un moteur générateur actionné par un moteur à courants induits de 800 h.p. avec voltage de 2200. Est relié au même puits un générateur à courants directs, d'un voltage maximum de 600 h.p., qui fournit la force au moteur du tracteur, et un générateur à courants directs de 18.5 k.w., 220 volts, pour actionner le champ des machines à courants directs. Le moteur tracteur est directement relié à un tambour d'enroulement de 9 pieds de diamètre. En partant il atteint 1300 h.p., et sa vitesse à pleine charge est de 72 r.p.m.

Traction.—La vitesse de la traction est régularisée par ce que l'on appelle le système de contrôle Ward-Léonard, dont voici une brève description :

Le courant passant par le champ du principal générateur à courants directs peut être réglé de zéro à toute sa puissance au moyen d'un régulateur à cet effet ; conséquemment, le courant est fourni au moteur tracteur (qui est électrisé d'une valeur constante), ce qui fait que la vitesse du moteur tracteur est pour ainsi dire proportionnée au champ d'électrisation du générateur à courants directs. On peut donc voir que si la direction de ce courant est renversée, la polarité du principal générateur à courants directs, et par suite la polarité et la direction de la rotation du moteur tracteur sont aussi renversées. En réduisant le champ d'excitation du générateur pendant la traction à pleine vitesse, le momentum de la charge et les parties rotatives tendent à maintenir la marche du moteur tracteur à toute vitesse. Le voltage du générateur étant neutralisé, le moteur tracteur fait office de générateur et le générateur devient

moteur, agissant ainsi à la manière d'un frein puissant, jusqu'à ce que la vitesse du moteur tracteur soit proportionnée aux nouvelles conditions et que l'équilibre soit établi dans le système.

Pour descendre les wagonnets vides, le fonctionnement du frein peut s'opérer aussi régénérativement, et partant, moyennant une plus faible application des freins mécaniques ; d'un autre côté, si l'énergie ainsi fournie par les moteurs tracteurs, agissant à la manière d'un générateur, suffit à mouvoir le moteur générateur plus rapidement que la vitesse synchronique, l'énergie est renvoyée dans la ligne. Un compresseur d'air mû par l'électricité fournit de l'air pour l'opération des freins mécaniques.

Un indicateur de profondeur empêche l'accélération trop rapide de la roue motrice et l'excès d'enroulement.

Houillères Nos. 15 et 16

Ces mines sont situées sur l'affleurement de la couche Lingan, les mines Nos. 15 et 16 étant respectivement à 400 pieds à l'est des mines Nos. 14 et 12. La couche Lingan de ces mines a une épaisseur moyenne de 5 pieds 4 pouces, et un pendage de 18° à 19° vers l'est.

Les voies inclinées des mines Nos. 15 et 16 ont une longueur respective de 2500 et 2000 pieds et la méthode d'exploitation ressemble à celles déjà décrites. Vu que ces mines ne sont en exploitation que depuis peu de temps, la moyenne de la production quotidienne est d'environ 1,000 tonnes, mais ce nombre sera porté à 1300 tonnes par jour. Tout l'outillage de ces houillères est actionné à l'électricité, y compris les compresseurs d'air, le monte-charge, le ventilateur, les appareils du criblage, les cribles et les pompes souterraines.

Houillères Nos. 21 et 22

Ces mines sont situées sur la couche McAulay dans le bassin de Morien. La structure géologique de ce bassin est une dépression érodée, et la mine est exploitée au moyen de voies inclinées partant de l'affleurement d'un côté de la dépression à l'affleurement de l'autre côté. L'inclinaison du côté sud de l'affleurement est plus prononcée que celle du côté nord.

Houillère No. 21

Cette mine est exploitée par une voie inclinée de 2,000 pieds de longueur, le pendage sur le côté sud est de 7° sur une distance de 1800 pieds ; au côté nord il est de 30° à 40°, sur une longueur de 200 pieds. Ce qui suit est une section de la couche :

Houille du haut de la couche	1 pd. 9 pcs.
Argile schisteuse	1 pd. 1 pc.
Houille du fond de la couche	5 pds. 6 pcs.

Le toit est composé d'argile schisteuse et le mur est un mélange d'argile réfractaire impure. Toute la machinerie de cette mine est actionnée par l'énergie électrique provenant de l'usine génératrice centrale. L'épaisseur maximum du toit qui recouvre les travaux est de 150 pieds.

Système d'Exploitation.—La mine est exploitée la méthode du room-and-pillar. Les chambres ont 30 pieds de largeur et les piliers 30 pieds. La mine à été ouverte en janvier 1913 ; elle emploie 32 hommes à la surface et 155 sous terre.

Méthodes de Tirage des Mines.—On fait usage sous terre de lampes de sûreté, et l'on se sert de poudre Bulldog et de fusées pour opérer l'explosion des fourneaux. Dans les endroits humides on emploie la poudre Monobel.

Ventilation.—Un ventilateur, actionné à l'électricité, d'un débit de 50,000 pieds cubes par minute, avec manomètre à eau d'un demi-pouce, sert à aérer la mine.

La traction est faite par un système de câbles sans fin de 4300 pieds de longueur, mis en mouvement par un moteur de 50 h.p.

Le bâtiment du criblage est une construction en bois avec planchers en béton ; il renferme les appareils nécessaires à cette fin, tels que basculeurs, tôles trépidantes, courroies de triage, etc., pour les grosseurs de houille ordinaires. Les cribles et les courroies de triage sont actionnés par un moteur de 20 h.p.; le roulage est effectué par un moteur.de 10 h.p.

L'air comprimé pour l'abatage de la houille est fourni par un compresseur d'air mû à l'électricité, d'un débit de 1000 pieds cubes d'air.

Houillère No. 22

Cette mine est nouvellement ouverte ; elle est entrée en pleine opération en november 1913. Toute la force motrice en usage est fournie par l'usine génératrice centrale.

Système d'Exploitation.—On exploite cette mine par le systéme du room-and-pillar, y compris deux chantiers à grande taille. La longueur du front d'attaque est de 100 pieds ; les piliers seront abattus dès que la houille de la chambre aura été extraite. La couche a 5 pieds 5 pouces d'épaisseur et une inclinaison de 70.

On emploie 30 hommes à la surface et 170 sous terre. Des lampes de sûreté Achroyd et Best sont en usage sous terre.

Ventilation.—La mine est aérée par un ventilateur Sirocco de 70 pieds de diamètre, d'une seule conduite, mû par l'électricité, d'un débit de 50,000 pieds cubes d'air par minute, avec manomètre à eau de 7 pouces.

Sous terre la traction se fait au moyen d'un câble sans fin. Un compresseur d'air, actionné à l'électricité, d'un débit de 3,000 pieds cubes d'air à la minute, fournit la force motrice aux travaux souterrains.

USINES GÉNÉRATRICES CENTRALES

Fournissant la Force Motrice pour l'Exploitation des Mines de la Dominion Coal Company, dans les Bassins Houillers de Glace Bay, Morien et Lingan

La Dominion Coal Company a réalisé de grandes économies dans la génération et la transmission de la force motrice. Pour la production de cette force, on se sert, autant que possible, des menus et des rebuts des courroies de triage. La compagnie s'occupe actuellement de produire de l'énergie électrique aux usines génératrices centrales ; elle la fait distribuer ensuite aux houillères environnantes. En agissant ainsi, elle remplace, autant que possible, la force de la vapeur par celle de l'électricité. De cette manière, c'est l'électricité qui est maintenant en usage à la surface ; elle fournit l'éclairage, actionne les compresseurs d'air, les appareils de traction, les ventilateurs, les cribles, les machines-outils, etc. Sous terre, la force électrique fournit l'éclairage au fond des puits et à quelques-unes des principales galeries, actionne les moteurs des pompes et du roulage installés dans les postes en béton armé. Les câbles de transmission passent par des trous forés et se rendent aux points d'opération. Ainsi, bien que l'on se serve d'électricité sous terre, nul danger nouveau ne s'est produit par son usage, ni dans l'extraction de la houille, ni dans le roulage par des locomotives électriques. Deux usines génératrices sont en opération l'usine centrale qui fournit l'énergie aux houillères de Glace Bay, et la nouvelle usine génératice de Waterford qui dessert les houillères de Lingan. Voici une description de ces usines :

Usine Génératrice Centrale

Cette usine, construite en 1906, pour servir d'annexe au compresseur de la houillère No. 2, renferme quatre unités génératrices. Trois de ces unités consistent chacune en 550 k.w., 25 cycles, triphasés, 6600 volts, générateurs à courants alternatifs, reliées directement à des machines à vapeur à deux cylindres de 700 h.p.; les cylindres à haute pression ont 20 pouces de diamètre, et les cylindres à basse pression 40 pouces de diamètre, avec jeu de 26 pouces. Les générateurs sont excités par des générateurs à courants directs de 75 k.w., actionnés par des machines à vapeur de 12 x 12 pouces.

La quatrième unité a été ajoutée en 1908 et consiste en un turbo-générateur aspirant de 1000-k.w.

Les bâtiments des transformeurs aux houillères sont construits en blocs de terre cuite glacée. Les dimensions de ces bâtiments typiques sont de 13 pieds de hauteur, 23 pieds de longueur et 17 pieds de largeur. Le toit est en pente et couvert de 4 doubles de carton de 1¼ pouce T. & G., recouverts de goudron et d'une couche de gravier.

Nouvelle Usine Génératrice de Waterford

Cette usine est située au lac Waterford, à quelques milles à l'ouest des houillères dans la région de Lingan. L'usine génératrice est une construction en brique de 51 pieds de largeur, 78 pieds de longueur et 28 de hauteur. Elle renferme deux générateurs à turbine de 2000-k.w., d'une surcharge momentanée de 4000 k.w. chacun. Le bâtiment des machines est aussi une construction en brique de 54 x 58 pieds, avec colonnes de 48 pieds de hauteur. Comme les 3 chaudières à vapeur sont du type Bettington, les premières du genre installées en Amérique, elles sont d'une grande importance au point de vue de la conservation. Elles sont chauffées avec le menu de houille qui ne peut être employé économiquement pour la production de force motrice dans les chaudières à vapeur ordinaires. Chaque chaudière produit une évaporation normale de 20,000 livres par heure à 212 Fahrenheit et au-dessus. Le diagramme qui figure à la page 74 est une coupe schématique de ces chaudières.

Chaudières a Vapeur Bettington.—Les parties essentielles de ce type de chaudières sont :

1. Le pulvérisateur et le souffleur.
2. Le compartiment de séparation du poussier.
3. La buse ou tuyère refroidie par l'eau.
4. La chaudière multitubulaire verticale.
5. Le réchauffeur d'air.

La houille alimente automatiquement le pulvérisateur qui remplit aussi le rôle de souffleur. L'air avant son entrée dans le pulvérisateur est chauffé par un réchauffeur d'air, par lequel passe les gaz du foyer de combustion. Par le surchauffement de l'air, les houilles renfermant jusqu'à 15 pour cent d'humidité peuvent être facilement désagrégées et consumées.

Une fois émiettée la houille est amenée dans le compartiment de séparation du poussier ; les parties fines passent directement dans la tuyère d'alimentation, les parties plus grandes tombent par gravité dans le pulvérisateur pour y être réduites de nouveau.

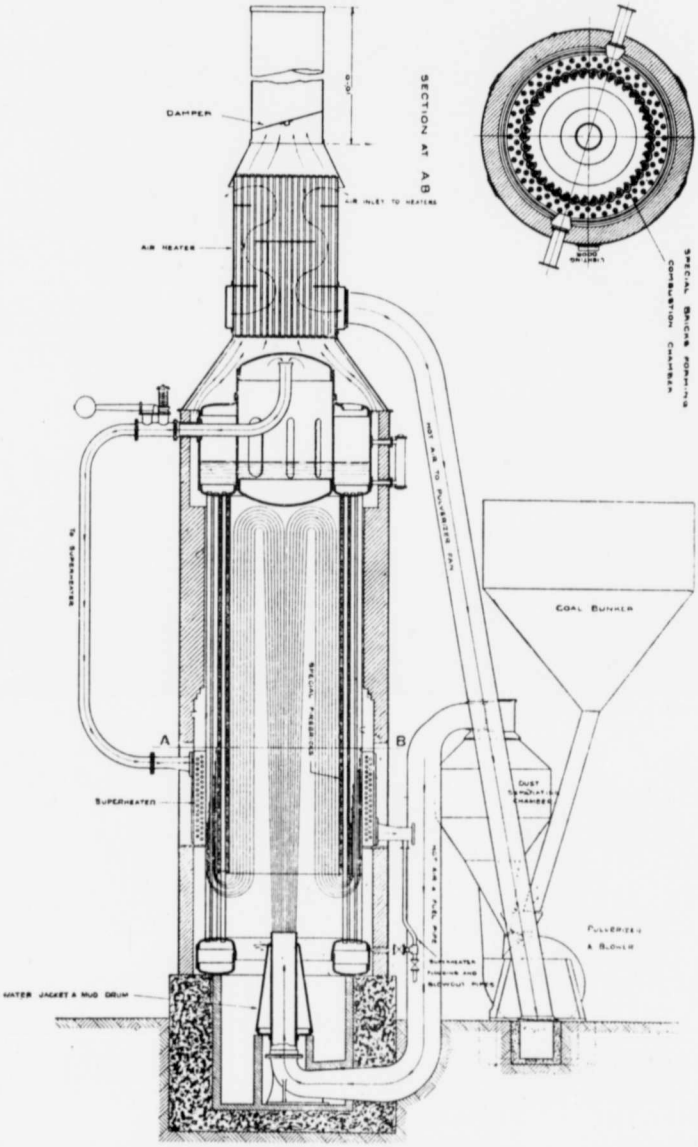


SCHÉMA D'UNE CHAUDIÈRE BETTINGTON, MONTRANT LA CIRCULATION DES GAZ.

La houille fine qui passe par le bec de la tuyère et qui, à vrai dire, est à l'état de gaz, s'enflamme et brûle dans le foyer de la chaudière. Les gaz chauds montent du foyer entre les tuyaux d'eau, en passant par l'économiseur et le réchauffeur d'air, et sortent par la cheminée. Le haut et le fond de la chaudière sont recouverts chacun d'une chape que relient solidement des tuyaux d'acier. A l'intérieur des rangs de tuyaux il y a un revêtement de briques qui forment la paroi du foyer. Ces briques ne sont cimentées par aucun agglutinant. On dit que tout ce qui est combustible est consumé ; les résidus ne sont autre chose qu'une sorte de scories irréductibles vitreuses. Les scories se solidifient à une température relativement élevée, et bientôt elles bouchent et scellent hermétiquement tous les interstices, et cimentent le revêtement en une masse solide. La plus grande partie des scories tombe dans le cendrier sous forme de petites globules que l'on enlève facilement, la quantité est petite en comparaison des cendres d'un foyer ordinaire que l'on alimente à la main. La vapeur, avant de passer sur les turbines, est surchauffée au moyen de tuyaux enroulés en spiral aurour des tuyaux de la chaudière.

Les avantages que présente ce type de chaudière sont :

1. Les chaudières surpassent en efficacité toutes les autres.

2. On peut les chauffer au degré voulu, en réglant l'alimentation du pulvérisateur.

3. Leur nettoyage est facile.

4. Après un repos, on peut produire rapidement la quantité de vapeur désirée.

La force motrice produite en ces machines passe dans la principale ligne de transmission, et, ajoutée à celle de l'usine génératrice centrale, elle est distribuée à toutes les houillères de la Dominion Coal Company, situées dans les bassins houillers de Glace Bay, Morien et Lingan.

Houillères de Springhill

La Dominion Coal Company exploite trois mines dans le champ de houille de Springhill, comté de Cumberland, N.E. Ces mines appartenaient autrefois à la Cumberland Coal and Railway Company.

La compagnie possède aussi, et met en service, une ligne de chemin de fer qui relie les houillères au chemin de fer Intercolonial, au nord de Springhill Junction, à cinq milles de distance, et, au sud, elle se termine à Parrsboro, au bassin de Minas, a 32 milles de distance, où l'on a construit des quais de chargement bien équipés.

La section indique la position relative des trois couches exploitées par cette compagnie :

Mine No. 3, ou couche Nord, 11 à 4½ pieds d'épaisseur ; assises, 250 pieds.

Mine No. 1, ou couche Est, 9 à 5 pieds d'épaisseur ; assises, 100 pieds.

Mine No. 2 ou couche Ouest, 10½ à 5 pieds d'épaisseur.

L'inclinaison est forte, de 20° à 35°, en moyenne ; à certains endroits elle atteint 80°.

On a perdu beaucoup de houille dans ce bassin au commencement des opérations, parce que l'on poussait l'abatage de la houille des couches inférieures trop avant celui de la couche supérieure, et aussi parce que les piliers étaient trop petits et qu'ils étaient laissés en place trop longtemps.

Actuellement, on procède par trauchées étroites, tout en laissant de forts piliers, de sorte que, si une partie des piliers du côté du pendage s'écroule, il restera suffisamment de houille pour le support du toit, jusqu'à l'épuissement des tailles et l'abatage des piliers.

Mine No. 2

La couche No. 2 est la plus basse que la compagnie exploite. Son épaisseur est de 10 pieds 4 pouces sur le côté est du pendage, elle est d'environ 5 pieds sur le côté ouest. L'inclinaison varie de 20° à 80°. Le toit et le mur sont en schiste dur. La principale voie inclinée a 5400 pieds de longueur, l'inclinaison moyenne est de 30°. Les galeries de roulage ont 3300 et 400° pieds de longueur. On va maintenant percer deux autres galeries au-dessous de celle de 4000 pieds. La couche No. 1 est exploitée par la voie inclinée No. 2 et, avant l'ouverture de la couche No. 1, au moyen de galeries transversales partant de la couche No. 2, elle n'avait pas été exploitée depuis quinze années. Les longueurs respectives des galeries de la couche No. 1 sont de 2800 et 3300 pieds.

Système d'Exploitation.—Le système d'exploitation est celui du bord-and-pillar. Des couloirs ou tailles montantes partent de la galerie à 600 pieds les unes des autres; dans tout nouveau chantier les tailles sont coupées de 10 pieds de largeur et les piliers ont 50 pieds d'épaisseur.

Méthodes de Mise Feu.—La mine est gazeuse et sèche en certaines parties, et on ne fait pas usage d'explosifs dans l'extraction de la houille. On se sert de Sampsonite et de batteries dans le creusage des roches ; mais on ne fait pas l'explosion des fourneaux sans

avoir, au préalable, arrosé pour éteindre la poussière, et après que les hommes sont sortis de la mine.

VENTILATION ET ECLAIRAGE.—On aère la mine par un ventilateur Capell, de 18 x 4½ pieds, placé dans la route inclinée No. 2 ; son débit est de 150,000 pieds cubes d'air par minute. Un deuxième ventilateur semblable est installé dans le retour d'air de la voie inclinée Aberdeen. Ces ventilateurs sont actionnés par une machine à vapeur de 20 x 20 pouces. Les lampes de sûreté Marsaut sont les seules en usage sous terre.

TRACTION.—La houille est sortie par trains de 12 boîtes chacun. La traction est fournie par une machine à action directe, à double tambour et à tiroir ; les cylindres ont 30 pieds de diamètre et 48 pieds de jeu ; le diamètre du tambour est de 7½ pieds. Le roulage se fait par des chevaux dans les galeries de la mine No. 2, et par câble tête-et-queue dans une des galeries de la couche No. 1.

BÂTIMENT DU CRIBLAGE.—Le bâtiment du criblage est une construction en bois revêtue de tôle connelée. Il est pourvu de deux basculeurs aux extrémités, de trois basculeurs rotatifs latéraux, de trois grilles trépidantes, de courroies de triage, d'un transporteur, etc.

On obtient les grosseurs de houille suivantes :

1. Tout-venant.
2. Criblé—houille qui a passé sur une grille de ½ pouce.
3. Grenailles—celle qui a passé par une grille de ½ pouce.
4. Double X—celle qui a passé sur une grille de ¾ de pouce.
5. Menu—celle qui a passé par une grille de ¾ de pouce.

Le bâtiment des machines renferme six chaudières à double évent, de 150 h.p., deux chaudières Lancashire de 176 h.p. et quatre chaudières Robb-Mumford de 200 h.p.

MINE No. 3

La couche No. 3 est la plus élevée de la série ; elle varie de 10½ pieds d'épaisseur sur le côté ouest, à 4½ sur le côté est. Le pendage varie de 20° à 60°. La principale voie inclinée a 4,800 pieds de longueur. Mais on ne met à présent en service que les galeries de 2,600, 3,300 et 3,800 pieds. Le système d'exploitation est le même que celui de la mine No. 2.

VENTILATION.—La mine est aérée par un ventilateur Capell, de 22 x 3½ pieds, d'un débit de 150,000 pieds cubes d'air par minute. Le ventilateur est actionné par une machine à vapeur de 24 x 24 pieds.

ATELIER DU CRIBLAGE.—Cette construction renferme les grilles trépidantes, les courroies de triage, etc., capables de cribler 2,000

tonnes de houille par jour. Les grosseurs de houille que l'on y obtient sont : le criblé et le *culm*. On a installé aussi à la surface des ateliers de forge, de charpenterie et de machines-outils, nécessaires aux réparations ordinaires de la mine et du chemin de fer.

La production réunie de ces houillères est d'environ 1,400 tonnes de houille par jour.

Usine de fours à coke et sous-produits

L'usine de fours à coke, que met en usage la Dominion Iron and Steel Company, est située à Sydney, près de la fonderie de fer et d'acier de la compagnie. La coke produit en 1911 a formé un total d'environ 450,000 tonnes, que la compagnie a consommé presque tout pour la fabrication du fer et de l'acier dans ses usines.

La houille des mines Nos. 1, 2, 3, 5, 12, et 14, est criblée sur des grilles de ¼ de pouce et expédiée de la mine par le chemin de fer de la compagnie, aux laveurs à houille établis à l'usine de fours à coke. La houille est alors lavée et chargée dans les fours.

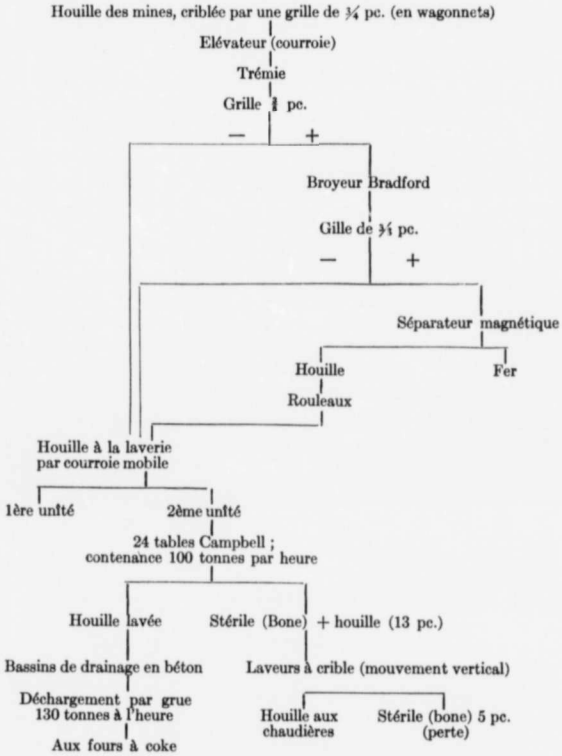
Ce qui suit est une analyse moyenne de la houille avant le lavage:

Matière volatile	35.0	pour cent
Carbone fixe	58.5	"
Cendres	6.6	"
Soufre	2.16	"

La houille lavée donne l'analyse moyenne suivante :

Matière volatile	36.0	pour cent
Carbone fixe	59.0-60.0	pour cent
Cendres	4.09	"
Soufre	1.67	"

La feuille suivante est un diagramme des opérations du criblage et du lavage :

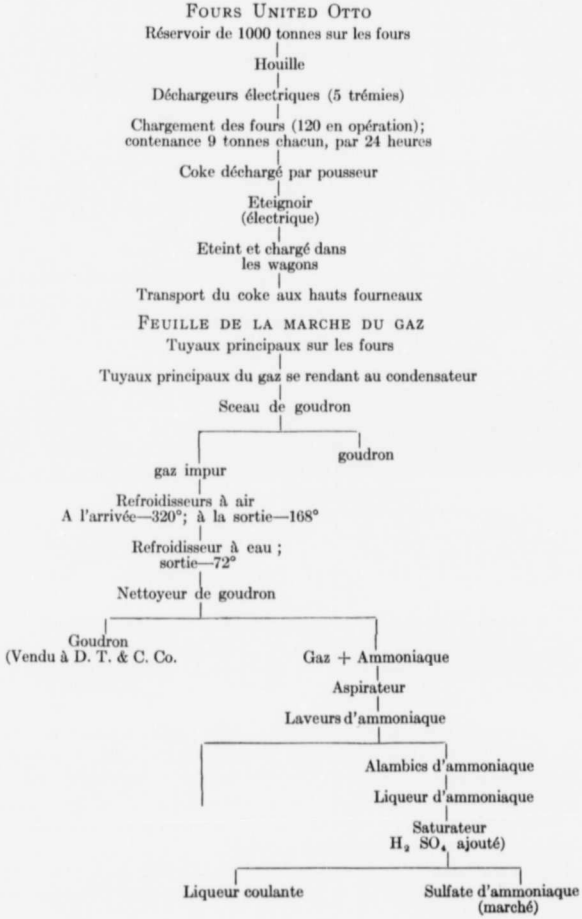


Description des Fours à Coke.—Les fours à coke sont ceux du type à sous-produits ; ils sont installés séparément. L'ancienne usine renferme 500 fours Otto Hoffmann. Ces fours ont 35 pieds, 17 pouces de largeur (sans rétrécissement) et de 6 pieds 3 pouces de hauteur ; la contenance de chacun est 5¼ tonnes ; l'opération de la cuisson dure 36 heures.

La nouvelle usine renferme 120 fours United Otto. Ces fours ont 34 pieds de longueur, 19 pouces de largeur, avec rétrécissement

à 15 pouces au bout de décharge ; ils ont 9 pieds 6 pouces de hauteur et une contenance de 9 tonnes. La cuisson dure 24 heures.

Les diagrammes suivants montrent la manière de charger et de décharger les fours et décrivent la sortie du gaz des fours United Otto.



Le chauffage des fours s'opère par l'usage du gaz venant du bâtiment de condensation, après la séparation de l'ammoniaque et du goudron. Les fours Otto Hoffmann sont pourvus d'un bec de gaz à chaque extrémité, mais un seul est en usage à la fois. L'air nécessaire à la combustion pénètre par l'extrémité de la batterie, où sont placés le gaz et les valves de réversion, il se rend aux tuyaux en passant sous les compartiments régénérateurs. Les compartiments de régénération sont remplis de briques de retenue et s'étendent sur toute la longueur de la batterie du four. Au moyen de ces briques, l'air destiné à la combustion est chauffé jusqu'à environ 1800°, et passe par des culottes dans l'espace ménagé sous le plancher des compartiments du four et par des issues latérales aux compartiments de combustion, où il vient en contact avec le gaz qui sort du bec. Les gaz en combustion montent par les tuyaux verticaux de la moitié du mur de séparation des fours, passent le long du tuyau de connexion au-dessus, et descendent par le reste des tuyaux horizontaux d'en dessous, et de là entrent dans le régénérateur, où l'air est absorbé par le dispositif de retenue ; ensuite ils se rendent au tuyau régénérateur inférieur, et après avoir passé par la soupape de réversion, s'échappent par la cheminée. Par le renversement de l'air et du gaz, le bec de gaz de l'autre extrémité entre en jeu, l'air montant par le régénérateur chauffé de ce côte passe au gaz et à la chambre de combustion, les gaz chauffés circulent en sens inverse par les tuyaux du mur inférieur en passant par le régénérateur et ensuite montent dans la cheminée. Le temps de la réversion dure habituellement 30 minutes. Le gaz dégagé de la houille sort du four par les culottes et les soupapes, et se rend aux principaux tuyaux collecteurs, et delà au bâtiment de condensation.

Dans les fours United Otto, le gaz sort d'un bec à chaque extrémité et de six becs placés au-dessous des fours. L'air nécessaire à la combustion est fourni au régénérateur par un ventilateur. La houille est versée dans les fours par un truck à 5 trémies actionné par l'énergie électrique. Le coke est déchargé et une nouvelle charge mise à niveau au moyen d'un pousseur et d'un niveleur électriques. Le coke des fours United Otto est déchargé dans un éteignoir à coke.

L'éteignoir à coke est un recipient rectangulaire, ressemblant à un four, et suffisamment grand pour contenir la charge de coke. Le haut et le bas sont revêtus d'une chape de fonte et les extrémités sont munies de portes qui ferment hermétiquement. Un anneau de fer d'attache, placé sur le fond, est mû par un moteur. Tout l'appareil roule sur des rails disposés parallèlement à la façade de la série des fours, et est actionné par des moteurs électriques. Quand

la charge de coke a été poussée du four dans l'éteignoir, on ferme les portes, et l'on y introduit de l'eau. Lorsque l'extinction est finie, la porte la plus éloignée du four est ouverte et le coke est chargé dans le wagon de chemin de fer placé en dessous, par un transporteur placé dans le fond de l'éteignoir.

Recouvrement des Sous-Produits

Gas.—Pour chauffer les fours à coke, il faut consumer environ 50 pour cent du gaz provenant de la houille. Le reste, c'est-à-dire, environ 5,000 pieds cubes par tonne de houille, sert au brûlage de la chaux pour les convertisseurs bessemer basiques, pour chauffer le fer dans le malaxeur, sécher les couloirs, et pour d'autres fins. Tout ce qu'il y a d'excédent de gaz est utilisé dans le foyer ouvert des fourneaux d'acier. La valeur calorifique du gaz est d'environ 500-550 B.T.U.

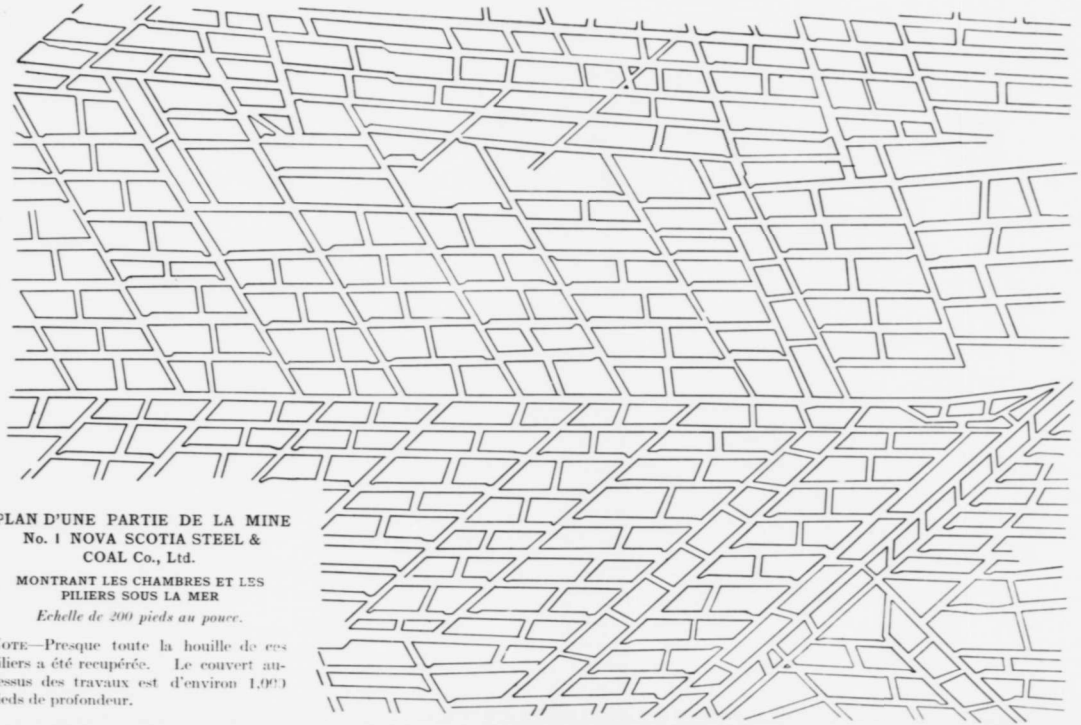
Goudron.—Le goudron que l'on obtient fournit environ 9 gallons, mesure impériale, par tonne de houille chargée dans les fours. Il est vendu à la Dominion Tar and Chemical Company, qui le distille et en retire les divers produits suivants: brai, huiles volatiles légères, créosote et acide carbolique. Une partie de ce brai est maintenant utilisée en Nouvelle-Ecosse pour fabriquer des briquettes ; il se vend de 2 à 3c. le gallon.

Sulfate d'Ammonium.—Le sulfate d'ammonium recouvré équivaut à environ 23 livres par tonne de houille chargée dans les fours. Il est garanti de 24½-25 pour cent NH_3, soit environ 20.75 pour cent d'azote. On le vend aux Etats-Unis et aux Antilles, où il sert d'engrais dans les plantations de cannes à sucre. La valeur actuelle d'une tonne de sulfate d'ammonium est d'environ $74.00.

L'acide sulfurique, employé dans la fabrication du sulfate d'ammonium, est manufacturé près des fours à coke avec du soufre de la Louisiane. Environ 96 pour cent du soufre sont convertis en acide sulfurique. Il faut environ une tonne d'acide Baumé à 60° pour faire une tonne de sulfate d'ammonium.

Nova Scotia Steel and Iron Company

Cette compagnie possède environ soixante-dix milles carrés de terrain houiller dans le voisinage de Sydney Mines. Cette superficie comprend les bassins sous terre et ceux sous la mer, se prolongeant du côté nord du port de Sydney au côté sud du lac Grand Bras d'Or, soit une longueur d'environ dix milles, et une étendue sous-marine extérieure, allant du cap Dauphin au cap Percy.



PLAN D'UNE PARTIE DE LA MINE No. 1 NOVA SCOTIA STEEL & COAL Co., Ltd.

MONTRANT LES CHAMBRES ET LES PILIERS SOUS LA MER

Echelle de 200 pieds au pouce.

NOTE—Presque toute la houille de ces piliers a été recupérée. Le couvert au-dessus des travaux est d'environ 1,000 pieds de profondeur.

Le tableau de la page 44 montre l'équivalence des maîtresses couches de houille dans le bassin de Sydney, avec indication des couches de roches interposées dans les divers champs.

Les mines de houille de Sydney comptent parmi les premières ouvertes au Canada. Les exploitations ont commencé en 1784. En 1828, la General Mining Association en fit l'acquisition. Elle les exploita jusqu'à la vente à la Nova Scotia Steel and Coal Company en 1900.

La compagnie exploite les houillères suivantes en ce bassin :

No. 1, ou la Houillère Princess.
No. 2, ou la Houillère Lloyd.
No. 3, ou la Houillère Florence.
No. 4, ou la Scotia.
No. 5, ou le Puits Queen.

En 1911, ces houillères ont produit 751,823 tonnes. La houille est expédiée aux marchés par le chemin de fer Intercolonial, ou par eau, chargée à l'embarcadère de North Sydney.

No. 1 ou la Houillère Princess

Cette mine est située près de l'anse Lloyd sur le côté nord du port de Sydney. Elle est exploitée par un puits de 13 pieds de diamètre et de 680 pieds de profondeur, foncé par la General Mining Association, en 1868. Pendant les travaux du fonçage, on a trouvé de grandes quantités de sel, à une profondeur de 300 pieds de la surface. On a vaincu cette difficulté en cuvelant le puits avec des armatures de fonte, qui restent encore intactes aujourd'hui. Un second puits, creusé à environ 50 pieds de l'autre, sert à la ventilation et au passage des hommes.

La couche de houille en exploitation est appelée la Sydney Main. Elle est épaisse de 5½ pieds et incline d'environ 5° 13′ vers l'est; conséquemment la plupart des travaux sont sous-marins ; elle est assez régulière. Toutefois, il s'y trouve quelques failles et resserrements que l'on rencontre au cours de l'exploitation. Le toit est formé de schiste dont l'épaisseur varie de quelques pouces à 10 pieds, mais le toit principal est du grès. La production de la mine est d'environ 800 tonnes par jour. On emploie 621 hommes sous terre et 168 à la surface.

Traction.—La couche est exploité par deux maîtresses voies inclinées, celle du nord a 1¾ de longueur et celle du sud 2 milles. La roulage sur la voie du nord se fait par convoi, et sur celle du sud par câble sans fin. Six galeries partent de chaque côté de ces voies

inclinées qui se prolongent jusqu'à la limite de chaque côté, et se relient aussi aux chantiers du No. 5 ou puits Queen. Les travaux sont très étendus et couvrent environ deux mille acres. Le front des travaux s'étend d'environ 2 milles au delà du littoral et se prolonge d'environ 1,100 pieds sous la mer. Le roulage s'effectue sur la voie inclinée du nord par une machine à vapeur à engrenage de 16 x 30 pouces, installée à la surface, les câbles de traction sont amenés au fond du puits. La machine à câble sans fin qui fait le halage sur la voie inclinée du sud est aussi installée à la surface ; les cylindres ont 14 pouces et 24 pouces de diamètre et 42 pouces de jeu.

Méthode d'Exploitation. — L'exploitation s'opère par la méthode du pillar-and-room. Des voies obliques partent des galeries tous les 130 pieds ; les chambres ont 16 pieds de largeur et partent des obliques en ligne parallèle avec la couche. Les piliers ont 60 pieds d'épaisseur avec coupes transversales tous les 60 pieds. Dès que toutes les chambres d'un massif sont vidées, le dépilage est effectué, et l'on recouvre toute la houille des piliers. Dans les travaux sous-marins on ne procède au dépilage que lorsque le toit a moins de 800 pieds de profondeur.

La couche de houille est molle et gazeuse. A part les lampes électriques installées au fond du puits, les lampes de sûreté Marsaut sont les seules en usage sous terre.

Méthodes de Tirage des Mines.—On signale de l'humidité en plusieurs endroits du puits d'arrivée et de sortie de l'air. Quelques points sont secs et l'arrosage se fait au moyen de tonneaux. On abat la houille au moyen de pics à main ; pour le tirage des mines on se sert de poudre Bulldog et de fusées. Le boisage est fait avec des étançons et des poutres, 3 pieds linéaires sont employés par tonne d'extraction.

Ventilation.—La mine est aérée par un ventilateur Capell de 20 x 5½ pieds, actionné par un moteur de 120 h.p. à courants directs, 220 volts, avec engrenage de 4.2 à 1 sur le ventilateur. La vitesse usuelle du ventilateur est de 100 révolutions par minute ; son débit d'air est de 120,000 pieds cubes par minute avec manomètre à eau de 3 pouces. On a installé un ventilateur Guibal de la même capacité ; il est gardé en réserve en cas d'accident au ventilateur Capell.

Criblage.—La houille est criblée par une grille de ¾ de pouce ; les morceaux plus gros sont enlevés à la main, et chargés dans des wagons de chemin de fer ; les morceaux plus petits sont criblés par une tôle à perforations de ⅜ de pouce. Les morceaux qui dépassent cette grosseur sont broyés, jetés parmi ceux de grosseur inférieure et

versés dans un réservoir de menus non lavés, d'une contenance de 500 tonnes. Les menus gros et fins sont lavés dans des laveurs à cribles Luhrig à mouvement vertical. Après le lavage ils sont expédiés aux fours à coke, situés près de l'aciérie, ou aux fours Bernard près du laveur. L'excédent du laveur est passé dans des réservoirs de sédimentation, mais une certaine partie de la masse est perdue et déchargée dans la mer.

Usine Génératrice.—La chambre des machines renferme six chaudières à vapeur de 275 h.p., dont trois sont chauffées avec les gaz d'un groupe de 30 fours à coke Bauer. Le gaz est sorti des fours et passé par les foyers au moyen de courants d'air induits et naturels. Les autres chaudières sont chauffées avec du menu et des escarbilles des fours à coke. La compagnie met maintenant à l'essai un système de chauffage mécanique avec grille à chaîne qui consomme les fines. La houille est montée à la surface au moyen de cages ordinaires placées dans la contre-balance. Chaque cage porte deux wagonnets d'une contenance de 1000 livres chacun. La maîtresse machine de halage est actionnée par une paire de cylindres de 36 x 60 pouces, le diamètre du tambour étant de 18 pieds. Le monteur d'hommes est du même calibre, mais il est muni d'une paire de tambours coniques et équipé de freins réguliers et de sûreté. L'air comprimé pour le roulage et le pompage souterrains est fourni par un compresseur d'air Walker, d'un débit de 4,000 pieds cubes par minute ; les dimensions des cylindres de la machine à vapeur sont de 24 pouces et de 46 pouces ; ceux des cylindres à air de 26 x 42 pouces ; course, 42 pouces. La mine est pourvue de pompes à vapeur et à air d'un débit de 900 gallons par heure.

No. 2 ou Houillère Lloyd

Cette houillère est sur la couche Lloyd, et située à environ 1000 pieds de la houillère No. 1. Quatre voies inclinées de 7 pieds de largeur partent de l'affleurement, à 1600 pieds de la ligne du rivage, suivant l'inclinaison, pendant environ 1 mille. Comme le pendage de la couche est de 1 dans onze, dans la direction de la mer, le front des travaux se trouve à environ 4,000 pieds de la ligne de côte, et à 500 pieds au-dessous du niveau de la mer.

Une de ces voies inclinées sert de retour d'air une autre de passage des tuyaux et de circulation ; les deux du milieu servent principalement au roulage des wagonnets vides et des pleins; système de traction à câble sans fin.

Etant donné que les travaux sont sous la mer, et le toit capable de les protéger contre l'eau de la mer, la première

galerie a été coupée de chaque côté de la voie inclinée, sur une longueur de 3,400 pieds de la ligne du gîte. Il y a maintenant trois galeries au nord et au sud, éloignées de 650 pieds les unes des autres. L'épaisseur moyenne de la couche est de 6 pieds ; il ne s'y rencontre pas beaucoup de failles.

Système d'Exploitation.—On suit la méthode du room-and-pillar. Des tailles montantes de 8 pieds de largeur sont tracées en amont pendage, à partir des galeries, tous les 300 pieds, et des chambres de 18 pieds de largeur sont pratiquées à angles droits avec les tailles montantes. Les piliers ont 20 pieds de largeur et des coupes transversales sont pratiquées tous les 60 pieds. On ne peut effectuer que des travaux de marche en avant, car le toit est trop faible pour permettre le dépilage. Le toit se compose d'un schiste tendre et le mur d'argile réfractaire molle. Le havage est effectué par 35 machines à air comprimé du modèle Hardy. L'air comprimé de ces machines est fourni par un compresseur installé à la houillère No. 1, d'un débit de 4,000 pieds cubes. L'usine génératrice et la machine monte-charge sont aussi en cette houillère.

Tirage des Mines.—Le tir des mines s'opère avec de la poudre Bulldog et des fusées. On signale de l'humidité à différents points des voies d'entrée et de sortie d'air, mais comme la mine est humide, l'arrossage n'est pas nécessaire.

Ventilation et Eclairage.—La voie du roulage sert aussi de prise d'air ; au fond, l'air est divisé en deux conduites, dont l'une aère le côté nord et l'autre le côté sud de la mine. La mine est aérée par un ventilateur Capell de 15 x 10 pieds, d'un débit de 150,000 pieds cubes par minute, actionné par une machine à vapeur à deux cylindres de 9 x 9 pouces. Les lampes de sûreté Marsaut sont les seules en usage sous terre.

Boisage.—On se sert d'étançous à chapeau, et quelquefois d'ètancons et de poutres, selon l'état du toit. On emploie .57 de pied de longueur de bois en étancons et poutres par tonne de houille extraite.

Sous terre, il y a 297 hommes employés et 38 à la surface. Le rendement est d'environ 500 tonnes par jour.

Criblage.—L'atelier de criblage est une construction en bois ; il est placé à environ 2,000 pieds de l'entrée de la voie inclinée. Le câble sans fin monte les wagonnets d'une tonne chacun ; la houille est versée sur des grilles de 2 pouces et sur un tôle trépidante à perforations de ¾ de pouce. Une fois criblée, la houille est chargée dans des wagons de chemin de fer à fond en forme d'entonnoir, d'une contenance de 15 tonnes. Toutefois, le gros charbon est d'abord enlevé par une courroie.

No. 3 ou Houillère Florence

Cette houillère est située près de l'étang Big sur un rameau du chemin de fer de la compagnie, à 2½ de la houillère No. 1, et à cinq milles de l'ambarcadère de North Sydney.

La couche exploitée est la Sydney Main dont l'épaisseur moyenne est de 9 pieds 6 pouces, et le pendage 1 dans 11 vers l'est. L'exploitation se fait par trois voies inclinées qui partent de l'affleurement et se prolongent sur une longueur de 8,800 pieds dans la direction de l'inclinaison. Une des voies sert au roulage à câble sans fin, une autre est une route de circulation, et la troisième est réservée au retour d'air. Sept galeries partent de la maîtresse voie inclinée, sur le côté sud, et deux sur le côté nord. La production de la mine est de 1,000 tonnes par jour, mais la moyenne actuelle est de 900 tonnes. On emploie 473 hommes sous terre et 101 à la surface.

Système d'Exploitation.—On suit dans l'exploitation le système du bord-and-pillar ; les chambres ont 20 pieds de largeur et 300 pieds de longueur, et les piliers de 35 à 40 pieds d'épaisseur ; des travers-bancs sont coupés tous les 60 pieds. Etant donné que les travaux, pour la plupart, s'effectuent sous la mer, on ne fait point de dépilage. L'abatage se fait avec des machines percutantes au nombre de 40. On sort toute la houille abattue par les machines, avant le tirage des coups de mines.

Méthodes de Mise Feu.—On fait le tirage des coups de mines au moyen de poudre Bulldog et de fusées et de batterie. En certaines endroits, la mine est sèche et l'arrosage se fait avec des tonneaux à arrosoir.

On emploie pour le boisage .75 pied linéaire d'étançons et poutres par tonne de houille extraite.

Ventilation et Eclairage.—La mine est aérée par un ventilateur Capell de 15 x 7½ pieds, relié directement à une machine à vapeur tandem compound. Il fournit 48,900 pieds cubes d'air par minute; le manomètre à d'eau est de 2.2 pouces. On tient en réserve un ventilateur Murphy de 6 pieds, en cas d'accident à l'autre. Seules les lampes de sûreté Marsant sont en usage sous terre.

Usine Génératrice.—L'usine génératrice renferme six chaudières multi tubulaires chauffées avec du menu et des escarbilles. Le tirage est fourni par un ventilateur Sheldon.

Criblage.—L'atelier de criblage est équipé avec deux basculeurs rotatifs, et la houille est criblée sur une grille de 1½ pouce et sur une tôle trépidante à perforations de ½ pouce. La houille, qui passe sur la grille de 1½ pouce, est enlevée par une courroie de trans-

port qui la déverse dans les wagons. Une partie du menu sert à chauffer la chaudière à vapeur, et le reste est chargé sur des wagonnets et expédié au laveur de la houillère No. 1.

Traction.—On se sert pour le roulage d'un câble sans fin sur toutes les galeries, excepté sur celles de la mine No. 2 où la traction se fait avec des chevaux. Le principal roulage à câble sans fin est effectué par une machine à vapeur tandem compound ; dimension des cylindres 14 x 24 pouces et 42 pouces de jeu.

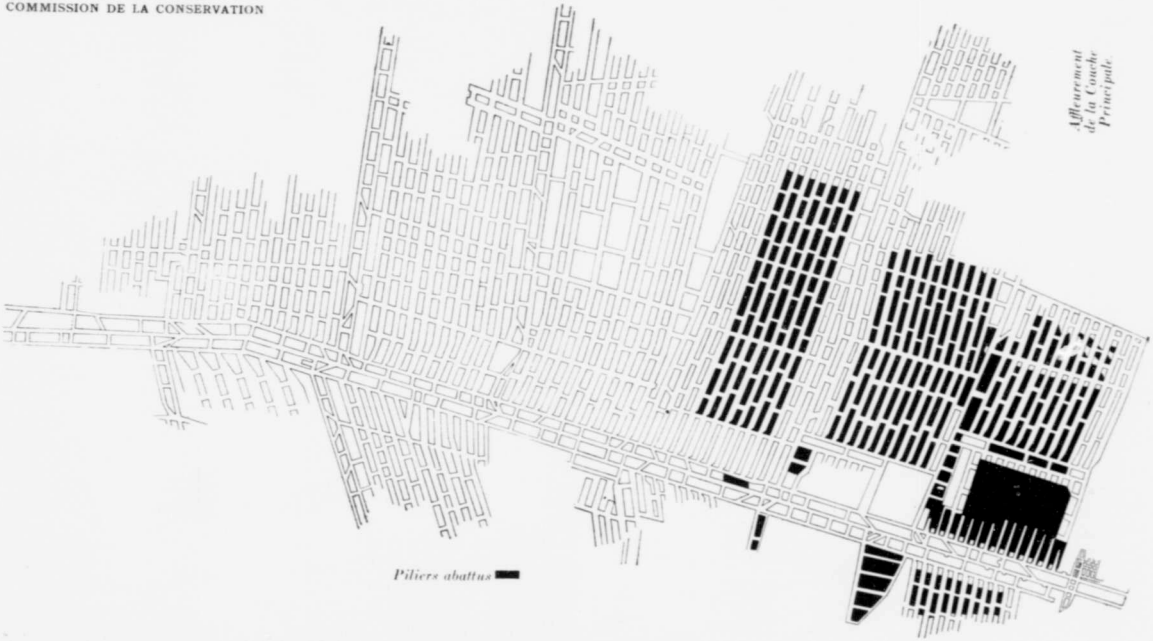
Le câble sans fin pour la traction sur la voie inclinée est actionné par une machine compound, dont les cylindres ont 14 x 24 pouces de diamètre et 52 pouces de jeu.

L'air comprimé, pour l'opération des haveuses, du roulage et du pompage, est fourni par un compresseur d'air cross-compound Norwalk, d'un débit de 3500 pieds cubes d'air par minute, et par un compresseur d'air Walker d'un débit de 3,000 pieds cubes.

No. 4 ou Houillère Scotia

Cette mine est située à environ deux milles au nord-ouest de la houillère No. 3, et à sept milles de l'embarcadère de North Sydney. Elle est reliée par un embranchement au réseau des voies ferrées de la compagnie. La couche en exploitation est la Sydney Main, dont l'épaisseur moyenne à cet endroit est de 4 pieds et le pendage 1 dans 11 vers l'est. L'exploitation de la couche est effectuée par trois voies inclinées qui partent de l'affleurement et se prolongent sur une distance de 4,000 pieds en aval pendage. La voie du milieu, qui a 12 pieds de largeur, sert de voie principale de roulage ; les deux voies latérales, dont la largeur est de 10 pieds, servent de chemins de passage et de retour d'air. Ces voies inclinées sont séparées entre elles par des piliers de 25 pieds de largeur. La production de la mine est de 600 tonnes par jour, mais la moyenne est de 500 tonnes. On emploie 376 hommes sous terre et 76 à la surface.

Système d'Exploitation.—On suit dans l'exploitation la méthode du bord-and-pillar. Des galeries, à 500 pieds les unes des autres, ont été ouvertes de chaque côté de la maîtresse voie inclinée et l'on a percé des galeries d'allongement dans l'amont pendage, elles partent des galeries horizontales et sont de 250 à 300 pieds les unes des autres. De ces tailles montantes partent des chambres de 20 pieds de largeur, tracées parallèlement aux galeries ; chaque pilier a 20 pieds d'épaisseur. La profondeur du couvert varie de 0 à l'affleurement jusqu'à 270 pieds au fond de la voie inclinée. Dès que les chambres d'une galerie sont sur le point d'être épuisées, les piliers sont abattus. On commence le dépilage sur le côté de la



PLAN DE LA MINE No. 4, NOVA SCOTIA STEEL & COAL Co., Ltd.

Echelle de 500 pieds au pouce.

galerie inclinée, en avançant vers ces chambres qui sont presque vidées à l'extrémité de la galerie. On reprend ces piliers au moyen de galeries d'avancement, qui partent du puits le plus rapproché. Les galeries d'avancement et les galeries horizontales ont 14 pieds de largeur, elles sont boisées au moyen de montants et de poutres ordinaires.

L'abatage de la houille s'effectue par des haveuses percutantes et à chaîne, du modèle de celles en usage dans l'exploitation à grandes tailles. On tire les mines avec de la poudre Bulldog et des fusées ; on fait également usage de poudre Monobel et de batteries. La mine est naturellement humide, et l'arrosage n'est pas nécessaire. On emploie 2½ pieds de bois en montants et poutres par tonne de houille extraite.

Traction.—Vu que la mine est libre de gaz et naturellement humide, tout le roulage et le pompage s'effectue par des tracteurs et des moteurs électriques ; un tel système ne saurait être employé dans les mines ou pareilles conditions n'existent pas. Des halages en plan incliné se pratiquent sur la maîtresse voie inclinée ; le convoi se compose de 20 wagonnets. Les cuveaux ou les wagonnets sont poussés à main jusqu'aux galeries d'allongement, d'où ils sont descendus au quai de la galerie au fond des galeries d'allongement, au moyen de monte-charges actionnés par des moteurs électriques de 11 h.p. Les wagonnets vides sont ramenés de la galerie, jusqu'aux chambres d'une galerie d'avancement, par les mêmes monte-charges. Le roulage dans les galeries s'effectue au moyen d'un câble sans fin, à voie simple, actionné par un moteur électrique de 22 h.p., et suffisant à la sortie de la houille de ces trois galeries d'allongement. Les courants directs sont appliqués à tous les moteurs, de 240 à 250 volts. Le roulage principal est fait par une tracteur à action indirecte à double tambour, les cylindres ont 16 pouces de diamètre et 24 pouces de jeu ; le diamètre du tambour est de 6 pieds.

Ventilation et Eclairage.—La mine est aérée par un ventilateur Sirocco de 54 x 60 pouces, d'un débit de 150,000 pieds cubes d'air par minute, avec manomètre à eau de 5 pouces. Cet ventilateur est actionné par la courroie d'une machine à vapeur, dont le cylindre a 14 pouces de diamètre et 12 pouces de jeu ; il fournit 54,322 pieds cubes d'air par minute ; le manomètre à eau est de $1\frac{3}{7}$ de pouce. Sous terre, les lampes de sûreté Marsaut sont les seules en usage.

Criblage.—La houille est sortie de la voie inclinée dans des wagonnets de mine, et descendue sur un chevalement formant un angle d'environ 60° avec la direction de cette voie ; de là elle est montée à l'atelier de criblage, où elle est versée sur une grille à per-

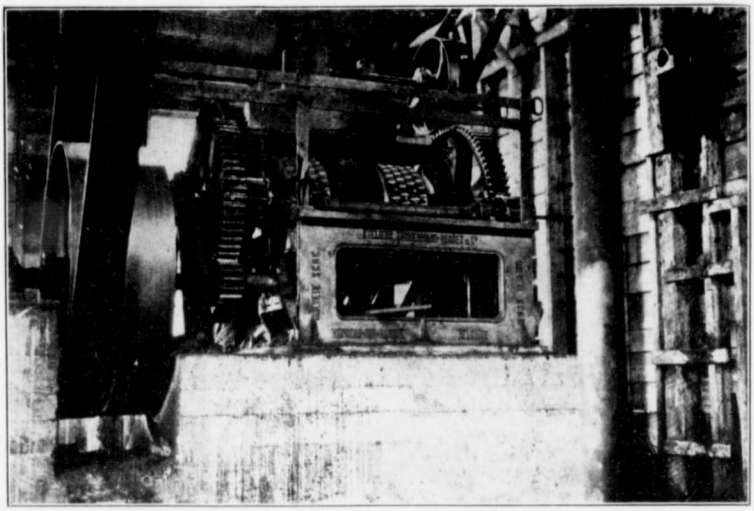
forations de 1 pouce, au moyen d'un basculeur rotatif. Les gros morceaux sont enlevés par une courroie de triage de 5 pieds de largeur et de 43 pieds de longueur, et déchargés dans des wagons de chemin de fer d'une contenance de 15 tonnes et à fond en forme d'entonnoir. Le menu tombe dans une trémie à cet effet, d'où il est emporté par une autre courroie transversale qui le verse dans les wagons de chemin de fer.

Usine Génératrice.—L'usine de force motrice renferme quatre chaudières tubulaires à retour de flamme. Ces chaudières fournissent la vapeur à la machine monte-charge, au ventilateur et aux générateurs électriques. L'énergie nécessaire à l'éclairage, à l'abatage de la houille et au roulage est fournie par deux générateurs à courants directs de 100 k.w., actionnés par des machines à vapeur de 15 x 16 pouces. Cette usine contient aussi une forge et les machines nécessaires aux réparations ordinaires de l'outillage de la mine.

No. 5 ou Queen Pit

Cette houillère est ouverte depuis longtemps ; en premier lieu, elle a été exploitée par la General Mining Association ; elle a été rouverte dernièrement par la Nova Scotia Steel and Coal Co. Avant 1854, la houille était extraite d'un gîte situé en amont pendage de ce qui devint plus tard les chantiers du puits Queen, par ce que l'on appelait le puits "B" ; mais, une crue des eaux ayant inondé la machine à pomper de ce dernier, les travaux furent abandonnés, et l'on mit en opération le puits Queen. Ce dernier est creusé sur la couche Sydney Main ; sa profondeur est de 360 pieds. La couche incline de 1 dans 11 vers l'est ; son épaisseur moyenne est de 5½ pieds. Les travaux de cette mine se relient à ceux de la mine No. 1. La production est de 500 tonnes par jour, mais le rendement actuel est de 450 tonnes.

Système d'Exploitation.—La mine est exploitée par une galerie principale qui se prolonge sur une distance d'un demi-mille au nord et au sud du puits. Le roulage est exécuté par un câble sans fin, et les travaux sont situés en amont et en aval pendages de cette galerie. Le système d'exploitation suivi est celui du bord-and-pillar. Les tailles ont 18 pieds de largeur, et les piliers de 18 à 24 pieds d'épaisseur. Vu que toutes les chambres de ces massifs ont été vidées, on procède maintenant au dépilage, et l'on recouvre une grande partie de la houille laissée dans les piliers. Dans le boisage de la mine 4 pieds linéaires de montants et de poutres sont employés par tonne de houille extraite. On signale des endroits humides dans les voies d'entrée et de sortie d'air. La houille est montée à la sur-



Rouleaux à Briquettes, Mine MacKay, N. Sydney, N.E.

Briqueterie et Charbonnières, Mine MacKay, North Sydney, N.E.

face au moyen d'une cage ordinaire. Les wagonnets de la mine pèsent 840 livres, leur contenance est de 1500 livres.

VENTILATION ET ECLAIRAGE.—La mine est aérée par le retour d'air de la houillère No. 1, le ventilateur installé se trouve au puits No. 5. Les lampes de sûreté Marsaut sont les seules en usage sous terre.

CRIBLAGE.—La houille est triée dans le cribleur sur deux plaques métalliques trépidantes à perforations de 2 pouces et de ¾ de pouce. La plaque supérieure est aussi munie de plateaux non perforés pour la houille tout-venant. Le criblé et les petites grenailles sont emportés par des courroies de triage, avant d'être versés dans des wagons de chemin de fer.

USINE GÉNÉRATRICE.—L'usine génératrice renferme trois chaudières tubulaires à retour de flamme de 50 h.p., et le roulage est effectué par une câble sans fin actionné par un moteur de 75 h.p. à courants directs. La montée de la houille par le puits principal est faite directement par une machine à vapeur dont les cylindres ont 14 pouces de diamètre et 36 pouces de jeu. Les machines de l'atelier de criblage sont mues par un moteur à courants directs de 35 h.p. à 240 volts.

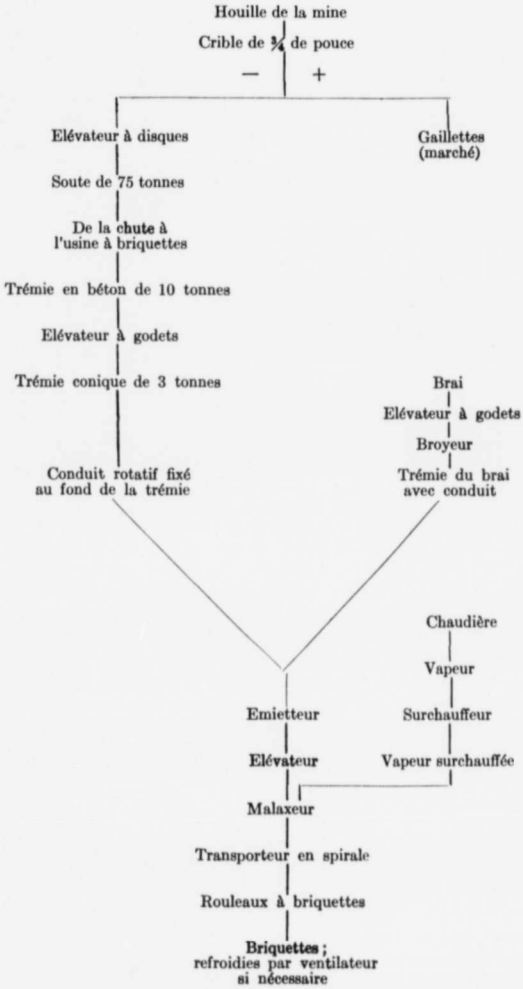
USINE A BRIQUETTES, MINE MACKAY

La houille extraite de la mine Mackay est friable et il en résulte une grande quantité de menus. Comme ce produit ne trouve guère de débouché, l'administration a installé une usine à briquettes, la première du genre au Canada. La même compagnie a installé deux autres semblables à la mine Colonial, elles produisent 175 tonnes de briquettes par jour. Ces usines sont du modèle Belge, ce sont des presses à rouleaux.

Les briquettes de forme avoïde sont fabriquées avec un mélange de houille et de brai ; elles passent par les rouleaux. Quand elles en sortent, elles sont généralement molles, mais se durcissent en refroidissant, et supportent facilement la manipulation. Le brai, qui sert d'agglutinant forme de 6 à 8 pour cent du poids du mélange ; c'est un des sous-produits du goudron provenant des fours à coke de la Dominion Iron and Steel Company. Le chemin de fer Intercolonial et la consommation domestique se déclarent satisfaits de l'usage de ces briquettes. L'usine de la mine Mackay représentée par le diagramme de la page 91 fabrique 10 tonnes de briquettes par heure. Cette usine est logée dans un bâtiment de 45 pieds de longueur, 33 pieds de largeur et 25 pieds de hauteur. Les machines sont actionnées par un moteur de 75 h.p.

Mode de Fabrication.—La houille de la mine est criblée par une plaque métallique à perforations de ¾ de pouce ; les gaillettes de ¾ de pouce ou plus de diamètre sont expédiées aux marchés, et le poussier est transporté par un élévateur à disques et versé dans une soute de 75 tonnes. De cette soute il est versé par un couloir dans un réservoir en béton ménagé dans l'usine à briquettes ; de là il est enlevé par un élévateur à godets et versé dans une trémie conique, d'une contenance de 3 tonnes ; un appareil à lames en forme de soc et une table rotative placés au fond de la trémie font passer ce poussier dans un émietteur, à la vitesse voulue.

Après la désagrégation, le brai est introduit dans l'émietteur au moyen d'un conduit semblable à celui qui écoule la houille. De l'émietteur la houille et le brai sont versés dans le malaxeur où arrive la vapeur surchauffée ; une fois chauffée, la houille est amenée sous la presse à rouleaux par un tube en spirale. Le diagramme suivant est une vue de l'installation :


Houille de la mine
Crible de ¾ de pouce
—
+
Elévateur à disques
Gaillettes (marché)
Soute de 75 tonnes
De la chute à l'usine à briquettes
Trémie en béton de 10 tonnes
Elévateur à godets
Trémie conique de 3 tonnes
Brai
Elévateur à godets
Broyeur
Conduit rotatif fixé au fond de la trémie
Trémie du brai avec conduit
Chaudière
Vapeur
Emietteur
Surchauffeur
Elévateur
Vapeur surchauffée
Malaxeur
Transporteur en spirale
Rouleaux à briquettes
Briquettes ; refroidies par ventilateur si nécessaire

Mine Inverness

Cette mine est située sur la côte ouest du Cap Breton. Elle appartient à la Inverness Railway and Coal Company qui en fait l'exploitation. Comme le havre d'Inverness n'est pas un port d'embarquement, toutes les expéditions par eau partent de Port Hastings, situé à environ 60 milles de la mine. Les chargements sont transportés par le chemin de fer d'Inverness, qui fait raccordement avec l'Intercolonial à Point Tupper.

La couche exploitée est appelée gîte Seven-foot, la houille a une épaisseur moyenne de sept pieds. Le pendage varie de 15½°, à la surface, à 43° à la galerie du fond ; sa direction est N. 7° E. En outre de ce gîte, il existe une autre couche de 13 pieds d'épaisseur, située à 270 pieds au-dessus de l'autre, et qui n'est pas mise en état d'exploitation. C'est une houille impure. Comme on procédera au dépilage de la couche inférieure, il est douteux qu'il soit possible d'exploiter subséquemment la couche supérieure au même endroit.

La mine a été ouverte en premier lieu par une voie principale inclinée de roulage, de 3,600 pieds de longueur, partant de l'affleurement en suivant le pendage de la couche sur toute sa longueur. Quand l'inclinaison formait un angle de 40°, on a tracé, à partir de la voie principale, une autre route formant avec elle un angle de 45°, à une profondeur d'environ 400 pieds de la surface et se prolongeant sur une distance d'environ 5,600 pieds.

Système d'Exploitation.—On suit dans l'exploitation la méthode du bord-and-pillar.—On a laissé de chaque côté de la voie inclinée principale des piliers de 150 pieds de largeur par mesure de protection. On a coupé des galeries à double entrée, dont la longueur atteint environ un mille, à l'est et à l'ouest de la voie inclinée principale, de manière à laisser entre elles des massifs de houille de 500 pieds. Des piliers de 35 à 50 pieds d'épaisseur ont été laissés entre ces galeries maîtresses et les travers-bancs ; la galerie supérieure est réservée eau roulage. Des galeries d'allongement, trois par trois, sont ouvertes en amont pendage, elles partent des galeries tous les 600 pieds. Des tailles de 17 à 12 pieds de largeur, selon l'épaisseur du toit, partent d'une paire de voies d'allongement tous les 47 pieds de centre à centre, de façon à se rencontrer. Dix chantiers sont établis dans une galerie d'allongement.

Quand le pendage n'excède pas 25°, on fait usage de balance de renvoi dans les travaux d'avancement, quand les pendages sont plus prononcés, on se sert de chutes. Les chambres supérieures sont poussées, en avant des inférieures, et, dès que les cinq premières ont une longueur de 300 pieds, les piliers sont abattus en revenant

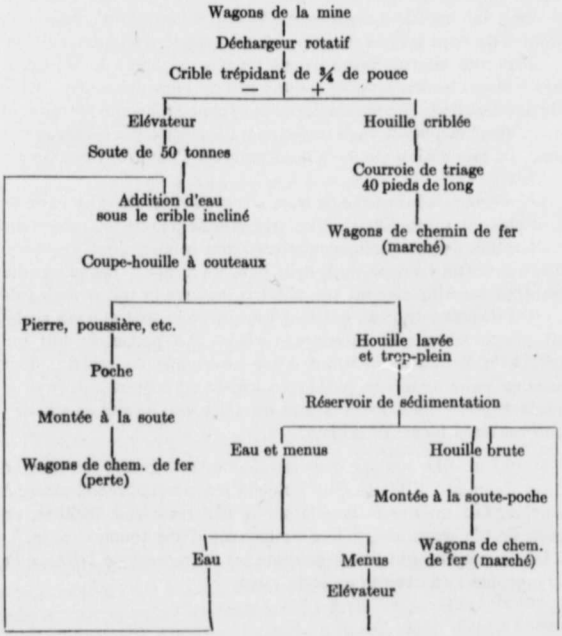
vers la galerie. Dans l'abatage des piliers, on pousse toujours le front du pilier supérieur à 20 pieds en avant du suivant inférieur. Dès que la moitié supérieure d'une balance est finie, les chambres de la moitié inférieure sont coupées et les piliers enlevés. Les piliers sont abattus jusqu'à deux rangées de piliers de la galerie. Ceux-ci seront repris aussitôt qu'une galerie aura été vidée. Cinq pieds linéaires de bois sont employés par tonne de houille extraite, et l'on fait usage de poudre et de fusées pour l'explosion des fourneaux de mines. La production moyenne de la mine est d'environ 1,000 tonnes par jour.

L'épaisseur de la couche de terre recouvrant les travaux varie de zéro à plus de 1,220 pieds. Une très grande partie des chantiers d'exploitation de cette mine sont situés sous la mer, dont quelques-uns se trouvent à un demi-mille de la ligne du rivage. Les piliers des travaux souterrains ne sont pas abattus, lorsque le toit a moins de 350 pieds d'épaisseur, ceux qui sont sous les eaux sont enlevés seulement quand le couvert excède 550 pieds. La partie du toit qui touche à la houille est formée d'une enveloppe de schiste, dont l'épaisseur varie de 2 à 10 pieds ; ce schiste est surmonté d'environ 40 pieds de grès ; les deux tiers de ce qui reste sont formés de schiste ; le mur est aussi formé de schiste.

Roulage.—Le roulage dans les galeries principales est effectué par des chevaux. Une machine à vapeur à action indirecte, placée à la surface, fait monter la houille par la maîtresse voie inclinée, en convois de dix wagonnets d'une contenance d'une tonne chacun.

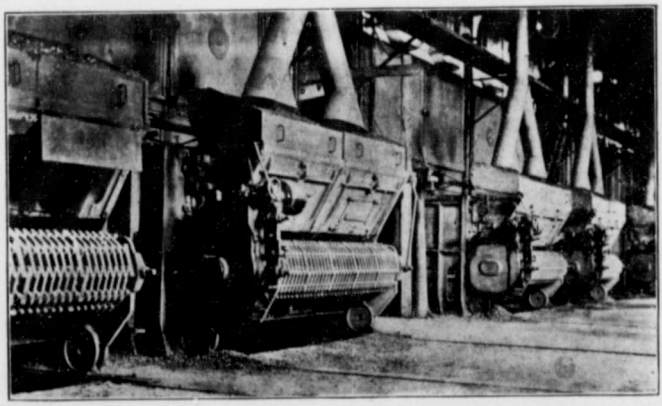
Le diagramme qui suit représente les opérations de criblage et de lavage que l'on exécute en cette mine.

PLAN DES OPÉRATIONS DU CRIBLAGE ET DU LAVAGE.



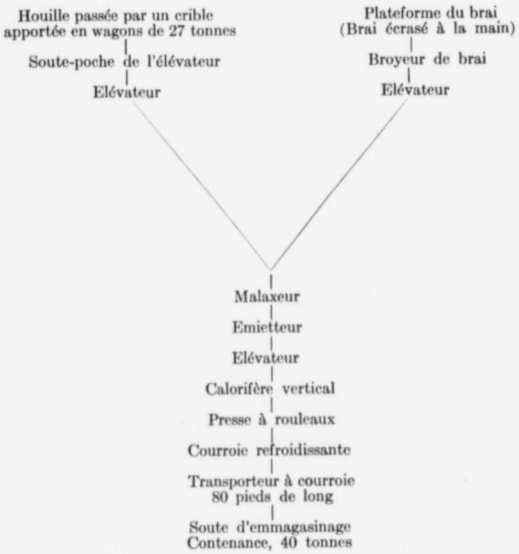
Etant donné qu'il se produit une grande quantité de menus pendant les exploitations, la compagnie a construit une usine à briquettes capable de fabriquer 10 tonnes de briquettes ovoïdes par heure. L'usine est installée à environ un quart de mille de la mine, et la houille y est transportée du cribleur par des wagons de chemin de fer à fond en forme de trémie et d'une contenance de 27 tonnes chacun. Le diagramme donne aussi un croquis du procédé de fabrication des briquettes. Le brai provenant des fours à coke et sous-produits est employé comme agglutinant, il est fourni par la Dominion Tar and Chemical Co., Sydney. On estime qu'il faut de 5 à 8 pour cent de brai en proportion du poids de la houille qui entre dans la fabrication, pour obtenir une briquette ferme.

Usine Génératrice et Atelier de Criblage, Puits Allan, Acadia Coal Co.



Foyers à Grilles de Chaines, Puits Allan, Acadia Coal Co., Stellarton, N.E.

CROQUIS D'UNE USINE À BRIQUETTES



USINE GÉNÉRATRICE.—Le bâtiment des chaudières renferme quatre chaudières de 212 h.p. et deux chaudières multitubulaires de 250 h.p. Trois chaudières verticales dont 2 de 15 h.p. et une de 35 h.p. ont été installées, mais ne sont pas en usage.

MACHINERIE DE SURFACE.—La machinerie de surface consiste en :

Une machine à action indirecte, double tambour, servant à la traction dans la maîtresse voie inclinée, engrenage de 3 à 1 ; les cylindres ont 16½ pouces de diamètre et 30 pouces de jeu ; diamètre des tambours 7 pieds, sur lesquels s'enroule un câble d'acier de 5,500 pieds de longueur.

Une machine à action indirecte pour la montée et la descente des hommes par la voie inclinée ; dimension des cylindres 12 x 16 pouces, engrenage 7 à 30 ; diamètre du tambour 4 pieds.

Une machine de 20 h.p. pour l'enlèvement des rebuts de la mine.

Une machine Robb de 12 x 12 pouces, directement reliée à un générateur de 50 k.w. pour l'éclairage.

Un compresseur d'air à vapeur, à double compression progressive, cross-compound, d'un débit de 3,100 pieds cubes, qui fournit la force motrice nécessaire au roulage et à l'épuisement.

MACHINERIE SOUTERRAINE.—La machinerie souterraine comprend une machine à air comprimé pour le fonçage et les pompes à air comprimé et à vapeur, servant à l'épuisement des eaux de la mine. L'épuisement quotidien équivaut à 432,000 gallons.

VENTILATION ET ECLAIRAGE.—La mine est aérée par un ventilateur Walker de 18 x 7 pouces actionné par une machine à vapeur simple, diamètre du cylindre 16 pouces, jeu 30 pouces. Le ventilateur fournit 110,000 pieds cubes d'air par minute, le manomètre à eau est de 2.8 pouces. Le courant d'air est divisé en deux à la plus basse galerie, un des courants se dirige sur chaque côté de la voie inclinée. Les lampes de sûreté Marsaut sont les seules en usage sous terre. La mine est pourvue des pompes nécessaires pour combattre les incendies.

Acadia Coal Company

Cette compagnie possède et exploite quatre houillères dans le terrain houiller de Pictou, dont la superficie est de 16 milles carrés, et qui comprend les houillères Albion, Allan Shaft, Vale et Acadia.

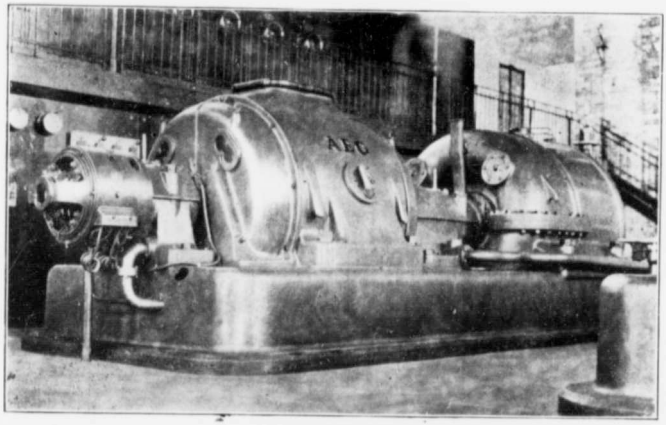
HOUILLÈRE ALBION

Cette houillère est située à un mille et un huitième de Stellarton, ville établie sur le chemin de fer Intercolonial, auquel elle se relie par un petit embranchement.

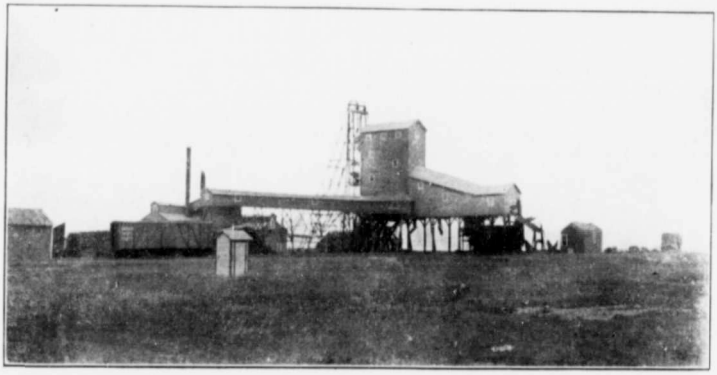
La coupe suivante est une section du terrain houiller qui montre la position des couches de houille :

Couche Foord	28	pieds
Roches	220	"
Couche Four-foot	4	"
Roches	6	"
Couche Cage-pit	16	"
Roches	150	"
Couche Third	14	"
Roches	80	"
Couche Fleming	3½ à 4	"
Roches	5	"
McGregor	8 à 9	"

Quatre couches sont exploitées en cette houillère : la Foord, la Four-foot, la Cage-pit et la Third. Ces couches sont attaquées par



Générateurs à Turbine et à Vapeur, Puits Allan, Acadia Coal Co., Stellarton, N.E.



Atelier de Criblage, Manitoba-Saskatchewan Coal Co., Bienfait, Sask.

une voie inclinée de 5,200 pieds de longueur, percée sur le pendage de la couche Third. A la galerie No. 5, dans la couche Third, à 2800 pieds de la surface, un tunnel coupe les couches Cage-pit, Four-foot, et Foord. Toute la houille de cette dernière est transportée à la galerie No. 5 et montée par la principale voie inclinée. Le pendage moyen de la voie principale est de 22°. On suit dans l'exploitation des couches Third, Cage-pit et Foord la méthode du bord-and-pillar ; mais il est probable que les couches Four-foot et Fleming seront exploitées par le système de grande taille.

Système d'Exploitation.—Des galeries de 9 pieds de longueur partent de la maîtresse voie inclinée tous les 700 pieds, et des excavations sont taillées en amont pendage et partent des galeries tous les 800 pieds. Les chambres ont 7½ pieds de hauteur, 12 pieds de largeur et les piliers ont 47 pieds d'épaisseur, des travers piliers sont pratiqués dans les piliers aussi loin que possible les uns des autres. L'extraction des couches Third et Cage-pit n'a pas été poussée avec beaucoup de vigueur, mais on a taillé des voies inclinées pour le travail des piliers.

Les galeries sont poussées jusqu'à l'extrémité des chantiers, et, dès que toutes les tailles sont finies les piliers sont abattus en retraitant, et la galerie est fermée. L'entrée supérieure sert de galerie de montée, et le fond de retour d'air au puits suivant. Quand une façade de pilier est perdue par suite d'un éboulis, on pratique une taille de 8 à 9 pieds de largueur parallèlement au front du pilier, et à une distance d'environ 6 pieds. Le toit est alors soutenu par des montants, et l'on abat la façade en commençant par le haut, et les piliers sont attaqués en reculant à 6 pieds entre le toit et l'éboulis. Bien que l'on ne retire que 7½ pieds dans les tailles, 12 pieds sont repris dans les piliers. On laisse dans le mur de trois à quatre pieds de houille sans valeur marchande. Le toit et le mur sont formés de schiste et de terre réfractaire impure.

Ordinairement l'abatage s'effectue au pic, toutefois, on fait usage de machines.

Méthode de Tirage des Mines.—Pour miner dans la houille, on fait usage de Monobel et de batteries, mais pour miner dans les roches on emploie le saxonite. La glaise, employée pour la préparation des bourres, est descendue dans la mine à cet effet. On n'arrose pas la mine, car elle est suffisamment humide. Nul relevé hydrométrique n'est inscrit dans les registres. La production moyenne de la mine est d'environ 525 tonnes par jour. On emploie 180 hommes sous terre et 80 à la surface.

Usine Génératrice.—Cette mine est fournie d'énergie électrique par l'usine génératrice centrale, située aux puits Allan. L'éner-

gie est transmise à la mine par deux câbles souterrains, ayant chacun trois conduits à courants triphasés de 3150 volts.

La machine monte-charge, installée au haut de la maîtresse voie inclinée, est un moteur électrique de 320 h.p., la vitesse de traction est de 600 pieds par minute ; le voltage de 3,100.

Les compresseurs d'air, d'un débit de 1,600 pieds cubes d'air par minute, et qui sont actionnés par un moteur de 320 h.p., fournissent la force motrice aux mines Albion et McGregor pour le roulage souterrain, l'abatage de la houille et l'épuisement des eaux. Le voltage du moteur est de 3,100 et les ampères de 50 à pleine charge. La vitesse du moteur est de 500 r.p.m. et celle du compresseur d'air 120. L'air est comprimé à deux pressions différentes ; dans le premier cas, la pression est de 25 livres par pouce carré, dans le second elle est de 100 livres.

Ventilation et Eclairage.—La mine était aérée par un ventilateur Walker d'un débit de 60,000 pieds cubes par minute. Ce ventilateur a été remplacé par un Capell, qui fournit 100,000 pieds cubes d'air à la minute. Les lampes de sûreté Wolfe sont les seules en usage sous terre.

L'eau de cette houillère est conduite d'une couche à l'autre par une série de trous forés ; quand elle arrive à la couche McGregor, elle est montée au jour par une pompe dont les cylindres ont 16 x 16 pouces de jeu.

Criblage.—La houille est triée par une grille berceuse de 2¼ de pouces sur 1 pouce, et par des plaques métalliques trépidantes de ¾ de pouce ; ensuite elle est chargée directement dans les wagons de chemin de fer.

Les appareils de l'atelier de criblage sont actionnés par deux moteurs électriques de 45 h.p., trois de 25 h.p., et cinq de 10 h.p.

Mine McGregor

Cette mine est située à une faible distance de la mine Albion, et la houille qui en sort est triée au même cribleur.

Ce qui suit est une coupe de la mine McGregor :

Couche Fleming	3-4	pieds d'épaisseur
Pierre	4	"
Couche McGregor	8-10	"

La couche McGregor est exploitée par une voie inclinée d'environ 5,000 pieds de longueur ; elle a été nettoyée et reboisée dernièrement. Il y a sept galeries sur le côté est et six sur le côté ouest ; ces galeries sont de 500 à 600 pieds les unes des autres. Les galeries Nos. 2, 3 et 4 renferment beaucoup de houille ; mais l'auteur a appris que les

piliers laissés sur le côté est de la voie inclinée sont trop faibles pour être récupérés. Sur le côté ouest, la houille des galeries Nos. 2 et 3 est pauvre et invendable. Les galeries Nos. 5 et 6 du côté est ont été nettoyées, et l'on y a pratiqué quelques tailles. Ce champ n'a pas été rouvert depuis l'inondation qui a suivi l'incendie de 1906. On abat maintenant les piliers des galeries Nos. 4 et 5, sur le côté ouest.

Equipement Mécanique.—Toute la force motrice, nécessaire à cette mine, est fournie par l'usine centrale située à la houillère du puits Allan. Pour pomper l'eau des mines McGregor et Albion, on a installé au fond de la voie inclinée deux pompes centrifuges, actionnées à l'électricité, et d'un débit de 550 gallons par minute. Un ventilateur électrique Capell, d'un débit de 100,000 pieds cubes par minute aère la mine. La sortie est effectuée par un tracteur électrique de 320 h.p. L'atelier de criblage est relié avec celui d'Albion par des halages de wagons, où la houille est triée par des cribles à perforations de 2¼ pouces et de 1¾ pouce, et chargée directement dans les wagons de chemin de fer.

La houille est expédiée aux marchés par le chemin de fer Intercolonial et aussi par voie ferrée à Pictou Landing, d'où elle est transportée par bateaux à Montréal et ailleurs.

Mine Acadia

Cette mine est située à Westville, à trois milles de Stellarton, ville établie sur le chemin Intercolonial. La couche supérieure, ou l'Acadia Main, est la seule en exploitation dans cette mine. L'épaisseur moyenne est de 16 pieds ; l'angle de pendage varie de 22½° à la surface à 26° au fond des galeries ; de nombreuses petites failles sont intercalées dans la houille. La voie principale est tracée sur le pendage, sa longueur est d'environ 5,000 pieds. La largeur de cette voie est de 10 pieds à proximité de la surface et de 8 pieds au fond. La production de la mine est de 350 tonnes par jour, mais ce chiffre est actuellement d'environ 300. On emploie 220 hommes sous terre et environ 70 à la surface. Il entre dans le boisage environ dix pieds linéaires de bois par tonne de houille extraite.

Méthode d'Exploitation.—Des galeries ont été taillées de chaque côté de la voie inclinée, à 300 pieds les unes des autres, elles sont au nombre de 12. La profondeur maximum du toit au-dessus de la galerie No. 12 est d'environ 2,300 pieds. Vu l'épaisseur de la couche et du grand poids des roches qui la recouvrent, on suit dans l'extraction la méthode adoptée à la mine Drummond (Voir le diagramme et la description, pages 101 et 103). De la galerie No. 3 au bas, 7.3 pieds seulement de houille du haut ont été recouvrés, la com-

pagnie s'occupe maintenant d'exploiter le fond des galeries Nos. 5 et 6. La méthode employée est semblable à celle suivie à la mine Drummond.

ROULAGE.—Dans les voies inclinées on emploie la traction directe, et dans les galeries horizontales le roulage est effectué par des chevaux. L'écartement des rails est d'environ 2 pieds 4 pouces, et les wagonnets de la mine ont une contenance de 1,800 livres.

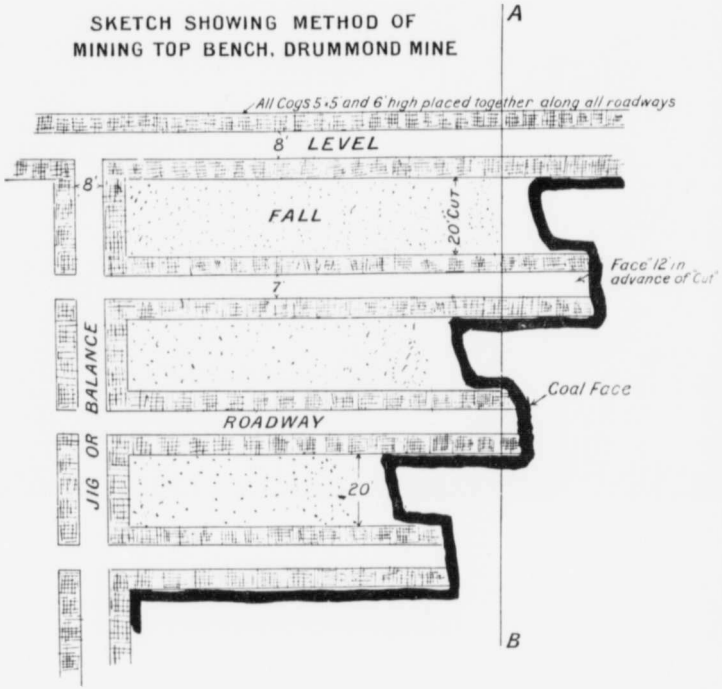
MÉTHODES DE MISE FEU.—On n'emploie pas de mines dans l'extraction de la houille de la partie supérieure, mais on se sert de poudre Monobel et d'une batterie pour miner la houille de la partie inférieure. La mine est sèche et poudreuse ; les galeries sont arrosées deux fois par semaine. Le toit est formé d'ardoise grise et le mur d'une terre réfractaire molle.

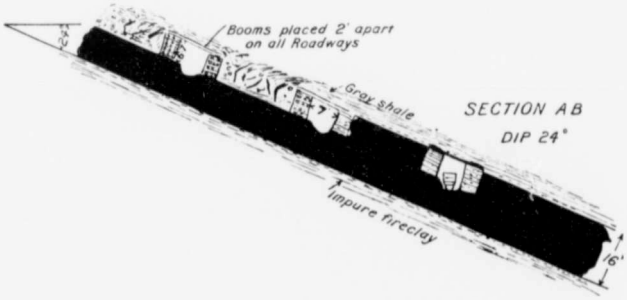
VENTILATION ET ECLAIRAGE.—La mine est aérée par un ventilateur Capell actionné par un câble, son débit est de 26,500 pieds cubes par minute. La maîtresse voie inclinée est aussi la principale entrée d'air, au fond de laquelle le courant est divisé en deux parties, une se dirigeant vers le côté nord et l'autre vers celui du sud. Les lampes de sûreté Wolfe sont les seules en usage sous terre. L'eau est pompée à la surface par quatre baquets ; l'épuisement moyen par jour est de 275,000 gallons.

MACHINERIE.—La bâtiment des chaudières renferme cinq chaudières multitubulaires de 150 h.p. La principale machine monte-charge a un cylindre de 32 pouces de diamètre et de 60 pouces de course, le diamètre du tambour d'enroulement est de 10 pieds. Le câble de halage est de $1\frac{1}{8}$ de diamètre. L'ascenseur des ouvriers est de 12 x 12 pouces, le tambour de 4 pieds 8 pouces, le câble de ¾ de diamètre. Le cylindre de la machine qui meut le ventilateur a 9 pouces de diamètre et 16 pouces de jeu.

La force motrice pour le roulage et l'épuisement des eaux est fournie par deux compresseurs d'air ; les cylindres de ces compresseurs ont 20 et 24 pouces de diamètre ; les cylindres des machines à vapeur ont 24 et 30 pouces de diamètre et 36 pouces de jeu. La mine est aussi pourvue d'ateliers de forge, de machines-outils, d'une charpenterie, où se font les réparations ordinaires.

CRIBLAGE.—La houille est criblée dans un atelier de criblage en bois, muni de cribles trépidants pour trier la houille en gaillettes, *egg*, *nut* et grenailles. Cette dernière est consumée dans le foyer des chaudières pour la production de la vapeur.


SKETCH SHOWING METHOD OF
MINING TOP BENCH, DRUMMOND MINE
A
All Cogs 5·5 and 6' high placed together along all roadways
8' LEVEL
8'
FALL
20' Cut
Face 12' in advance of Cut
7'
JIG OR BALANCE
Coal Face
ROADWAY
20'
B


Booms placed 2' apart on all Roadways
Grey Shale
SECTION AB
DIP 24°
Impure fireclay
16'

Puits Allan

Cette houillère est située à l'extrémité nord de la ville de Stellarton, et à environ 1100 pieds du puits de l'ancienne Foord, abandonnée en 1880, à la suite d'une explosion. Elle est exploitée par deux puits Nos. 1 et 2, ayant chacun 32 x 11 pieds à l'intérieur du cuvelage. Les puits Allan ont été foncés dans le but de couper toutes les couches du bassin. Le puits No. 1 a rencontré la couche Foord à environ 1,200 pieds, et la Cage-pit à 1428 pieds de la surface. Ce puits est maintenant rempli d'eau jusqu'à la galerie de 1200 pieds. Le puits No. 2 a été creusé à 350 pieds du No. 1 et a rencontré la Cage à 962 pieds de la surface. Les puits sont reliés pour la ventilation par une galerie en pierre, partant de la galerie percée à la profondeur de 962 pieds ; le puits No. 1 est la voie d'entrée de l'air, celui du No. 2 la voie de retour. Le courant d'air est divisé en deux branches au fond du puits No. 1 ; une aère la couche Cage-pit, par la galerie en pierre, l'autre les chantiers en amont pendage de la galerie de 1200 pieds, dans la couche Foord, et revient au puits No. 2 au moyen d'un couloir partant du puits No. 2 jusqu'à la couche Foord. La dernière couche nommée est la seule en exploitation. L épaisseur varie de 37 pieds à 45 pieds, et le pendage de 10° à 60°.

Système d'Exploitation.—Les méthodes suivies sont celles du bord-and-pillar et du double bord-and-pillar. Les tailles ont 12 à 14 pieds de largeur et de 8 à 9 pieds de hauteur. Les piliers n'ont jamais moins de 50 pieds de largeur. On emploie 110 hommes sous terre et 50 à la surface.

La houille est descendue à la galerie au moyen de balances et de glissoirs. Les piliers sont enlevés en abattant ceux de la partie supérieure avant ceux de la partie inférieure, et, quand une chute se produit dans le pilier d'en bas, on peut recouvrer facilement une grande partie de la houille. Suivant l'ancienne méthode, on perçait dès tailles simples de petites dimensions près du toit et l'on divisait le pilier en chambres de 20 ou de 30 pieds à travers l'épaisseur totale de la couche.

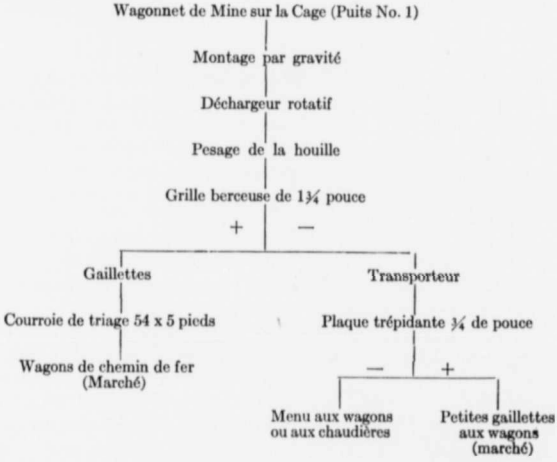
Etant donné que la houille a une grande épaisseur, le pendage très prononcé, et le fait qu'une partie de la houille est fortement broyée, il est impossible d'en retirer une grande extraction par les de la méthodes maintenant en usage.

Ventilation et Eclairage.—La mine est aérée par un ventilateur Guibal de 28 x 8 pieds, d'un débit de 48,000 pieds cubes d'air par minute, il est actionné directement par une machine à vapeur à cylindre de 13 pouces de diamètre et 24 pouces de jeu. La mine est gazeuse, et les lampes de sûreté Wolf sont les seules en usage sous terre.

MÉTHODES DE TIRAGE DES MINES.—On fait l'explosion des fourneaux avec de la poudre Monobel et une batterie. On installe maintenant des haveuses pour abattre la houille. Les chantiers sont humides et l'on ne garde pas de relevés hydrométriques.

EQUIPEMENT MÉCANIQUE.—Pour l'épuisement de l'eau de la mine ou se sert de pompes électriques à turbine. Autrefois on faisait usage des puits Nos. 1 et 2 pour monter la houille, celle du puits No. 2 est transportée au cribleur de l'atelier No. 1 au moyen d'un tracteur de wagons et d'un élévateur hydraulique. Ils sont maintenant reliés sous terre, et la traction s'effectue par le puits No. 1, au moyen d'un monte-charge à vapeur à double tambour, dont les cylindres ont 29½ pouces de diamètre et 5 pieds de jeu. Chaque tambour est partiellement cylindrique et partiellement conique. La partie conique s'effile de 13 pieds 2 pouces à 9 pieds. Le câble de traction a 2 pouces de diamètre. On fait l'extraction par quatre galeries dont les profondeurs sont de 1440 pieds, 1200 pieds, 962 pieds et 476 pieds. La machine à vapeur est munie d'appareils pour prévenir l'excès d'enroulement et de vitesse. Quatre cages à plateforme d'une contenance de quatre tonnes de houille chacune font le montage par le puits.

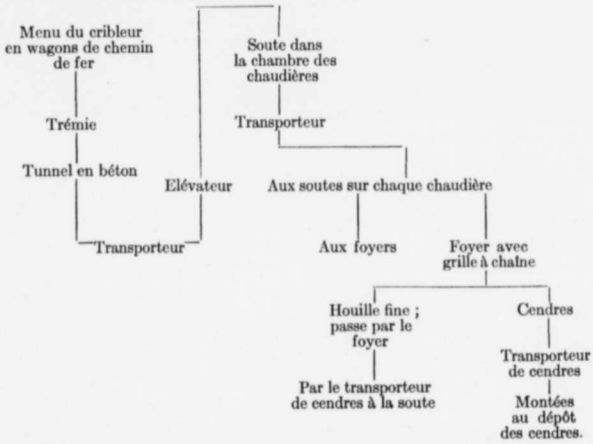
CRIBLAGE.—L'atelier de criblage comporte quatre unités et peut trier 3,000 tonnes par jour. Le diagramme suivant est un plan des opérations du criblage :



Usine Génératrice Centrale

L'usine génératrice centrale est située aux puits Allan, et elle leur fournit de la force produite pour la vapeur et l'électricité, ainsi qu'à toutes les opérations des mines Albion et McGregor.

Bâtiment des Chaudières.—La chambre des chaudières à vapeur est renfermée dans un bâtiment en brique, de 78 pieds de largeur sur 126 de longueur ; elle est séparée de l'usine génératrice par une cloison en brique. L'installation se compose de six chaudières multitubulaires de 450 h.p., chauffées pas des foyers à grilles mues automatiquement par une chaîne. On a réservé un espace pour y placer un autre assemblage de six chaudières. Les chaudières sont chauffées avec des menus ou des gaillettes, et, grâce à une installation de foyers mécaniques, on obtient une combustion presque parfaite. La pression de vapeur est de 150 livres par pouce carré. Les chaudières sont pourvues de calorifères pour surchauffer la vapeur à 572° F., avant son arrivée sur les turbines. Le diagramme suivant montre le maniement de la houille et des cendres :



La gravure en regard de la page 95 est une vue photographique prise pendant que le système était en opération ; on ne voit aucune fumée sortir par la cheminée.

Usine Génératrice.—L'usine génératrice est installée dans un bâtiment en brique de 75 x 59 pieds, et consiste en deux généra-

teurs de 1500 k.w., et trois de 150 volts, actionnés par deux turbines à vapeur, type Curtiss, à 3,000 r.p.m. On a aussi pourvu à un espace pour y installer deux machines semblables. L'illustration en regard de la page 96 montre une de ces unités. L'énergie électrique, pour la mise en jeu de petits moteurs au puits Allan, est transformée en 525 volts. On transmet de l'énergie électrique de 3,150 volts aux mines Albion et McGregor, éloignés d'un mille et demi.

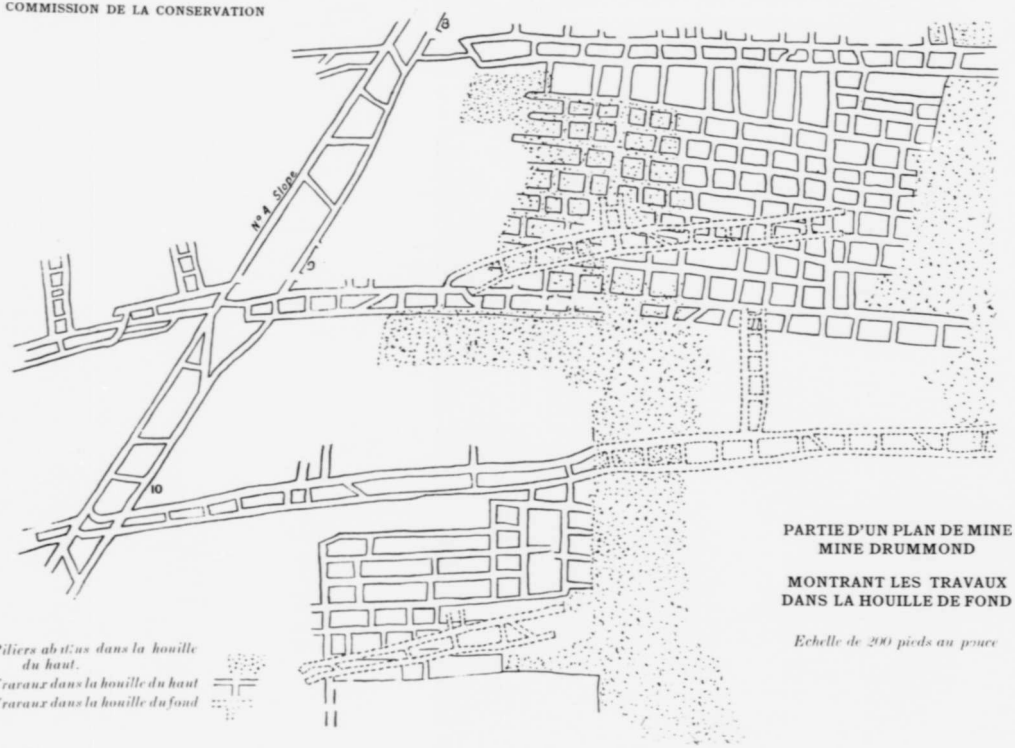
Houillère Drummond

Cette mine est située à Westville, comté de Pictou, Nouvelle-Ecosse ; elle appartient à l'Intercolonial Coal Company, Limited, qui en fait l'exploitation. Un embranchement relie la mine au chemin de fer Intercolonial à Stellarton. Les expéditions par eau se font des quais d'Abercrombie, à dix milles de la mine ; ces quais sont reliés à la mine par la voie ferrée de la compagnie.

Les couches de houille suivantes ont été trouvées sur cette propriété :

Couche Main ou Acadia	17	pieds.
Roches interposées	219	"
Couche Scott Pit	12	"
Roches interposées	54	"
Couche Third	8	"
Roches interposées	90	"
Couche Fourth	8	"

Parmi ces couches, la supérieure, ou la couche Main est, à vrai dire, la seule exploitée à présent, bien que l'on ait fait quelques travaux à la couche Scott Pit. La couche d'argile, sous la couche Third, est exploitée de temps à autre, on y prend de la glaise pour la fabrication de la brique. On se rend à cette couche de glaise par une galerie en pierre partant de la voie inclinée No. 2, percée dans la couche Main, et se reliant à la couche Third. Le gîte Main varie en épaisseur, de 18 pouces près de la surface, à environ 16 pouces au fond de la voie inclinée. L'angle de pendage est d'environ 20°. La mine a été exploitée par trois voies inclinées, Nos. 1, 2, et 4. La voie inclinée No. 1, de 8600 pieds de longueur, sert à monter la houille arrivant des galeries inférieures. Un pilier de 30 pieds de largeur à la surface, et atteignant 100 pieds au fond, sépare la voie inclinée No. 1 de la voie No. 2. Celle-ci sert de chemin passant et de montée de la houille (de fond) des galeries Nos. 6 et 8 ; c'est par elle aussi que l'on monte la glaise de la couche Third. La voie No. 4, d'environ 2,000 pieds de longueur, sert à la sortie de la houille provenant de la section 4 de la mine.



PARTIE D'UN PLAN DE MINE
MINE DRUMMOND

MONTRANT LES TRAVAUX DANS LA HOUILLE DE FOND

Echelle de 200 pieds au pouce

Dix-neuf galeries ont été percées de chaque côté de la voie principale (No. 1 et No. 2) tous les 400 à 500 pieds. Les huit galeries supérieures ont été exploitées précédemment ; une partie de ce travail a été commencée dès 1868. On suivait alors la méthode du bord-and-pillar ; on enlevait 12 pieds de houille à la partie supérieure, près de la surface, et 11 pieds dans les galeries inférieures. De ces onze pieds neuf étaient pris dans les tailles et 2 dans le rabattage. Quand les tailles étaient terminées, on enlevait les piliers.

Système d'Exploitation.—Les directeurs actuels font extraire de 6 à 8 pieds de la houille de fond laissée dans les anciens travaux. La méthode employée est la suivante : Des tailles de 10 pieds de largeur sont percées dans la houille de fond, l'ancien éboulis constitue le toit. Ces tailles sont boisées jusqu'à la façade. Une fausse poutre, de 12 pieds de long, est placée près du front des travaux, elle s'appuie sur des montants de 12 pieds de long, enclavés dans des entailles pratiquées dans chaque membrure. Cette poutre sert à soutenir le toit jusqu'au tir des mines ; après cette opération des poutres permanentes sont installées et soutenues par trois poteaux placés sur le côté élevé de la taille. On avance dans la taille en faisant sauter deux mines creusées dans le centre et une mine creusée au pied des supports de chaque côté. Par cette méthode, il a été possible, non seulement de reprendre la houille de fond des endroits où les piliers ont été enlevés dans la houille du haut, depuis plusieurs années, mais même celle du fond où les piliers de houille du haut ont été récemment abattus.

Dans la section de Westville du bassin houiller de Pictou, les couches forment un angle de pendage très prononcé, et, vu que ces mines sont exploitées depuis un grand nombre d'années, les maîtresses voies inclinées sont très longues, et la couche de matériaux qui recouvre les travaux est conséquemment très épaisse.

Les difficultés que l'on éprouve à la houillère Dominion sont les suivantes :

1. Vu que le toit, qui recouvre la houille des galeries les plus basses, est de 2,700 pieds, la pression du haut et des côtés est très forte. Ces conditions demandent plusieurs rabattages de toutes les tailles étroites.

2. Etant donné que la couche est très épaisse, il est impossible, dans l'état actuel des choses d'abattre d'une seule coupe toute la masse de la houille.

3. Le toit et le mur sont formés de schiste.

4. L'augmentation de la température est due à l'accroissement de la profondeur.

Pour remédier aux effets de la pression extraordinaire du toit, il faut adopter un système d'exploitation par lequel la houille de front puisse être abattue très rapidement, de façon à l'exposer le moins possible à la pesanteur du couvert, en fermant immédiatement les endroits dépouillés de leur houille. Les administrateurs de la compagnie ont adopté, en conséquence, la méthode d'exploitation suivante :

On y suit ce que l'on appelle le système du bord-and-pillar d'avancement ; il consiste à abattre les piliers à peu distance derrière les travaux. Les divisions de la mine sont semblables à celles d'une exploitation du bord-and-pillar ordinaire. Des galeries partent de la maîtresse voie inclinée tous les 400 à 600 pieds ; des couloirs montent en amont pendage d'une galerie à une autre. La voie de passage à tous les étages a 8 pieds de largeur elle est soutenue de chaque côté par une rangée de piles en bois de 5 x 5 pieds. Les couloirs sont aussi soutenus par des piles de bois, leur largeur est de 6 pieds entre ces rangées de piles. Lorsque ces couloirs servent de voies d'air toutes les piles sont faites étanches. Des chemins de passage, de 7 pieds de largeur entre les piles, sont tracés à partir de la voie en amont pendage, tous les 37 pieds, de centre à centre (Voir le diagramme en regard de la page 101.)

Murs de Piles.—Les parois en piles, le long de chaque côté des chemins de passage ont 6 pieds de hauteur, mais on abat deux ou trois pieds de houille du sommet entre ces parois, de sorte que la hauteur des chemins de communication est de 9 pieds. Le toit est soutenu par des poutres de 18 à 24 pouces les unes des autres, placées en travers d'une paroi à l'autre. Dès que l'on a percé le chemin sur une courte distance, le pilier de 20 pieds est abattu à 10 ou 12 pieds de la façade du chemin. La houille de ce chantier est chargée dans les wagonnets, placés sur la voie de roulage, au moyen d'un petit couloir en fer, placé dans l'espace laissé entre deux piles, sur la partie supérieure du chemin de passage. Ces espaces sont à 12 pieds les uns des autres et sont appelés "cundies" par les mineurs. Ordinairement il y a quatre chantiers en opération en même temps dans un couloir, et les travaux du haut devancent quelque peu ceux du bas, tel que l'indique le diagramme, les chantiers d'un couloir sont dirigés de manière à rencontrer ceux de l'autre. On n'extrait, suivant cette méthode, que la houille du haut, mais, grâce à l'expérience acquise en d'autres parties de la mine, il est évident que plus tard la houille du bas des tailles sera extraite aussi.

En 1911, environ 12 pieds linéaires de bois ont été employés par tonne de houille extraite.

TIRAGE DES COUPS DE MINE.—On ne fait usage d'explosifs que dans l'extraction de la houille du fond, et dans ce cas ou se sert de poudre Monobel et d'une batterie. La mine est suffisamment humide dans les chemins de roulage, mais un peu poussiéreuse dans les chantiers d'exploitation. On ne suit aucun système d'hygrométrique, et l'arrosage n'est pas nécessaire.

La production de la mine est d'environ 1,000 tonnes par jour, mais la moyenne actuelle est de 800 tonnes. On emploie environ 600 hommes sous terre et 230 à la surface.

VENTILATION ET ECLAIRAGE.—La mine est aérée par un ventilateur de 20 pieds de diamètre, actionné au moyen d'un câble relié à une machine à vapeur compound. La somme d'air fournie est de 50,000 pieds cubes par minute. Le manomètre à eau est de 6.5 pouces. Les lampes de sûreté Wolf sont les seules en usage sous terre.

EQUIPEMENT DE LA MINE.—Le bâtiment des chaudières renferme :

Cinq chaudières multitubulaires de 212 h.p. et une de 200 h.p. installées près de la maîtresse voie inclinée ;

Cinq chaudières, d'une force totale de 900 h.p., installées dans le bâtiment du compresseur ;

Trois chaudières de 60 h.p. situées au puits Scott.

MACHINES MONTE-CHARGES.—Ces machines sont : Une dont le cylindre a 24 pouces de diamètre et 42 pouces de jeu ; le tambour a 8 pieds de diamètre ; cette machine est installée près de la voie inclinée No. 2.

Une autre de 16 x 24 pouces, avec jeu de 26 pouces, engrenage de 4 à 1 et tambour de 8 pieds, installée à la voie inclinée No. 4.

Un certain nombre de tracteurs plus petits, à air comprimé, sont installés sous terre ; ils servent au roulage, et au fonçage de la mine. On a placé aussi sous terre un certain nombre de pompes à air comprimé qui montent l'eau par cinq cuveaux à la galerie No. 5. De cette galerie l'eau est montée à la surface au moyen d'une pompe à vapeur. Un compresseur d'air Walker d'un débit de 3,100 pieds cubes d'air par minute fournit la force nécessaire au roulage et à l'épuisement des eaux.

A l'atelier de criblage, la houille est triée sur des plaques métalliques à perforations de 2 pouces et de ¾ de pouce. Les cribles du No. 2 et du No. 3 sont actionnés par une machine dont le cylindre a 8 pouces de diamètre et 12 pouces de jeu. Les grenailles des cribles sont transportées aux chaudières et au laveur. Ces grenailles, une fois lavées, sont converties en coke dans les fours en forme de ruche.

MINES DE HOUILLE DE LA SASKATCHEWAN

DANS *Coal Fields of Manitoba, Saskatchewan and Eastern British Columbia*, M. D. B. Dowling résume comme suit la géologie de ces terrains houillers :

Dans le Manitoba, l'Alberta, la Saskatchewan et la Columbie-Britannique Orientale on trouve la houille à trois horizons distincts dans le Crétacé, séparés par des schistes d'origine marine. L'horizon le plus bas, virtuellement la base de la formation, est considéré, d'après sa flore fossile, comme Crétacé, bien qu'il gise juste au-dessus du schiste de Fernie, que l'on sait maintenant appartenir à l'époque Jurassique. La ligne de démarcation n'est pas très nette car les schistes, dans leur partie supérieure, se sont interstratifiés de sables et passent graduellement à une formation de grès, contenant des couches de houille, appelées par Dawson la Kootanie. L'époque de la Kootanie n'est pas Jurassique, elle est du commencement du Crétacé. Au-dessus, le Dakota ne paraît pas contenir de charbon, au sens industriel, et avant d'arriver au sommet de la formation des rivières Belley et Judith, il ne paraît pas avoir possédé une condition terrienne suffisamment prolongée pour donner naissance aux matières nécessaires à former des lits de houille. L'horizon houiller du Belley-River ne contient que peu de couches exploitables ; mais la superficie de distribution le rend important. Le troisième horizon houiller est au sommet du Crétacé et comprend une partie de l'ancienne formation Laramie. La partie supérieure de l'Alberta est un dépôt d'eau douce et classée comme Tertiaire sous le nom de formation Paskapoo, qui est nettement houillère. Ce qui est supposé être du même horizon que le Laramie inférieur contenait beaucoup de couches de lignite et reçoit dans Alberta le nom de formation Edmonton, l'élément le plus élévé du Crétacé.

Les trois horizons houillers se classent comme suit :

(1) Formation Edmonton, en Alberta ; et formation Laramie, en Saskatchewan.

(2) Formation Belley-River (Judith-River).

(3) Formation Kootenay.

Les principaux endroits où l'on exploite des mines de houille en ces formations sont les suivants :

Formation Laramie—district de Souris, Saskatchewan.

Formation Edmonton—dans le voisinage d'Edmonton, Alberta.

Formation Belly River—dans les environs de Lundbreck, Lethbridge et Taber, Alberta.

I

ritish
logie

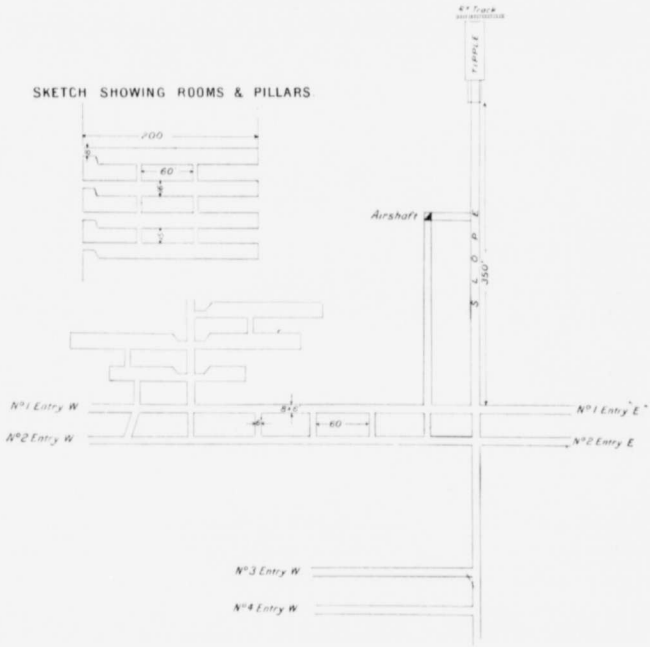
nbie-
incts
rizon
déré,
essus
oque
r les
les et
nches
Coot-
Au-
ndus-
Belley
suffi-
ires à
er ne
e dis-
est au
nation
douce
o, qui
on que
ite et
e plus

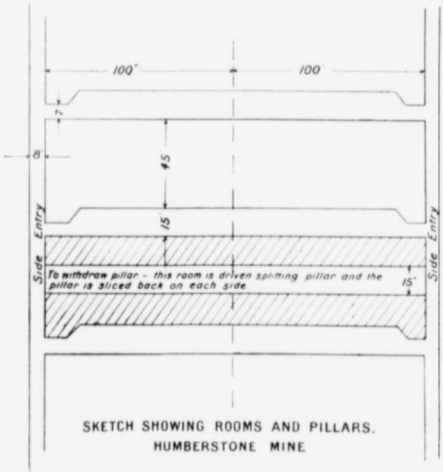
ramie,

nouille

Iberta.
Leth-

SKETCH SHOWING ARRANGEMENT OF MINE ENTRIES
BIENFAIT MINE





SKETCH SHOWING ROOMS AND PILLARS.
HUMBERSTONE MINE

COMMISSION OF CONSERVATION

Formation Kootenay—régions de Banff et de Crowsnest Pass.

Les terrains houillers de la Saskatchewan sont situés dans le sud de la province et se prolongent de la limite ouest de l'Alberta jusqu'à la limite est du Manitoba. La superficie de la surface sous laquelle repose cette houille est calculée être de 5,500 milles carrées, la quantité de lignite y contenue serait d'environ 18,000,000,000 de tonnes de lignite. Les exploitations ne s'effectuent actuellement qu'au sud de ce bassin.

Le rapport du ministère des Travaux Publics de la Saskatchewan, en 1911, fait mention de vingt-neuf mines en opération, et porte que l'on y a produit 175,134 tonnes de lignite en cette année. En 1911, l'auteur a visité cette région et a recueilli des données pour faire une description succincte des principales mines en exploitation à cette date.

Mine Bienfait

Cette mine appartient au chemin de fer Canadien du Pacifique, mais elle est maintenant exploitée à bail. Elle est située à environ trois quarts de mille de Bienfait, station de chemin de fer sur l'embranchement de Souris, auquel elle est reliée par un rameau de voie ferrée. La couche a 21 pieds de profondeur et se prolonge suivant l'horizontale.

Méthode d'Exploitation.—On suit le système du room and pillar (voir le croquis diagrammatique en regard de la page 110)

On entre dans la mine par des voies inclinées qui ont été creusées à partir de la surface à travers du gravier et de l'argile sur une longueur d'environ 350 pieds. On a rencontré la houille à 60 pieds de la surface. L'entrée principale se dirige vers l'est et l'ouest du pied de la voie inclinée. Des piliers de 20 pieds d'épaisseur sont laissés entre les entrées principales et les contre-entrées. Des entrées latérales partent des principales, et c'est de celles-ci que sont creusées des tailles tous les 33 pieds d'un centre à l'autre. A leur ouverture, ces chantiers ont seulement 8 pieds de largeur pendant 10 pieds de distance ; ensuite ils s'élargissent jusqu'à 16 pieds ; leur longueur varie de 0 à 200 pieds.

Ventilation.—Des couloirs pour la ventilation ont été percés dans les piliers tous les 60 pieds. L'aérage est introduit dans la mine au moyen de tuyaux à vapeur. Cette mine est libre de méthane ; elle est partout humide.

Méthode de Tirage des Mines.—On se sert de poudre noire pour l'abatage de la houille ; le tir se fait à midi et à 6 heures.

Boisage.—Vu que la mine est éloignée des endroits d'où l'on peut se procurer le bois, les frais de transport sont très élevés. En

conséquence, et étant donné que la houille est d'une qualité très inférieure, les exploitants ne font guère usage de bois et n'extraient que peu de charbon.

EXTRACTION.—On a extrait environ 1,500 tonnes de lignite pendant le mois de mai 1911. La houille sert aux usages domestiques et au chauffage des chaudières à vapeur. Bien que la couche de houille ait une épaisseur d'environ 20 pieds, on n'en extrait que la moitié. On abandonne environ 4 pieds à la partie supérieure pour le soutien du toit, et 6 à la partie inférieure. Le mort-terrain, qui repose directement sur le haut de la houille, est composé de blocs d'argile dure ; à partir de là, jusqu'à la surface, c'est un mélange de gravier et de sable. Vu la faiblesse du toit et l'absence d'un lit de roches solides au-dessus de la houille, il faut sacrifier une partie du sommet de la couche. Dans les chantiers où l'on a laissé de grands piliers, et où l'on attaque la houille de fond, bientôt après l'ouverture des tailles, il est possible de la reprendre ; toutefois, jusqu'à présent on n'a fait que peu d'essais pour l'extraire. L'extraction actuelle forme environ 30 pour cent de la masse, et le dépilage n'a pas encore été commencé. Lorsque le toit est aussi faible que celui-ci, il vaudrait mieux abattre les piliers dès que les tailles ont été ouvertes.

La Manitoba and Saskatchewan Coal Company

Cette mine est située à quatre milles de Bienfait, elle est reliée par un bout de voie ferrée à l'embranchement de Souris du chemin de fer Canadien du Pacifique.

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—Le gîte, d'environ 12 pieds d'épaisseur est en plateur, couvert d'une couche de sable, de gravier et d'argile. Un puits vertical, à double compartiment, a été foncé à travers l'argile et le gravier, et la houille est montée à la surface par une cage à bascule automatique. On suit dans l'exploitation la méthode du pillar-and-stall. Les entrées principales de la mine sont au nord et au sud ; les entrées latérales à l'est et à l'ouest. Ces entrées ont 9 pieds de hauteur et 9 de largeur ; les tailles sont de 15 pieds de largeur et de 9 de hauteur ; les piliers forment des carrés de 54 pieds de côté. (Voir gravure en regard de la page 112). Les tailles sont coupées en massifs de 36 piliers, et dès que les travaux ont été poussés suffisamment loin dans un massif, on enlève autant de piliers que possible. On s'est assuré qu'il y a moyen de reprendre ainsi la plupart des piliers, en les attaquant aussitôt que les tailles ont été vidées. Si les piliers sont laissés en place pendant quelque temps, le toit s'affaisse et exerce sur eux une forte pression. Quand on veut alors essayer de les reprendre, la houille du toit qui y reste,

l'argile dure et le gravier qu'ils supportent se brisent et des éboulis en résultent. Ceci étant, non seulement l'on ne retire que peu de houille de ces piliers, mais les parties avoisinantes sont dérangées et empêchent toute extraction des piliers suivants.

Le croquis (en regard de la page 112) montre la méthode d'exploitation et l'ordre dans lequel les piliers sont abattus. Quand le mort-terrain est inconsistant, les piliers sont percés par des ouvertures de 18 pieds, et des supports de 6 pieds d'épaisseur sont laissés pour soutenir le toit et protéger le pilier suivant. En B, pilier au-dessus duquel le toit est très faible, une taille menée en diagonale traverse le pilier et l'on en retire autant de houille que possible en retraitant.

Ventilation.—La mine est aérée par un ventilateur aspirant Sterling, actionné directement.

Méthodes de Tirage des Mines.—Le tirage est effectué en cette mine par les mineurs qui se servent de poudre noire et de fusées. Ils emploient une livre de poudre par 2 tonnes de houille. La poudre est placée dans les trous, enveloppée dans du papier, et pour bourre on se sert de glaise prise dans la mine. Aucune émanation de gaz n'a été remarquée dans la mine, et les mineurs se servent de lampes à feu nu, dans lesquelles brûle de l'huile de phoque.

Boisage.—Les entrées principales sont boisées avec des étançons ronds, on fait usage de supports semblables dans les tailles dont le toit est faible. En général, un poteau de 9 pieds est employé par tonne de houille extraite.

Rendement.—On extrait environ 1,000 tonnes de houille de cette mine par jour de 10 heures, mais, pendant les mois d'été la demande de combustible est moins forte ; ce chiffre n'est donc atteint que pendant les mois d'automme et d'hiver. En 1910, la production totale s'est élevée à 60,000 tonnes, et pendant les cinq premiers mois de 1911 le total a atteint 40,000 tonnes.

Préparation de la Houille pour le Marché.—Bien que l'on fasse un triage de deux grosseurs de houille, le *screen* et le *pea*—on vend environ 60 pour cent comme houille tout-venant. Ce combustible est vendu pour les usages domestiques et pour le chauffage des chaudières à vapeur. Plus de 10 pour cent de la houille passée au crible sont trop menus pour la vente. Ces fines sont transportées à une certaine distance de la mine, versées sur la prairie et brûlées. Depuis les quatre années pendant lesquelles cette mine a été en opération, plus de 12,000 tonnes de criblage ont été ainsi consumées. Il est impossible de garder ce poussier à la mine, car il entre facilement en combustion spontanée.

EXTRACTION ET PERTE.—La couche de houille a une épaisseur moyenne de 12 pieds, mais 9 seulement sont abattus ; on en laisse 3 pieds à la partie supérieure pour soutenir le toit. On ne retire qu'environ 25 pour cent de houille des travaux d'avancement, mais on reprend environ 60 pour cent de celle laissée dans les piliers, ce qui équivaut à environ 70 pour cent—exclusion faite de la houille du toit—ou une récupération de 52.5 pour cent, si l'on y comprend celle-ci. De cette quantité 10 pour cent sont brûlés comme menus, ce qui laisse une extraction totale de houille marchande qui dépasse un peu 47 pour cent.

La Western Dominion Colliery Company

Cette mine est située sur un rameau de voie ferrée se reliant à l'embranchement de Souris de la ligne du Canadien du Pacifique, à environ cinq milles de Bienfait. Elle produit environ 1,000 tonnes par jour. C'est une des plus grandes mines de la région.

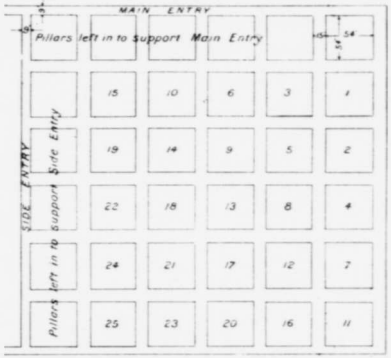
MÉTHODE D'EXPLOITATION.—La couche de houille est d'une épaisseur moyenne de 7½ pieds ; elle est recouverte de 90 pieds de sable, argile et gravier. On suit le système du pillar-and-room. Une galerie inclinée donne accès dans la mine. Des entrées maîtresses de 7 pieds 6 pouces sont percées à angles droits avec la voie inclinée et les tailles partent de ces entrées à 29 pieds de distance les unes des autres de centre à centre. La longueur de ces tailles est de 200 pieds, mais tous les 400 pieds des entrées principales ont été ouvertes et les tailles en partent et sont percées de façon à se rencontrer. Les tailles sont coupées par dizaines, et dès qu'une d'elles a une longueur de 200 pieds, les piliers sont recoupés longitudinalement en retraitant. Ces coupes varient de 3 à 6 pieds d'épaisseur, selon la nature du toit. Les entrées latérales sont de 6.6. de largeur. Les piliers des entrées, dont la largeur est de 20 pieds, sont aussi repris.

Dans les galeries principales, le roulage est exécuté par des locomotives électriques à courants directs de 150 volts. La ventilation se fait au moyen de cheminées et de fournaises. On n'a pas découvert de gaz dans la mine, aussi l'éclairage est à feu nu.

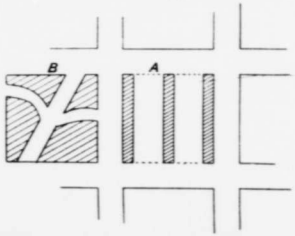
MÉTHODES DE TIRAGE DES MINES.—On se sert de haveuses à chaîne pour sous-caver la houille des tailles, et de poudre noire enflammée par des fusées pour le tirage des mines. Ces tirages sont effectués par les mineurs en tout temps. La glaise, prise dans la mine sert de bourre.

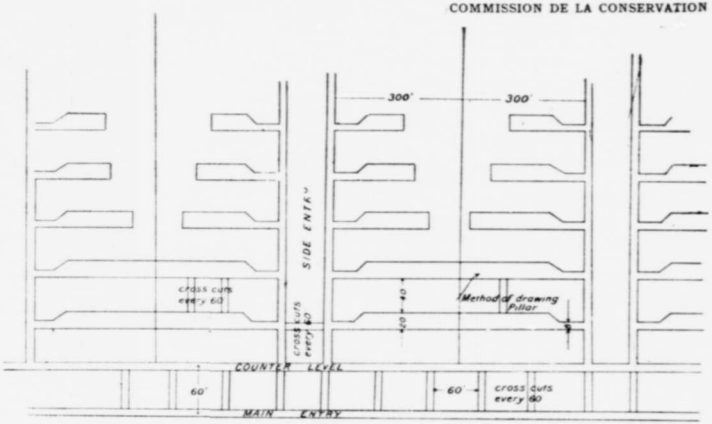
BOISAGE.—Les entrées sont bien boisées avec châssis placés de cinq en cinq pieds. Le toit des tailles est soutenu par des étançons seulement, un par 3 tonnes.

SKETCH SHOWING PANEL SYSTEM
MANITOBA - SASKATCHEWAN COAL CO.
Note - Numbers denote the order in which the Pillars are removed



SKETCH SHOWING THE
METHOD OF WITHDRAWING PILLARS WHERE ROOF IS BAD
A - Bad Roof B - Very Bad Roof





SKETCH SHOWING METHOD OF MINING
DIAMOND COAL COMPANY

RENDEMENT.—Le tableau suivant donne la production de la mine de 1904 à 1910.

ANNÉE	PRODUCTION EN TONNES
1904	94,850
1905	98,626
1906	81,173
1907	84,119
1908	71,691
1909	91,811
1910	90,695

PRÉPARATION POUR LE MARCHÉ.—On expédie environ 60 pour cent de la production comme tout-venant, mais on brûle sur la prairie environ 9 pour cent ; cette houille est trop fine pour être vendue.

La Estevan Coal and Brick Company

La mine et la briqueterie de cette compagnie sont situées sur un bout de voie ferrée se reliant à la ligne du chemin de fer Canadien du Pacifique à environ un mille au sud d'Estevan. La houille exploitée, environ 40 tonnes par jour, est employée à la fabrication de la brique. La briqueterie a produit environ 12,000,000 de briques en 1911.

La houille, d'une épaisseur de 8 pieds, est recouverte par un lit d'argile d'environ 12 pieds d'épaisseur ; on en fait de la brique molle. Sous la houille il y a une couche d'argile de 50 pieds ; on en fait une brique rouge. On extrait l'argile supérieure en dégageant la partie qui recouvre la houille ; celle-ci est alors enlevée. L'argile inférieure est extraite par tranchées ouvertes. Comme la houille ainsi enlevée ne suffit pas aux besoins de la briqueterie, il faut recourir à l'extraction souterraine.

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—Comme la houille est en pendage dans la colline, une voie inclinée est menée dans la couche et des entrées sont ouvertes de la galerie inclinée, les angles sont d'environ 45°. Les tailles partent des entrées et sont menées parallèlement à la maîtresse voie inclinée. Les tailles ont généralement 200 pieds de longueur et 16 pieds de largeur. La hauteur des tailles est de 6 pieds, et 2 pieds de houille supérieure sont laissés pour former le toit. Les tailles sont séparées par des piliers de quinze pieds d'épaisseur. Par le dépilage on retire environ la moitié de la houille laissée dans les piliers.

TIRAGE DES MINES.—On abat la houille à la main et au moyen de coups de mines avec de la poudre noire. L'extraction par la maîtresse voie inclinée s'effectue par une machine monte-charge ; le roulage souterrain est fait avec des chevaux.

EXTRACTION.—On retire environ 55 pour cent de la houille dans les travaux d'avancement et l'on récupère presque la moitié de celle des piliers ; l'extraction—déduction faite de la houille supérieure—est d'environ 75 pour cent. La récupération, basée sur la houille totale, est de 56 pour cent.

MINES DE HOUILLE DE L'ALBERTA

LES houilles de la formation de Belly River et celles de la formation d'Edmonton sont classées entre les lignites et les charbons bitumineux. Les houilles qui appartiement à l'horizon de Belly River s'étendent sur une superficie d'environ 25,000 milles carrées ; on calcule que 5,000 milles carrés de cette étendue renferment 13,000,000 de tonnes de houille. Les quantités contenues dans les deux provinces de l'Alberta et de la Saskatchewan ont été portées respectivement à 10,000,000 et à 3,000,000 de tonnes. Les principales mines de houille dans cette étendue en Alberta sont situées à proximité de Lethbridge, Taber et Lundbreck.

Les houilles de la formation d'Edmonton sont généralement des lignites ; mais au pied des collines elles ont été classées parmi les charbons bitumineux. La superficie totale de houille exploitable a été calculée à 12,800 milles carrés, contenant environs 71,000,000,000 de tonnes. Les principales mines de cette étendue sont situées près de la ville d'Edmonton.

Formation de Belly River

Les renseignements suivants sont des notes succinctes concernant les mines en exploitation dans la formation de Belly River.

Mine de la Diamond Coal Company

Cette mine est située sur la rive est de la rivière Belly, à environ quatorze milles de Lethbridge. Un rameau de voie ferrée, de sept milles de long, relié à l'embranchment de Crowsnest, réunit la mine à la ligne du chemin de fer Canadien du Pacifique à Kipp.

La couche de houille est comparativement en plateur avec affleurement au bord de la rivière ; sa position géographique est approximativement N. 30° O. L'épaisseur du gîte varie de 48 à 52 pouces, fréquemment intrecoupé par des failles.

Ce qui suit représente une coupe examinée dans une des tailles.

Ardoise délitescente	11	pouces
Argile	1	"
Houille	18	"
Argile	2	"
Houille	30	"
Houille appelée (bone)	11	"

Le mur est formé de blende.

La houille est sous-cavée par des machines percutantes actionnées par l'air comprimé, le sous-cavage s'effectue dans la blende de

11 pouces d'épaisseur. On sort la houille de la mine par une galerie dont l'entrée part de l'affleurement, sur le bord de la rivière. La houille est montée de la galerie au niveau de la prairie située au-dessus par une voie inclinée de 1,000 pieds de longueur.

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—On suit dans l'exploitation la méthode des piliers et de la taille simple. Les entrées principales sont menées parallèlement au gîte, et leur largeur est de 8 pieds. Les entrées latérales, de 8 pieds de largeur, sont percées à angles droits avec les entrées principales et distancées de 300 pieds les unes des autres. Des tailles partent des ces entrées tous les 60 pieds de centre à centre. Des piliers de soixante pieds sont laissés entre la galerie maîtresse et les contre-galeries. Le croquis* suivant montre la méthode généralement suivie.

DÉPILAGE.—Quand les tailles ont été vidées, les piliers sont abattus ; on les attaque de front par entailles en commençant à l'entrée des chambres ou tailles. Environ 40 pour cent de la houille des tailles sont extraits, celle contenue dans les piliers est presque toute recouvrée en retraitant.

MÉTHODES DE TIRAGE DES MINES.—La houille est d'abord sous-cavée par des haveuses, ensuite elle est abattue au moyen de poudre noire et de fusées. Les bourres de glaise sont prises dans la mine. Le tirage est fait par les mineurs à midi ou à la fin de la journée. La mine n'est pas sujette aux soufflards ou autres explosions.

Le toit est formé d'ardoise délitescente et il en tombe immédiatement 10 ou 11 pouces dans les tailles. On n'a pas découvert de gaz dans la mine, et les lampes à feu nu sont les seules en usage.

VENTILATION.—La mine est aérée par un ventilateur Sirocco d'un débit d'environ 41,000 pieds cubes par minute. Il est actionné par une chaîne silencieuse qui le connecte à un moteur de 75 h.p. Le manomètre d'eau est d'un pouce. Le courant d'air n'est pas divisé.

On emploie dans le boisage de la mine environ 8 pieds linéaires d'étançons par tonne d'extraction.

La houille est triée à l'atelier de déchargement au moyen de grilles à barres de 12 pieds de longueur ; aucune partie n'est vendue comme tout-venant. Les dimensions des perforations sont de 1¼ pouce, ¾ de pouce et ¼ de pouce ; ces cribles classent la houille en gaillettes, petites gaillettes et grenailles. Toute la houille qui a moins d'un quart de pouce est jetée de côté.

*En regarde de la page 112.

Les pourcentages des grandeurs différentes sont les suivants :

Gaillettes, environ 75—79 pour cent.
Petites gaillettes, environ 5—6 pour cent.
Grenailles, environ 6—7 pour cent.
Menus (abandonnés) 9—12 pour cent.

La houille est chargée directement dans les wagons de chemin de fer. La mine n'a pas de dépôt d'emmagasinage, mais elle peut loger 13 wagons chargés de trente tonnes et autant de wagons vides.

Usine Génératrice.—L'usine renferme : (*a*) un compresseur d'air cross-compound, d'un débit de 3,120 pieds cubes par minute, qui fournit aussi la force volue au roulage et à l'épuisement de la mine. (*b*) Un générateur triphasé de 250 k.w. pour l'éclairage et la force motrice.

Un moteur de 30 h.p. pour la manœuvre du basculeur.
" " de 10 h.p. pour l'atelier des machines.
" " de 6 h.p. le transport du charbon nécessaire au chauffage des chaudières.
" " de 75 h.p. pour actionner le ventilateur Sirocco.
" " de 35 h.p. pour l'épuisement des eaux.

Le bâtiment des chaudières renferme deux chaudières de 250 h.p. et deux de 125 h.p., chauffées au moyen de d'appareils à chauffage mécanique.

Production.—La mine peut produire 600 tonnes par jour, mais la moyenne est de 200 tonnes.

Houillères de Lethbridge

La mine est située sur un rameau de voie ferrée, relié à l'embranchement de Crowsnest du chemin de fer Canadien du Pacifique, à environ un demi-mille de Kipp. La couche houilleuse est la même que celle exploitée à Lethbridge, Diamond City et les environs.

La mine est ouverte au moyen d'un puits vertical à trois compartiments de 17½ x 22 pieds ; la houille est excavée à une distance de 573 pieds de la surface. La couche est en plateur, et entrecoupée par du failles normales et montantes.

Méthode d'Exploitation.—On suit dans l'exploitation le système du pillar-and-stall. Les entrées maîtresses et les latérales ont 8 pieds de largeur. Le pilier du puits est de 250 x 400 pieds, et un pilier de 60 pieds est laissé entre la galerie principale et les contre-galeries. Les entrées latérales sont ouvertes à 1,000 pieds les unes

des autres et les tailles sont menées pour se rejoindre. Les tailles ont 250 pieds de long sur 18 de large ; les piliers des tailles ont 22 pieds de largeur. La proportion de la houille extraite des travaux d'avancement est d'environ 50 pour cent. Comme il a été impossible jusqu'à présent de reprendre une grande partie des piliers des tailles, la compagnie met à l'essai plusieurs méthodes, le longwall et le pillar-and-room ; les tailles ont 18 pieds de largeur et les piliers 54. Ces piliers seront percés par des tailles de 18 pieds, et le reste sera repris en retraitant. La production de la mine est de 1,600 tonnes par jour.

VENTILATION.—La mine est aérée par un ventilateur à courroie Walker, de 12 pieds de diamètre et de 4 pieds de largeur, d'un débit de 150,000 pieds cubes par minute. Le moteur de ce ventilateur est une machine dont le cylindre a 12 pouces d'alésage et le piston 30 pouces de course. Le manomètre à eau est d'environ 1 pouce. Il y a quatre divisions dans le système de ventilation.

MÉTHODES DE TIRAGE DES MINES.—Le tirage des mines s'effectue par batterie et exploseurs. On se sert de poudre Monobel et de détonateurs No. 6. On emploie quarante pour cent de dynamite pour le rabattage du toit et du mur. La glaise, prise dans la mine sert de bourre. On fait usage de lampes de sûreté, et au lieu d'huile on brûle de la gazoline.

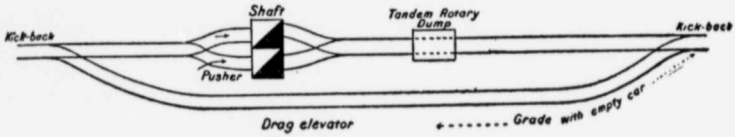
EXTRACTION.—L'extraction par le puits principal est effectuée par une machine à vapeur duplex de 26 pouces d'alésage et 54 pouces de course. Le diamètre du tambour est de 12 pieds 9 pouces, celui du câble $1\frac{3}{8}$ pouce. Le monte-mineurs est une machine à mouvement de va-et-vient, avec alésage de 14 pouces et course de 26 pouces. Le diamètre du tambour est de 8 pouces.

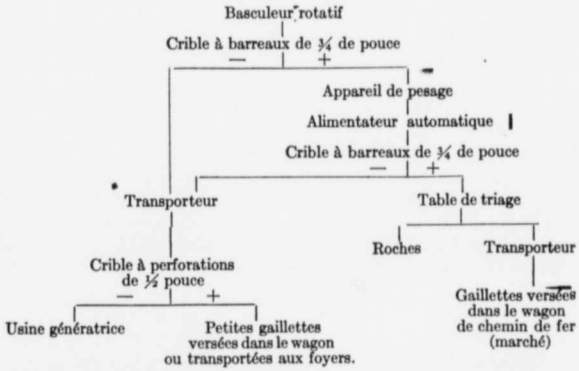
DÉCHARGEUR.—Le chevalement et le déchargeur sont en acier et la houille est classée de la manière décrite sous la mine No. 3, de la Alberta Railway and Irrigation Company. La machinerie du déchargeur est actionnée par quatre moteurs de 10 h.p., un de 7 h.p. et un de 5 h.p.

Le diagramme suivant est une description du mécanisme de l'atelier de déchargement :

SKETCH SHOWING

ARRANGEMENT OF TRACKS ON TIPPLE





Un chargeur de fourgons en forme de berceau est employé pour remplir les fourgons.

Le bâtiment des chaudières renferme une demi-unité de 4 chaudières multitubulaires de 250 h.p. avec grille de chauffage à chaîne et tirage induit. On a aussi installé en ce bâtiment deux réchauffeurs d'eau d'alimentation de 1,000 h.p. chacun.

USINE GÉNÉRATRICE.—L'usine renferme :

Un compresseur d'air cross-compound d'un débit de 3,000 pieds cubes par minute pour actionner les haveuses et les pompes.

Une machine à vapeur verticale cross-compound de 350 h.p., directement reliée à un générateur à courants alternatifs, de 250 h.p. pour fournir de la force motrice et de l'éclairage. Il y a aussi un atelier de menuiserie, des machines-outils, etc., pour faire les réparations ordinaires.

L'eau de la mine est pompée à une station centrale au moyen de quatre pompes de 4½ x 12 pouces ; de cette station centrale l'eau

est montée à la surface au moyen d'une pompe de mine de 8 x 12 x 18 pouces.

La Alberta Railway and Irrigation Company

Cette compagnie exploite les mines Galt à Lethbridge, et à présent les deux mines Nos. 3 et 6 sont en opération.

MINE No. 6

Cette mine est située à trois milles de Lethbridge. Un rameau de voie ferrée, de 3 milles de longueur, relie cette mine au chemin de fer Canadien du Pacifique à cet endroit. La houille est un lignite, en plateur ou en couche légèrement inclinée, d'une épaisseur d'environ 4 pieds 4 pouces.

Dans une section d'une taille on a relevé la composition suivante :

Ardoise délitescente	11	pouces
Argile	1	"
Houille	18	"
Argile	2	"
Houille	30	"
Blende	mur.	

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—La mine est exploitée par un puits perpendiculaire à quatre compartiments de 20 x 21 pieds et de 400 pieds de profondeur. Le haut du puits est d'environ 2,936 pieds au-dessus du niveau de la mer. Le gîte est entrecoupé par de nombreuses failles, et, à ces endroits il se produit quelquefois du gaz.

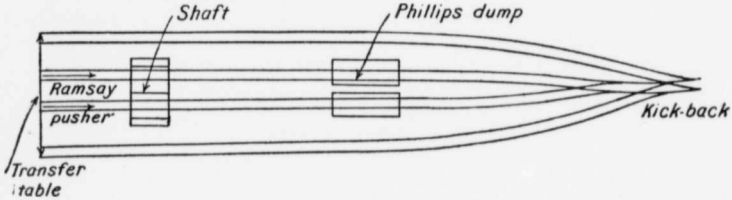
On suit dans l'exploitation le système du pillar-and-room (Croquis page 123). Tous les 2,000 pieds, quatre maîtresses entrées ou galeries parallèles sont ouvertes pour le roulage et la ventilation. Les entrées latérales sont tracées parallèlement par trois tous les 300 pieds. Les tailles qui partent de ces entrées sont de 250 pieds de longueur, et les piliers de 50 pieds d'épaisseur, ceux-ci sont laissés comme barrières pour protéger les entrées latérales; ils sont abattus lorsque les piliers des tailles ont été repris. Les tailles partent de ces entrées ; leur épaisseur est de 18 à 20 pieds. Les piliers des tailles ont 18 pieds d'épaisseur.

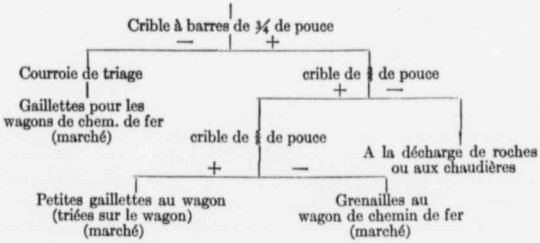
On attaque les piliers en y pratiquant des tranchées à partir de la dernière coupe traversale. Le reste du pilier est repris de la même manière. En procédant ainsi, on récupère environ 50 pour cent de la houille des travaux d'avancement, et 60 pour cent de celle des piliers, ce qui forme un total d'extraction de 80 à 85 pour cent.

Pour les roulages souterrains, on fait usage d'un système de traction à câble sans fin.

La mine peut produire 1,500 tonnes par jour, mais l'extraction actuelle donne une moyenne de 800 tonnes par jour. On y emploie 325 hommes, dont 290 sous terre et trente-cinq à la surface.

Le diagramme suivant fait voir le mécanisme du déchargeur en acier, et des cribles dont on se sert pour classer et trier la houille.





Le pourcentage de houille provenant des divers procédés de classement est :

Gaillettes	78	pour cent.
Petites gaillettes	6	"
Grenailles	6	"
Menus	10	"

Les menus (10 pour cent de la production) sont abandonnés, car ils ne peuvent être vendus.

L'extraction par le puits se fait par contre-balance, et les cages sont chargées chacune de deux wagonnets disposés en tandem. A la recette, les wagons chargés sont sortis de la cage au moyen d'un pousseur Ramsay, qui du même coup, pousse deux wagonnets vides dans la cage.

Ventilation.—Pour l'aérage on se sert d'un ventilateur à câble Sirocco, dont le débit est de 60,000 pieds cubes d'air par minute.

Méthodes de Tirage des Mines.—La houille de fond est sous-cavée par des haveuses à air comprimé Ingersoll ; il y en a vingt dans la mine. Les mineurs font le tirage des mines ; ils se servent de poudre noire et de fusées. Pour bourre il font usage de glaise

qu'ils trouvent dans la mine. Les soufflards sont rares en cette mine, et les explosions y sont inconnues.

Le toit de schiste mou tombe dans les tailles et nécessite des supports. On emploie environ 8 pieds linéaires de bois par tonne d'extraction.

USINE GÉNÉRATRICE.—Le bâtiment des chaudières renferme quatre chaudières multitubulaires de 250 h.p., il y a de la place pour installer deux autres. Les chaudières sont chauffées par un système de chauffage mécanique, et l'air des foyers est fourni par un tirage induit. Une machine Robb-Armstrong de 19 x 20 pouces actionne un générateur à courants alternatifs de 200 k.w. La force ainsi produite est utilisée pour l'éclairage et la traction. Un compresseur d'air à vapeur duplex sert à comprimer l'air jusqu'à 80 livres pour actionner les haveuses et les pompes. La machine monte-charge a 30 pouces d'alésage et 48 pouces de course, et le tambour a 12 pouces de diamètre.

MINE No. 3

Cette mine est située sur un rameau du chemin de fer Canadien du Pacifique à un mille de distance de Lethbridge. Le puits d'extraction est perpendiculaire ; il a 7½ x 15 pieds et 300 pieds de profondeur. De ce puits partent des galeries en différentes directions de cinq à huit mille pieds de longueur. Sous terre le roulage se fait au moyen de câbles sans fin, d'une longueur d'environ 10 milles, ils actionnent 6 systèmes. La mine peut produire 1,000 tonnes par jour, mais la moyenne est d'environ 700. On emploie 350 hommes sous terre et 60 à la surface. La méthode d'exploitation est celle du pillar-and-room ; elle est semblable à celle que l'on suit à la mine No. 6. (Voir le diagramme en regard de la page 123).

MÉTHODES DE TIRAGE DES MINES.—La houille est sous-cavée par des haveuses percutantes Ingersoll, et pour exploser les fourmaux on fait usage de poudre noire et de fusées.

EQUIPEMENT DE LA MINE.—L'atelier de décharge est en bois ; il est pourvu de transporteurs, de cribles, etc., qui classent la houille en gaillettes, petites gaillettes et grenailles, pour le marché. Les pourcentages des diverses dimensions de houille sont les mêmes que ceux de la mine No. 6. Les menus sont abandonnés.

Les wagons de chemin de fer sont remplis par un fourgon chargeur Ottumwa. Le bâtiment des chaudières renferme 12 chaudières tubulaires de Robt. Mumford, dont la puissance totale équivaut à 1,500 h.p. L'eau d'alimentation des chaudières est chauffée par la vapeur évacuée. Un monte-charge Vulcan à cylindre de 20 x 36 pouces, muni d'un tambour conique sert à la montée de la houille par le puits.

cette

des
onne

erme
pour
tème
rage
onne
pro-
sseur
pour
ge a
uces

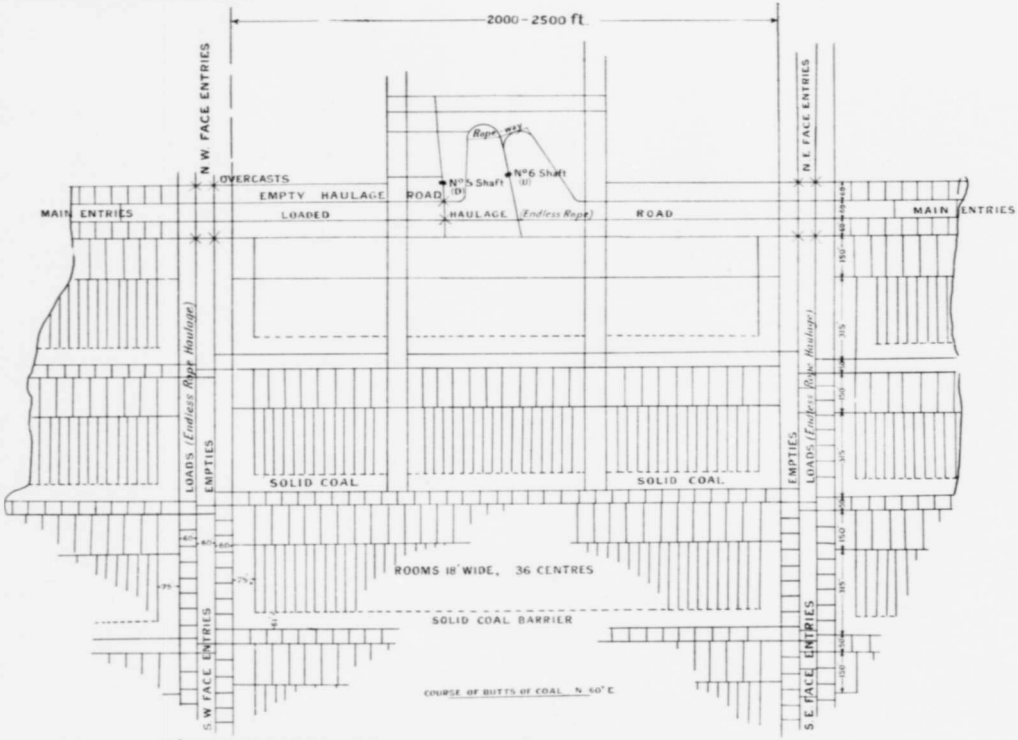
dien
d'ex-
pro-
tions
fait
s, ils
par
mes
celle
mine

avée
naux

ois ;
nt la
rché.
êmes

char-
lières
aut à
ar la
x 36
uille

COMMISSION DE LA CONSERVATION



MÉTHODE D'EXPLOITATION DE LA MINE GALT, PUITS NO. 6, LETHBRIDGE, ALTA.

Une machine Robb-Armstrong, actionnant un générateur Allis-Chalmers-Bullock, développe 200 k.w. d'énergie électrique à 2200 volts, qui sert à faire fonctionner un ventilateur Capeli de 13½ x 15 pieds, installé dans le puits d'air sur la rivière, à trois quarts de mille de distance. Il y a deux compresseurs d'air Canadian Rand, dont un fournit 3,150 et l'autre 1,800 pieds cubes d'air comprimé par minute ; ils actionnent vingt-cinq haveuses et les pompes de la mine.

La Chinook Coal Company

La mine est située à environ cinq milles des houillères de Lethbridges. La couche en exploitation est la même que celle décrite sous la mine No. 6 de la Alberta Railway and Irrigation Co. Le pendage est d'environ 3½° vers l'ouest.

On entre dans la mine par un puits vertical de 434 pieds de profondeur.

Méthode d'Exploitation.—On suit dans l'extraction la méthode du pillar-and-room. Les entrées transversales sont creusées à 800 pieds les unes des autres, et les entrées latérales à 400 pieds. Les tailles et les piliers des tailles ont 16 pieds de largeur. Les entrées ont 9 pieds de largeur et les piliers des entrées 50 pieds de largeur. On ne retire que la houille des tailles, celle des piliers n'a pas été reprise. Les exploitants se proposent de procéder au dépilage dès que toutes les tailles d'un massif auront été épuisées.

Méthodes de Tirage des Mines.—La houille est sous-cavée par des haveuses à air comprimé, et les mines sont tirées au moyen de poudre et de fusées. Dans les endroits humides on fait usage de dynamite. Les bourres sont prises dans la mine.

Sous terre l'éclairage est à feu nu.

Traction.—Le halage dans le puits s'effectue au moyen d'une contre balance, actionnée par une machine à vapeur à double tambour, alésage 24 pouces, course 36 pouces. Le diamètre du tambour est de 8 pieds et le câble de traction est de 1 1/8 de pouce en diamètre.

Le roulage souterrain est fait par des chevaux.

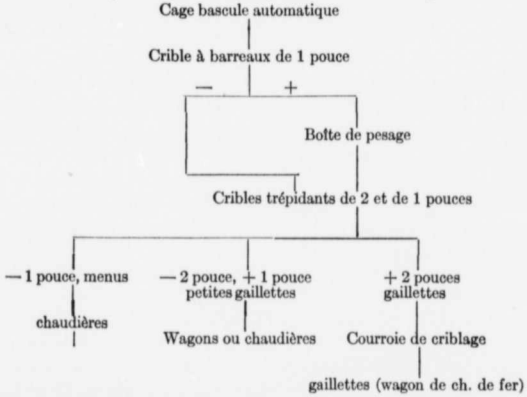
Ventilation.—La mine est aérée par un ventilateur Sirocco de 8 pouces de diamètre, actionné directement par une machine à vapeur de 15 pouces d'alésage et de 24 pouces de course. Il sert de ventilateur de force motrice et fournit 50,000 pieds cubes d'air à la minute.

Le système de ventilation est divisé en trois courants principaux.

Production.—La mine peut produire 650 tonnes par jour, mais la moyenne actuelle est de 200 tonnes. On emploie 100 hommes sous terre et 20 à la surface.

MÉTHODE D'EXPLOITATION DE LA MINE GALT, PUITS NO. 6, LETHBRIDGE, ALTA.

L'atelier du criblage est une construction en fer. Le diagramme suivant est une représentation des opérations du criblage :



Equipement de la Mine.—Le bâtiment des chaudières renferme cinq chaudières tubulaires de 150 h.p. chauffées au moyen de grilles de chauffe mécaniques à chaîne avec tirage induit.

L'usine de force motrice renferme un générateur à courant induit de 125 k.w. à 2300 volts. La force produite sert à pomper l'eau d'une rivière située à deux milles de distance.

Les compresseurs d'air, au nombre de deux, de 1,000 pieds cubes chacun, fournissent la force nécessaire aux haveuses et aux pompes de la mine.

Une machine à vapeur, de 8 pouces d'alésage et de 12 pouces de course actionne les cribles et la courroie de triage.

Les wagons de chemin de fer sont chargés par un fourgon chargeur.

Sont aussi annexés à la mine des ateliers de machines-outils, de charpenterie et de forge, pour faire les réparations ordinaires.

Houillères Royal

Cette mine est située à New Lethbridge sur un embranchement à six milles de la ligne du chemin de fer Canadien du Pacifique. La couche, qui est la même que celle exploitée plus près de Lethbridge. a une épaisseur de quatre pieds. Elle incline légèrement vers le nord, et est peu dérangée par les failles.

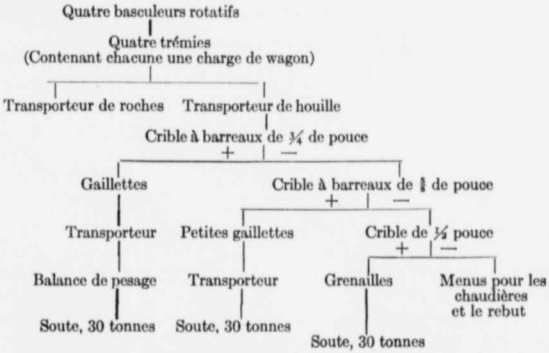
La mine est exploitée par une descenderie de 400 pieds, formant un angle d'environ 35°. Elle peut produire 300 tonnes par jour, mais la moyenne actuelle est de 200 tonnes. On emploie 50 hommes sous terre et 20 à la surface.

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—On suit dans l'exploitation le système du pillar-and-room. Les entrées principales et les latérales ont 6 pieds de largeur. Les tailles sont de 17 pieds de largeur et de 50 de longueur. On peut extraire environ 50 pour cent de la houille dans les travaux d'allongement, et la récupération totale est d'environ 80 pour cent.

VENTILATION.—Il n'y a pas de gaz dans la mine et les lampes à feu nu sont les seules en usage. La mine est aérée par un ventilateur Murphy qui fournit 20,000 pieds d'air à la minute.

MÉTHODES DE TIRAGE DES MINES.—La houille est sous-cavée par des machines à air comprimé Ingersoll, et les mineurs font l'explosion des mines ; ils se servent de poudre noire et de fusées ; la glaise prise dans la mine est employée pour les bourres.

EQUIPEMENT DE LA MINE.—Le bâtiment du haut du puits est une construction en bois. Le diagramme suivant est une représentation des appareils qui servent à la préparation de la houille pour la vente :



Le bâtiment des chaudières renferme deux chaudières tubulaires à retour de flamme de 80 h.p. et une de 125 h.p. La compagnie se propose d'installer aussi deux chaudières à vapeur de 125 h.p.

L'usine génératrice renferme une machine à vapeur de 14 x 14 pouces qui actionne un générateur à courants directs de 20 k.w. L'énergie électrique sert de force motrice et d'éclairage.

Un compresseur d'air cross-compound de 14 pouces d'alésage et de 22 pouces de course, fournit l'air comprimé pour la manœuvre des haveuses et l'épuisement des eaux. Il y a en outre un compresseur d'air d'un débit de 350 pieds cubes. Les appareils mécaniques

suivants sont installés. Un générateur à courants alternatifs de 150 k.w., et une machine à vapeur de 17 x 16 pouces pour actionner ce générateur.

La Canada West Coal Company

La houillère de cette compagnie est située à l'ouest de la ville de Taber sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, à trente milles de Lethbridge. La couche de houille d'une épaisseur de 4 pieds 6 pouces est en plateur et se trouve à environ cent pieds au-dessous de la surface. On entre dans la mine par une voie inclinée de 290 pieds de longueur menée à un angle d'environ 19°. Cette voie est suffisamment large pour l'installation de deux chemins de halage.

Méthodes d'Extraction.—La mine est divisée en quartiers ou massifs de 10 acres chacun, et l'on fait usage du système du pillar-and-room. Les entrées ont 9 pieds de largeur, le long desquelles sont pratiquées des tailles, dont la largeur varie de 18 à 20 pieds et la longueur d'environ 150 pieds. La largeur des piliers est de 12 à 16 pieds. Les entrées latérales sont ouvertes à 300 pieds les unes des autres, et des tailles correspondantes menées d'une paires d'entrées sont dirigées pour se remontrer.

La proportion de houille, extraite des travaux d'avancement, est d'environ 55 pour cent. Les deux tiers environ de la houille laissée dans les piliers sont récupérés dans les travaux en retour ; l'extraction totale est donc d'environ 85 pour cent. La houille est chargée dans les wagonnets de la mine d'une contenance de 2,000 livres. Ces wagonnets sont sortis des tailles et amenés par des chevaux sur des voies latérales tracées le long de la maîtresse galerie de roulage ; le roulage principal de cette galerie est effectué par des moteurs électriques. La houille est montée par la voie inclinée au moyen d'une chaîne sans fin ; les wagons, après leur arrivée à l'atelier de décharge passent sur un appareil à bascule où ils sont pesés et déchargés. Les wagons vides passent sur la boîte de pesage, se rendent à un renvoyeur, *kick-back*, s'accrochent à une chaîne de retour et sont redescendus à la mine.

La boîte de pesage, dans laquelle est versée la houille des wagonnets, est placée directement au-dessus de grands cribles trépidants, et la houille est versée de cette boîte sur les cribles. Les gaillettes passent sur un crible à perforations de 3 pouces, et sont jetées dans des wagons de chemin de fer au moyen d'un fourgon chargeur Ottumwa. La houille plus petite est séparée par des grilles de 1¼ et de ¾ de pouce de perforations, qui en font trois différentes dimensions, charbon à fournaise petites gaillettes et menus. Les petites gaillettes servent à chauffer les chaudières à vapeur, et les menus,

composant environ 25 pour cent de la production, sont jetés sur la prairie.

Ci-après les pourcentages des grosseurs obtenues :

Gaillettes	54	pour cent.
Charbon à fournaise	15	"
Petites gaillettes	7½	"
Menus	15	"

La mine peut produire 2,000 tonnes par jour, mais la moyenne actuelle est d'environ 1,000 tonnes. Le nombre d'hommes employés sous terre est de 300 et de 30 à la surface.

La mine est aérée par un ventilateur Capell, de 16 pieds de diamètre, qui fournit 100,000 pieds cubes d'air par minute ; l'indicateur d'eau est de 4 pouces. Le courant d'air est partagé en quatre. On n'a pas découvert de gaz dans la mine, et l'on se sert de lumière électrique dans les principales galeries. Ailleurs on fait exclusivement usage de feu nu.

Méthodes de Tirage des Mines.—La houille est sous-cavée par des haveuses électriques Morgan-Gardiner et par des machines à air comprimé Ingersoll. Pour le tirage des mines, on se sert de poudre et de fusées. Les bourres sont faites de glaise et de terre que l'on prend dans la mine. Le toit est formé de schiste et de grès, et le mur se compose d'argile dure.

Equipement de la Mine.—Le bâtiment des chaudières renferme six chaudières multitubulaires de 6 pouces d'alésage et de 18 pouces de course, d'une puissance de 165 h.p. chacune. Le chauffage se fait à la main, et la houille est apportée du déchargeur au moyen d'un transporteur, qui la dépose dans un endroit à la portée des chauffeurs près des foyers. Il y a de la place libre dans le bâtiment pour l'installation de quatre autres chaudières. L'usine génératrice est pourvue de deux générateurs électriques de 150 k.w. à 250 volts, mus directement par des machines à vapeur de 200 h.p. Les générateurs fournissent le courant aux locomotives de roulage, aux haveuses électriques au moteur de l'atelier des machines, à l'élclairage des bâtiments de surface et aux maisons de la compagnie, et à l'éclairage municipal. Il y a aussi deux compresseurs d'air, respectivement de 250 h.p. de 100 h.p., qui actionnent les haveuses et les pompes de la mine.

La mine ne renferme pas de soute d'emmagasinage, mais il y a des voies de garage pour 28 wagons de chemin de fer chargés de trente tonnes, et 28 wagons vides d'une contenance de trente tonnes.

On emploie un pied linéaire d'étançon par tonne de houille extraite.

La Breckenridge and Lund Coal Company

La mine de cette compagnie est située à Lundbreck, sur l'embranchement du Crowsnest du chemin de fer Canadien du Pacifique. On exploite deux couches de houille en cette mine, chacune ayant une épaisseur d'environ 8 pieds ; elles sont séparées par un lit de roches d'environ 40 pieds de profondeur. Le pendage de la couche supérieure forme un angle d'environ 60° vers l'est ; la seconde couche est presque verticale. Les couches sont plissées et les contractions sont nombreuses.

MÉTHODES D'EXPLOITATION.—On entre dans la mine par une voie inclinée de 450 pieds de long, menée sur la couche No. 1. L'extraction se fait par deux maîtresses galeries respectivement de 250 pieds et de 450 pieds. Le système d'exploitation suivi est celui du pillar-and-stall. La couche No. 1 est exploitée à travers-couche, et celle du No. 2 par un système d'angle. On y pratique des tailles descendantes ou montantes de 30 en 30 pieds, et des chambres y sont ouvertes à 24 pieds les unes des autres. Les piliers sont de 24 x 30 pieds ; pour les abattre on y creuse des tailles montantes. La houille est alors descendue par deux couloirs.

MÉTHODES DE TIRAGE DES MINES.—Pour miner on fait usage d'exploseurs ; on emploie de la poudre Monobel, des fusées et des détonateurs No. 6.

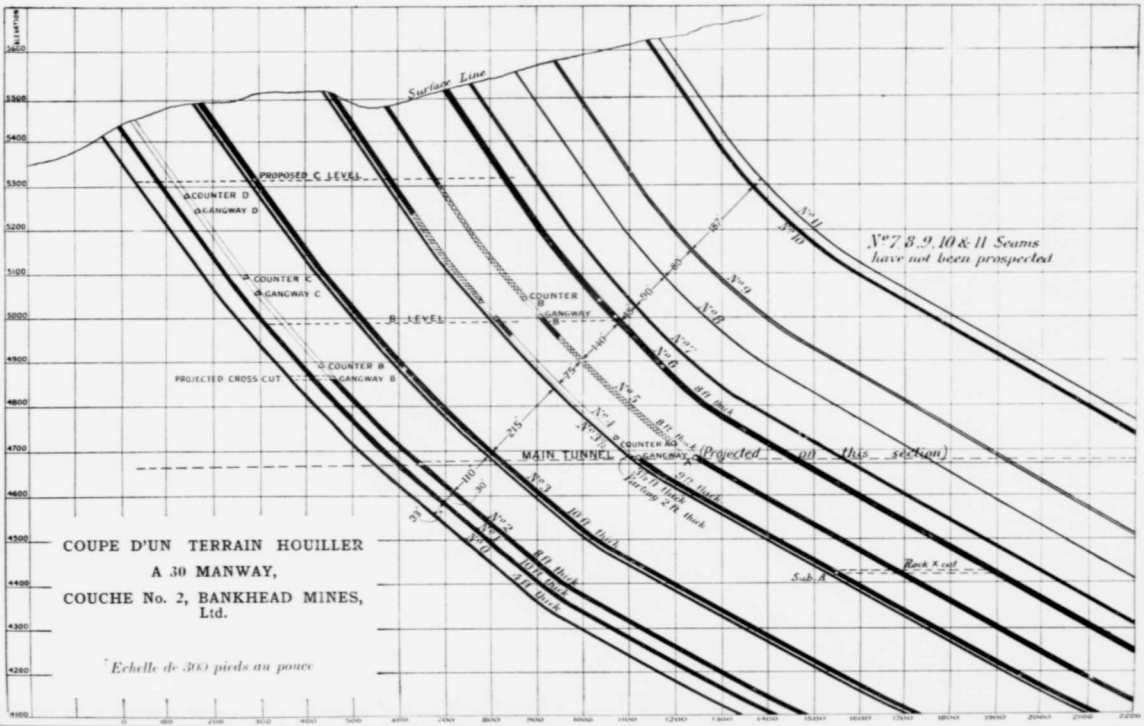
Le toit est formé de schiste sablonneux, et le mur se compose d'une argile molle. Quatre pieds linéaires d'étançons sont employés par tonne d'extraction.

VENTILATION.—La mine fait du gaz et les lampes de sûreté Wolf sont les seules en usage. L'aération de la mine s'effectue au moyen d'un ventilateur Waddell, d'un débit de 14,000 pieds cubes d'air par minute.

La mine peut produire 400 tonnes par jour, mais le rendement moyen est d'environ 275 tonnes. On emploie 7 hommes à la surface et 42 sous terre.

EQUIPEMENT DE LA MINE.—Le bâtiment de décharge est une construction en bois, et la houille est triée par un crible à barreaux. Les deux tiers de la production sont vendus comme tout-venant.

L'atelier des chaudières renferme une chaudière tubulaire de 100 h.p. L'usine génératrice renferme un générateur de 5 k.w. Un monte-charge de 12 x 14 pouces est employé pour la montée de la houille par la maîtresse voie inclinée. Le roulage souterrain est fait par des chevaux. La mine a une soute d'une contenance de 100 tonnes et une galerie de roulage capable de prendre 9 wagons de chemin de fer, chargés de trente tonnes, et 20 wagons vides d'une contenance de trente tonnes.


COUPE D'UN TERRAIN HOUILLER
A 30 MANWAY,
COUCHE No. 2, BANKHEAD MINES,
Ltd.
Echelle de 300 pieds au pouce
Surface Line
PROPOSED C LEVEL
COUNTER D
GANGWAY D
COUNTER C
GANGWAY C
B LEVEL
COUNTER B
GANGWAY B
PROJECTED CROSS CUT
MAIN TUNNEL
(Projected on this section)
Nos 7, 8, 9, 10 & 11 Seams
have not been prospected
Rock X cut
Sub A
ELEVATION

La Mine Galbraith

La mine Galbraith est située près de la ville de Lundbreck. On y exploite deux couches de houille dont chacune a une épaisseur de huit pieds. Ce sont les mêmes que celles de la mine Lundbreck. Les failles n'y sont pas très nombreuses ; cependant, il s'y rencontre des étranglements, Ces couches inclinent de 60° à 70° vers l'ouest.

MÉTHODES D'EXPLOITATION.—On entre dans la mine par une voie inclinée partant de l'affleurement. Dans le premier massif de 200 pieds, la mine a été exploitée, on a enlevé 50 pour cent de la houille. Le système d'exploitation est celui du pillar-and-stall. Les galeries sont tracées avec centres de 23 pieds, et des coupes transversales en partent tous les 30 pieds. Pour dépiler on creuse une ouverture montante par le centre d'un pilier et l'on abat des tranches de chaque côté.

Comme la mine renferme du gaz, on y fait usage des lampes de sûreté Wolf.

MÉTHODES DE TIRAGE DES MINES.—La mise feu se fait au moyen de fusées, de détonateurs No. 6 et de poudre Monobel. Le toit est formé de terre réfractaire tendre, qui tombe facilement dans les chambres. Le mur est de même composition que le toit.

VENTILATION.—L'aération de la mine se fait par un ventilateur Brazil, d'un débit de 40,000 pieds cubes par minute.

L'atelier de décharge est relié à la mine par une voie inclinée de 500 pieds de longueur. Cet atelier est une construction en bois et toute la houille est expédiée comme tout-venant. On emploie 33 hommes sous terre et 10 à la surface. La production de la mine est d'environ 100 tonnes par jour. La soute a une contenance de 160 tonnes ; les wagonnets chargés et les vides contiennent ensemble environ 300 tonnes. On emploie cinq pieds linéaires d'étançons par tonne de houille extraite.

Formation d'Edmonton

Les renseignements qui suivent sont des notes succinctes sur l'exploitation des mines de la formation d'Edmonton.

La Clover Bar Coal Company

La mine de la Clover Bar est située près de la rivière Saskatchewan du Nord ; elle est reliée à la ligne du Grand Trunc Pacific par un rameau de voie ferrée de trois milles de longueur, qui part de la station de Clover Bar. La couche de houille a 7 pieds d'épaisseur, presque entièrement en plateur, sauf quelques ondulations. Quelques failles se rencontrent dans le gîte.

MÉTHODES D'EXPLOITATION.—On entre dans la mine par un puits à deux compartiments, d'une profondeur de 85 pieds. On suit dans l'exploitation le système du pillar-and-stall. Les entrées principales et les latérales ont 8 pieds de largeur. Les entrées latérales sont à 400 pieds les unes des autres et coupent la principale à angles droits. Des tailles y sont ouvertes tous les 40 pieds, de centre à centre, et dirigées pour rencontrer les chambres correspondantes de l'entrée latérale suivante. Ces chambres ont 10 pieds de largeur et 200 pieds de longueur. Les piliers des chambres ont 30 pieds de largeur. La distance qui sépare la galerie principale des contre-galeries est de 30 pieds, et les piliers de l'entrée ont 60 pieds de largeur. La proportion de houille retirée des travaux d'avancement est d'environ 30 pour cent. On n'a pas encore procédé au dépilage ; on ne fait pas d'abatage à coups de mines ; comme la mine n'est pas gazeuse, on y fait usage de lampes à feu nu et de bougies.

VENTILATION.—L'aérage est fourni par un ventilateur Guibal d'un débit de 8,000 pieds cubes d'air par minute.

EQUIPEMENT DE LA MINE.—Des chevaux font le roulage souterrain. Une cage bascule automatique monte les matériaux par le puits ; elle est tirée par une machine monte-charge à action directe de 18 pouces d'alésage et de 30 pouces de course. On emploie deux pieds linéaires d'étançons par tonne de houille extraite. La mine peut produire environ 800 tonnes par jour, mais la moyenne actuelle est d'environ 75 tonnes. Cinquante pour cent de la production sont expédiés comme tout-venant. On emploie 18 hommes sous terre et 6 à la surface.

Pour préparer la houille à vendre, on la trie sur des cribles trépidants qui la séparent en gaillettes et petites gaillettes. Toute la houille qui passe par un crible de ¾ de pouce, c'est-à-dire environ 35 pour cent, est abandonnée.

La mine a des voies de roulage pouvant recevoir 6 wagons vides d'une contenance de 30 tonnes, et 16 wagons chargés de 30 tonnes chacun ; elle renferme aussi une soute capable d'emmagasiner 100 tonnes de gaillettes et 40 tonnes de petites gaillettes ; la chambre des chaudières renferme deux chaudières de 100 h.p., une chaudière de locomotive de 60 h.p. et une chaudière verticale de 20 h.p.

La Mine Humberstone

Cette mine est située sur un rameau de voie ferrée du chemin de fer Grand Trunk Pacific, à 3½ milles de la station de Clover Bar. La couche de houille, dont le pendage est d'environ un pied par 24

pieds, est d'environ 6 pieds 6 pouces d'épaisseur. Il n'y a pas de failles en cette couche, mais on rencontre quelquefois des contractions dans les travaux d'avancement.

Méthodes d'Exploitation.—On entre dans la mine par un puits de 125 pieds de profondeur. Dans l'exploitation on suit le système du pillar-and-stall. Les entrées sont taillées de 10 pieds de largeur et à angles droits avec le gîte. La largeur du pilier entre l'entrée principale et la contre-entrée est de 120 pieds. Des entrées latérales, de 8 pieds de largeur, sont percées à angles droits avec les entrées principales, tous les 200 pieds. Les tailles partent des entrées latérales, avec centres de 60 pieds ; elles sont dirigées pour rencontrer des tailles correspondantes partant de l'entrée latérale suivante. (Voir croquis page 109.) La largeur des chambres est de 15 pieds, et celle des piliers 45 pieds. On retire, en retraitant, 70 pour cent de la houille laissée dans les piliers. Le toit qui touche au gîte se compose de 4 pieds de schiste, et le lit de schiste est couvert de 7 pieds de grès. Le mur est formé d'une terre réfractaire schisteuse. On n'a pas trouvé de gaz dans la mine, et l'on fait usage de bougies pour l'éclairage.

Ventilation.—La mine est aérée par un ventilateur à courroie Waddell, qui, à 100 révolutions, fournit 9,000 pieds cubes d'air par minute. Le courant d'air est divisé en deux.

Tirage des Coups de Mines.—La houille est sous-cavée par des haveuses percutantes, et le tirage des coups de mines s'exécute sous la surveillance d'un maître tireur. Pour le tirage des mines on se sert de poudre noire et de fusées ; les bourres sont faites de glaise qui est prise dans la mine.

La production possible de la mine est de 300 tonnes par jour, mais la moyenne actuelle est de 90 tonnes. On emploie environ 19 hommes sous terre et 8 à la surface.

Equipement de la Mine.—L'atelier de déchargement est une construction en bois, pourvu des cribles nécessaires pour trier des gaillettes et des petites gaillettes. Ces dimensions de houille ont passé sur un crible à barreaux de $^3/_8$ de pouce et ont été retenues sur une plaque métallique à perforations de ¾ de pouce. On jette au rebut environ 30 pour cent de la production. Pendant trois années d'exploitation, environ 24,000 tonnes ont été ainsi perdues.

Un monte-charge à action directe, de 6 pouces d'alésage et de 2 pieds 6 pouces de course, sert à la montée des matériaux par le puits. On fait usage d'une cage à bascule automatique. Le roulage souterrain est effectué par un câble tête et queue, actionné par une machine à vapeur de 10 h.p. Le bâtiment des chaudières renferme une chaudière du type locomotive de 50 h.p., et une chaudière

tubulaire à retour de flamme de 75 h.p. On se sert d'un petit compresseur d'air pour la manœuvre des haveuses percutantes. Quatre pieds linéaires de bois sont employés par tonne d'extraction.

La Mine Bush

Cette mine est située sur la rivière Saskatchewan, à environ un quart de mille de la mine Humberstone. Elle n'est pas reliée à une ligne de chemin de fer, et la houille est charriée à Edmonton avec des chevaux pour y être consommée. Le gîte est en plateur, d'une épaisseur de 5 à 6 pouces.

Méthode d'Exploitation.—On pénètre dans la mine par un puits de 38 pieds de profondeur. Il n'y a pas de monte-charge mécanique ; l'extraction de la houille par le puits est effectuée au moyen d'un treuil à chevaux. La méthode d'exploitation est celle du pillar-and-stall. L'entrée principale est de 10 pieds de largeur et les entrées latérales ont 6 pieds de large. Celles-ci sont éloignées de 150 pieds les unes des autres et les tailles partent de ces entrées latérales avec centres de 29 pieds : leur largeur est de 15 pieds et leur longueur de 75 pieds ; les piliers des chambres ont 14 pieds de largeur. La proportion de houille retirée des travaux d'avancement est d'environ 55 pour cent. Quelques piliers ont été abattus, mais la plus grande partie des travaux consiste dans les opérations d'avancement.

On n'a pas découvert de gaz dans la mine, et les mineurs font usage de lampes à feu nu.

Méthodes de Tirage.—Pour le tirage des mines on fait usage de poudre noire et de fusées.

La mine peut produire environ 40 tonnes par jour, mais le rendement actuel est de 10 tonnes. Six hommes sont employés sous terre et 3 à la surface.

Ventilation.—L'aération est produite par le tirage naturel et une fournaise. On emploie 4 pieds linéaires de d'étançons par tonne de houille extraite. La houille est triée par des cribles à barreaux de 2½ pouces et de $^7/_8$ pouce, les dimensions qui en résultent sont des gaillettes et des petites gaillettes. Les menus comptent pour vingt pour cent, et sont jetés au rebut.

La Mine de la Dawson Coal Company

Cette mine est située sur le côté nord de la rivière Saskatchewan, à environ un mille et demi d'Edmonton. Elle n'est reliée à aucune ligne de chemin de fer ; le charbon est transporté à Edmonton par camions. La couche est en plateur ; son épaisseur moyenne est de

4 pieds 6 pouces ; les failles n'y sont pas nombreuses, mais les contractions sont fréquentes.

MÉTHODES D'EXPLOITATION.—On entre dans cette mine par un puits de 6 x 6 pieds et de 100 pieds de profondeur. La houille est montée par un appareil appelé *skip*. Le monte-charge est une machine à action indirecte de 8 x 12 pouces. On suit le système du pillar-and-stall. L'entrée principale et les latérales ont 7 pieds de largeur. La maîtresse galerie est séparée de la contre-galerie par une distance de 40 pieds. Les tailles ont 14 pieds de largeur et 75 à 80 de longueur. Les piliers des chambres ont 28 pieds de largeur et l'on a laissé un pilier de sûreté de 120 pieds de largeur près de la rivière. La proportion de houille extraite des travaux d'avancement est d'environ 40 pour cent. Il y a recouvrement d'une grande partie de la houille des piliers ; l'extraction totale se monte à 85 pour cent.

MÉTHODES DE MISE FEU.—On n'a pas trouvé de gaz dans la mine, mais les mineurs se servent de lampes de sûreté. Les tirages des coups de mines sont faits à midi et à la fin d'une journée. Pour le tirage, on fait usage de poudre noire et de fusées, et pour bourre on se sert de glaise prise à la mine.

VENTILATION.—L'aération est effectuée par un ventilateur improvisé. On emploie 3 pieds linéaires d'étançons par tonne de houille. La mine peut produire 120 tonnes par jour, mais le rendement actuel est d'environ 40 tonnes. On emploie 14 hommes sous terre et 4 à la surface.

EQUIPEMENT DE LA MINE.—Le bâtiment du déchargement est une construction en bois ; le charbon est trié par des cribles à barreaux de 1¾ pouce et de 1 pouce; les deux grosseurs de houille ainsi obtenues sont les gaillettes et les petites gaillettes. On jette au rebut la houille qui passe par le crible d'un pouce ; cette perte se monte à environ 20 pour cent de la production. On expédie presque les deux tiers comme houille tout-venant. Il y a une soute d'emmagasinage d'une contenance d'environ 60 tonnes.

Formation de Kootenay

Bien que la houille de la formation de Kootenay soit principalement bitumineuse, elle se transforme en anthracite dans le bassin de Cascade, la plus grande transformation a lieu près de Banff. On a calculé que ce bassin pouvait contenir 400,000,000 de tonnes d'anthracite et 1,200,000,000 de houille plus tendre. Les mines exploitées en cette région sont situées à Bankhead et Canmore.

Mines de Bankhead

La mine est située dans le Parc des Montagnes Rocheuses, sur la rivière Cascade, à cinq milles à l'est de Banff. Elle est reliée par un embranchement de deux milles et demi de longueur à la ligne principale du chemin de fer Canadien du Pacifique à Bankhead. On a découvert onze couches sur cette propriété ; cinq sont maintenant en exploitation ; deux ont été trouvées exploitables, les quatre autres n'ont pas encore été entièrement prospectées. La position du gîte est N. 20° O., le pendage varie de 50° à 30° vers l'ouest.

Le tableau et la coupe suivants donnent la position et l'épaisseur des couches telles qu'elles se présentent à l'entrée des mineurs No. 30, couche No. 2 :

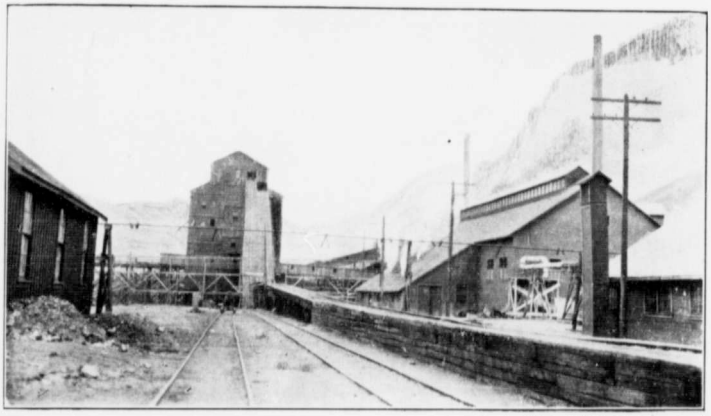
COUCHES DE HOUILLE, MINES DE BANKHEAD

Couche	Epaisseur	Epaisseur réelle des roches interposées	Observations
No. 0	4 pds.	33 pds. à la couche No. 1	Couche exploitable, en repos.
1	10 "	30 " " " " 2	Couche exploitable, en repos.
2	8 "	110 " " " " 3	En exploitation
3	10 "	215 " " " " 3½	" "
4	12 " 6 pcs.*	75 " " " " 5	" "
5	8 "	140 " " " " 6	" "
6	8 "	45 " " " " 7	" "
7	—	90 " " " " 8	N'ont pas été prospectées.
8	—	80 " " " " 9	
9	—	187 " " " " 10	
10	—	19 " " " " 11	
11	—		

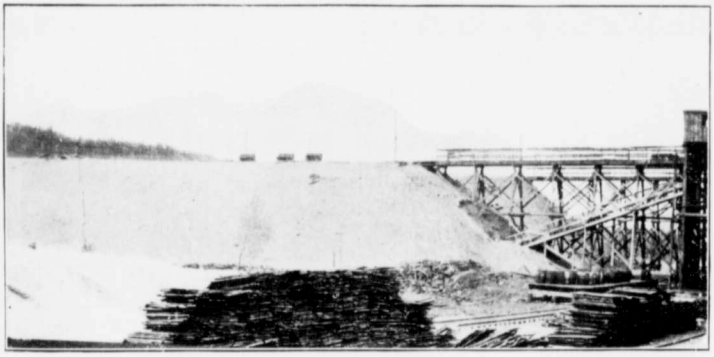
*La gîte est séparé en deux parties, dont une de 9 pieds et l'autre de 3½ pieds, par une dislocation de 2 pieds d'épaisseur.

On entre dans la mine par un tunnel de 5,000 pieds de longueur, a double voie séparée par un passage pour les mineurs. Le tunnel passe à travers une couche de sable et gravier sur une profondeur de 1,200 pieds, jusqu'à l'intersection de la couche No. 2. Il coupe onze couches à angle d'environ 45° ; elles ont été plus ou moins exploitées. La couche No. 2 a été exploitée davantage, tant à partir du tunnel principal que de l'ancienne entrée, cette dernière se trouve à un niveau plus élevé. Les couches Nos. 4, 5 et 6 ont été exploitées par le tunnel principal et par la galerie B. (Voir la coupe p. 128.)

Méthode d'Exploitation.—On suit le système du pillar-and-room. Selon l'ancienne méthode on ouvrait des chambres de 20 pieds de large et on laissait des piliers de 30 pieds, mais à présent on



Usine Génératrice et Atelier de Criblage, Bankhead Mines, Ltd.



Décharge des Menus de Houille, Bankhead Mines, Ltd.
La gravure représente un transporteur installé pendant une grève, pour emporter les menus à la briqueterie

perce des chambres de 10 pieds de largeur et on laisse des piliers de 40 pieds. Les couloirs partent de la contre-galerie et sont dirigés de façon à former une inclinaison de 30°. Des saignées transversales sont pratiquées dans les piliers des chambres, en gradins, de 60 pieds les unes des autres.

On a trouvé du gaz dans la mine, et les mineurs font usage de lampes de sûreté.

MÉTHODES DE MISE FEU.—On fait partir les coups de mines avec des fusées, des détonateurs No. 6 et de la poudre Monobel. Un allume-mèche Bickford sert à enflammer les fusées. Les maîtres tireurs sont les seuls autorisés à garder des détonateurs en leur possession. On fait usage de Sampsonite* pour le rabattage du toit ou du mur. La glaise sert de bourre, elle est prise partie dans la mine, et partie en dehors.

La mine est aérée par un ventilateur à courroie Capell, d'un débit de 170,000 pieds cubes d'air par minute, avec manomètre à eau de 2 pouces.

EQUIPEMENT DE LA MINE.—Le roulage dans la mine est effectué par des locomotives à air comprimé ; ces tracteurs sont : deux Rand, 12 tonnes ; deux Porter, 7½ tonnes ; et 3 Porter, 5 tonnes, tous actionnés par l'air comprimé.

L'usine génératrice renferme :

(*a*) Deux machines condensatrices cross-compound, directement reliées à deux générateurs de 150 k.w. L'énergie électrique est portée à une tension de 2,200 volts. Elle éclaire la ville et les travaux, ainsi que la ville de Banff. Elle est transformée en 6,600 volts pour transmission à Banff, mais réduite à 220 volts pour usage local.

(*b*) Deux compresseurs d'air à basse pression ; des cylindres à vapeur, avec alésage de 16 et 30 pouces et course de 36 pouces ; des cylindres à air de 17 et 28 pouces d'alésage et de 36 pouces de course. L'air est comprimé à 120 livres par pouce carré, à 80 r.p.m.; il sert à actionner les pompes, et les perforatrices, et à améliorer la ventilation.

(*c*) Un compresseur d'air cross-compound, à quatre compressions progressives et à haute pression ; des cylindres à vapeur de 18 et 34 pouces d'alésage et de 36 pouces de course ; des cylindres à air ; première pression, 22 pouces ; deuxième pression, 22½ pouces ; troisième pression, 10 pouces ; quatrième pression, 5½ pouces.

L'atelier des chaudières renferme 9 chaudières tubulaires à retour de flamme avec réchauffeurs et purificateurs de l'eau d'alimentation, et des ventilateurs à air induit.

---

*Explosif permis.

L'approvisionnement d'eau de mai à novembre est amené d'un réservoir installé sur un cours d'eau, au moyen d'un tuyau de 6 pouces de diamètre et d'une chute de 300 pieds. Pendant les autres mois de l'année, l'eau est pompée de la rivière par une pompe tandem d'une puissance de 500 gallons. Une seconde pompe d'égale force est tenue en réserve, en cas d'incendie.

La préparation de l'anthracite pour le marché demande l'enlèvement des impuretés et la classification en différentes grosseurs. Les grandeurs suivantes, et le pourcentage de la production sont mentionnés ci-après :

CLASSIFICATION DE LA PRODUCTION D'ANTHRACITE—MINES DE BANKHEAD

Nom	Grosseur		Pour cent de production
	Par	Sur	
Brisé	Crible à barreaux de 3 pcs.	Perforations rondes 3¼ pcs.	10.0
Egg	Perforations de 3¼ "	" " 2¼ "	3.0
Stove	" 2¼ "	" " 1½ "	3.5
Nut	" 1½ "	" " 1 pc.	6.5
Pea	" 1 pc.	" " 9/16 "	8.0
Buckwheat No. 1	" 9/16 "	" " 5/16 "	6.0
" No. 2	" 5/16 "	" " ¼ "	5.0
" No. 3	" ¼ "	" " ⅛ "	9.0
Poussière	" ⅛ "		35.0
Roches			14.0

La compagnie peut vendre toutes les différentes grosseurs de houille, à l'exception du buckwheat No. 3, qui sert au chauffage des chaudières. Le poussier est converti en briquettes à l'usine de fabrication.

Broyeur : Dans un mémoire lu au Canadian Mining Institute,* Messieurs Lewis Stockett et B. R. Warden décrivent comme suit le broyeur :

Une chaîne sans fin, avec crochets engageant les axes des wagonnets de la mine, monte ceux-ci par un plan incliné au sommet du broyeur, 100 pieds au-dessus des rails du chemin de fer. Cette chaîne élève deux wagonnets de deux tonnes chacun par minute, ce nombre peut être augmenté à volonté, en diminuant l'espace laissé entre les wagonnets. Une autre chaîne sans fin descend les wagonnets vides par le plan incliné. Le wagonnet se meut automatiquement après qu'il est décroché de la chaîne d'ascension, il passe sur le déchargeur et se rend à destination au fond. Les wagonnets, après avoir été pesés sur leur passage, se déchargent dans un réservoir, et la houille est amenée, par des transporteurs automatiques, sur des

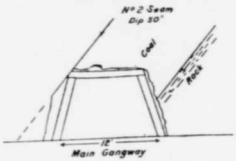
Transactions, Canadian Mining Institute, Vol. IX., 1906.

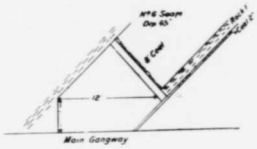
cribles à perforations de trois pouces, qui la déversent sur une plate-forme où les morceaux trop gros sont enlevés ; les roches et les ardoises sont jetées dans un réservoir à cet effet ; la houille pure passe sous des rouleaux où elle est brisée à la grosseur voulue ; les morceaux qui sont mélangés de pierraille ou d'ardoise sont dirigés vers une autre série de rouleaux pour y être broyés. Il y a ainsi trois courants de houille, qui sont tenus séparément pour traitement différent—houille pure, houille schisteuse et menus impurs. La houille pure est criblée et triée seulement. Quant à la houille osseuse il faut la cribler, la trier et aussi la nettoyer soigneusement. Les grosseurs appelées brisés et *egg* passent par un crible sur une courroie de triage, d'où les impuretés sont ôtées à la main ; les pièces rocheuses et schisteuses sont emportées et jetées dans la décharge aux roches ; les morceaux mélangés de houille et de schiste passent sous les rouleaux pour y être broyés à nouveau. Les houilles de dimension inférieure à celle appelée *egg*, sont montées au sommet du bâtiment et passent sur une autre série de cribles ; elles sont alors séparées en *stove*, *nut*, *pea*, *buckwheat* Nos. 1, 2 et 3, et en poussier. Le stove est traité par un appareil mécanique connu sous le nom de trieur Emery ; la houille et le schiste ou l'ardoise sont transportés à leurs destinations distinctes ; et, pendant ce trajet, il se fait encore un triage à la main du schite d'avec la houille, ou de la houille d'avec le schite qui a échappé à la machine. Les autres grosseurs de houilles, *nut* et *pea*, sont traitées semblablement, sauf que le *pea* n'est pas trié à la main. Le *buckwheat* No. 1 passe sur les barreaux Slater qui, par l'enlèvement des morceaux plats, nettoient la houille sans perte appréciable. Le buckwheat No. 2 est suffisamment pur pour être deversé directement dans la charbonnière. La houille tout-venant, qui passe par le grizzly, reçoit un double traitement dans les déversoirs perforés qui, éventuellement, enlève la poussière et sépare les brisés. Ceux-ci rejoignent les autres brisés du courant de houille osseuse sur la courroie de triage. Le *egg* est traité de la même manière, et le reste est monté au sommet du bâtiment pour y recevoir le même traitement que la partie osseuse, avec cette différence que, par suite des nombreuses impuretés qui y sont contenues, le triage est doublé. Les grosseurs *nut* et *pea* passent sur le crible à barreaux Slater qui enlève les morceaux plats. Les cribles trépidants sont des toiles métalliques avec angles de fer suspendus à une chaîne de fer de $^5/_8$ de pouce mue par des excentriques. Cette toile métallique est inclinée de deux pouces par deux pieds. Les élévateurs sont du type à décharge continue, et axes à flexion, ce qui produit un déchargement plus parfait. Les trois élévateurs peuvent monter 2,700 tonnes de houille par journée de 10 heures.

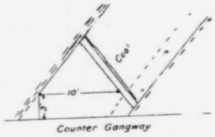
Sans décrire en détail l'outillage et l'équipement, on peut dire que c'est tout ce qu'il y a de mieux comme dessin et fini, et l'on a tenu compte de l'économie de la manipulation. Des charbonnières, la houille passe sur un transporteur de 36 pouces de largeur, qui va d'un bout à l'autre du bâtiment, à une vitesse de 150 pieds à la minute ; la houille est ainsi amenée à un autre crible incliné, à perforations de grosseurs diverses. Cette manœuvre a pour but d'enlever toute la poussière et de séparer la houille en différentes grosseurs, avant son chargement par déversoirs dans des wagons ouverts, ou dans des fourgons par le chargeur de fourgons. Le schiste et d'autres rebuts, provenant des différentes machines de triage, tombent par gravité dans un transporteur qui les jette dans la décharge. Le chargeur de fourgons est un Victor, actionné par son propre moteur que meut la vapeur de la chaudière de la chambre des machines. Une machine horizontale cross-compound, de 16 x 28 pouces d'alésage et de 36 pouces de course, fournit la force motrice au broyeur, à 100 révolutions par minute, mû par la vapeur à 120 livres de pression, dans un cylindre à haute pression, pouvant développer 300 chevaux-vapeur. Toutes les longues tractions sont effectuées par un câble en chauvre de 1½ pouce. Les tractions de peu de longueur se font au moyen d'une courroie en caoutchouc. Les principaux arbres de couche ont une vitesse de 100 révolutions à la minute ; ils fournissent les vitesses requises. Les fondements du bâtiment et les assises des machines sont en béton ; le boisage est en sapin Douglas ; l'encadrement est fait sans mortaise ni tenon, c'est un assemblage de poteaux, joints par des poutres transversales, des moises, etc., y encastrées, servant de renfort en cas de nécessité. Les ingénieurs soutiennent qu'un tel agencement constitue une construction plus durable, les vibrations sont moins nombreuses, et les vents violents y ont moins de prise. Le bâtiment est chauffé à la vapeur, il faut à cette fin 5,000 pieds de tuyau de 2 pouces de diamètre. Deux cents lampes électriques de 16 bougies servent à l'éclairage du bâtiment. En cas d'incendie on peut ouvrir deux hydrautes placés en dehors de l'édifice, fournis d'eau à chute de 400 pieds ; il y a, en outre, deux tuyaux à sable, dont un à chaque extrémité de l'établissement, avec bouches d'eau et boyaux aux trois étages. Des seaux à incendies à la portée de la main sont toujours gardés pleins d'eau et prêts à servir. Les pièces de toutes les machines, sujettes à se briser ou à s'user, sont en duplicata et déposées dans des places d'accès facile.

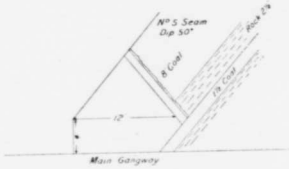
Briqueterie.—La briqueterie renferme deux unités capables de fabriquer 500 tonnes en 24 heures. Une machine à vapeur duplex de 14 x 20 pouces actionne chaque unité, mais il n'y a qu'un seul réservoir de brai pour alimenter les malaxeurs.

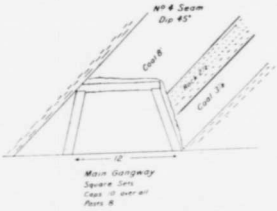
COMMISSION OF CONSERVATION



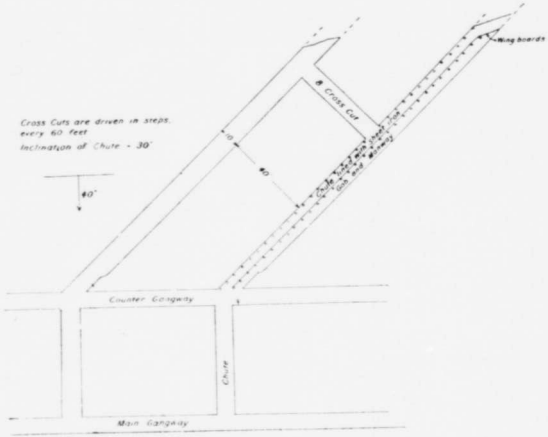








METHODS OF TIMBERING GANGWAYS.
BANKHEAD MINE.



SKETCH OF ANGLE WORKINGS, BANKHEAD MINE

La poussière qui provient de l'exploitation et du criblage de la houille, c'est-à-dire, environ 35 pour cent de la production, est amenée du réservoir à poussière du broyeur, au moyen d'un transporteur à godets, dans la soute de la briqueterie, et de là elle se rend automatiquement aux rouleaux. Après avoir passé sous les broyeurs elle est montée aux malaxeurs. Chaque installation est pourvue de six malaxeurs disposés à angles droits. Ces malaxeurs ont la forme de tuyaux en brique de 2½ x 2½ pieds, dans lesquels passent des arbres de couche à ailerons déflecteurs, qui tournent de façon à retenir constamment la houille en suspens au-dessus du centre de l'arbre. Les produits de combustion d'un calorifère Black sont passés directement par la poussière de houille dans les malaxeurs. Dans les malaxeurs 1, 2 et 3 la poussière est séchée et chauffée jusqu'à la température de 300 Fahrenheit. A l'extrémité inférieure du malaxeur No. 3 le brai est introduit par un pulvérisateur. Cette vapeur de brai, en passant par le nuage de houille chauffée et séchée compénètre uniformément chaque particule. Le malaxeur No. 5 entasse le mélange et émiette les nœnds de brai qui ont pu se former. Le No. 6 sert à refroidir la masse. Du malaxeur No. 6 le composé est monté au réservoir de la presse et converti en briquettes dans la presse. La presse est pourvue d'un rouleau à briquettes, dont les surfaces sont munies de disques qui confectionnent des briquettes ayant la forme d'un oreiller. Une des unités de la briqueterie fabrique des briquettes de 2½ de pouces carrés par 1³/₈ de pouce d'épaisseur au centre. L'autre en façonne de 4½ x 2¹/₈ pouces sur 1³/₈ de pouce au centre.

Les briquettes sont amenées de la presse par des transporteurs à courroie et déposées dans un distributeur sur une table de refroidissement. Elles sont promenées par un mouvement de va-et-vient d'un bout à l'autre de la table, pendant environ une heure, et ensuite elles sont jetées dans le transporteur à briquettes qui les verse dans le réservoir aux briquettes, installé dans le bâtiment du broyeur. De ces soutes elles sont chargées dans les wagons de chemin de fer.

Le brai dont il est fait usage à la briqueterie est un sous-produit distillé dans les fours à coke. Il se vend $17.50 la tonne à la mine, et est expédié du Sault Ste. Marie, Ont., en wagons réservoirs munis de tuyaux à vapeur pour chauffer cet agglutinant et rendre plus facile son déchargement. Le wagon à brai est amené sur une voie latérale, au-dessus des réservoirs à brai, et en reliant le wagon avec les tuyaux à vapeur, le brai s'échauffe et coule par gravité dans une auge chauffée à la vapeur placée dans le bâtiment du brai. Ce bâtiment a deux réservoirs de 14 x 7 pieds et de 10 pieds de profondeur, chauffés à la

vapeur. Le brai est pompé du fond des réservoirs par des pompes centrifuges et versé dans le réservoir à brai de la briqueterie.

Par la description qui précède, on voit que les opérations sont continues et qu'elles s'exécutent mécaniquement partout ; par ce moyen on réalise une économie de main-d'œuvre, tout en maintenant un maximum de production.

Pendant le mois de mars 1911, la compagnie a produit 12,165 tonnes de briquettes. Le coût de fabrication d'une tonne revient à environ $3.10, en supposant que le poussier vaille $1. Le brai entre pour 8.5 à 9.5 pour cent dans la confection des briquettes.

L'usine est pourvue des soutes d'emmagasinage suivantes :

Brisés	222	tonnes
Stove	220	"
Nut (gaillettes)	220	"
Briquettes	223	"
Pea	211	"
Buckwheat No. 1	230	"
Buckwheat No. 2	228	"

La mine peut produire 1,500 tonnes par jour, mais le rendement moyen actuel est d'environ 1,200 tonnes. On emploie 275 hommes sous terre et 155, y compris 40 Chinois, à la surface.

La Canmore Coal Company

Cette compagnie exploite deux mines—Nos. 1 et 2—dans le bassin de Cascade, près de Canmore, station de chemin de fer sur le chemin de fer Canadien du Pacifique, à quinze milles au sud-est de Banff.

Huit gîtes ont été prospectés sur cette propriété, mais les principales couches actuellement en exploitation sont la Sedlock, la Cary, Nos. 1, 3 et 4. La houille est semi-anthracite, et une houille très avantageuse pour le chauffage des chaudières à vapeur. Les plissements et les failles y sont fréquents. Les coupes en regard de la page 143 montrent les rapports qui existent entre les différentes couches et aussi les principaux plissements de cette région.

Mine No. 1

Cette mine est située sur le côté droit de la rivière Bow à l'ouest et dans le voisinage immédiat de la ville de Canmore. Un rameau de voie ferrée d'environ trois quarts de mille de longueur la relie au chemin de fer Canadien du Pacifique.

La couche Carey est la principale en exploitation ; toutefois on extrait aussi un peu de houille de la couche No. 3. Son épaisseur est d'environ 7 pieds, et le pendage varie du plateur au vertical. On entre dans la mine par la maîtresse voie inclinée No. 1, d'une longueur de 620 pieds, tracée sur le pendage de la couche No. 2. Un tunnel en travers-banc relie la voie inclinée à la principale galerie de roulage de la couche No. 3. La galerie de roulage a 12 pieds de largeur ; elle passe en partie dans la couche No. 2 et en partie dans celle No. 3, et elle est bien boisée avec des supports de bois ronds. Le tunnel No. 5 rejoint la couche Carey à environ 3,200 pieds de la voie inclinée. Le tunnel No. 6 part de la galerie de roulage à 1,800 pieds à l'est du tunnel No. 5 et les chantiers de ce tunnel se relient à ceux du No. 5 à l'ouest, et se prolongent jusqu'à 3,200 pieds à l'est. L'épaisseur de la couche No. 3 varie de 5 à 8 pieds. Elle est exploitée par une voie inclinée de 1,000 pieds de longueur, partant de la maîtresse galerie de roulage à 600 pieds à l'est de la principale voie inclinée No. 1. Deux galeries à environ 56 pieds l'une de l'autre partent de cette voie inclinée.

Méthode d'Exploitation.—On suit le système du pillar-and-room. Des couloirs doubles en amont pendage, à 200 pieds les uns des autres, partent des galeries. Des chambres de 12 pieds de largeur vont de ces couloirs à travers l'inclinaison tous les 42 pieds de centre à centre. Dès que toutes les chambres entre une paire de couloirs ont été vidées, les piliers sont abattus en commençant par le sommet d'un couloir, et l'on enlève les piliers supérieurs avant les inférieurs.

On reprend presque toute la houille des piliers, mais on abandonne environ 12 pour cent de la houille dans la mine, à cause des impuretés qui s'y trouvent. Le toit est formé de grès calcaire, et la houille est recouverte d'environ un pied d'ardoise délitescente ; le mur est aussi composé de grès calcaire.

Méthode de Mise Feu.—Le tirage des coups de mines est fait en tout temps, sous la direction de maîtres tireurs. On fait usage à cette fin de poudre Monobel, de détonateurs No. 7 et de batterie. On emploie de la poudre Sampsonite pour l'abatage des roches. L'argile pour les bourres est descendue dans la mine.

On a découvert du gaz dans la mine, et les lampes de sûreté Wolf et celles à toile métallique de Clanny sont les seules en usage sous terre.

Traction.—La traction dans la maîtresse voie inclinée est effectuée par une machine à vapeur à action directe, avec alésage de 22 pouces et course de 36 pouces. Le diamètre du tambour est de 6 pieds et celui du câble d'extraction 1¼ pouce.

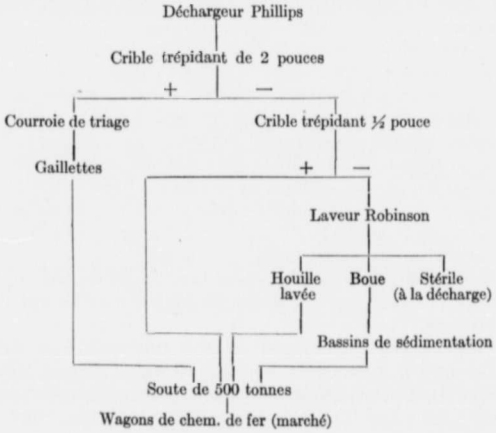
Le roulage de la galerie principale au tunnel No. 5 est fait par une locomotive à air comprimé compound, avec alésage de 6½ pouces et de 11 pouces, et course de 10 pouces. Dans les autres parties de la mine, deux petites locomotives à air et des chevaux effectuent le roulage. On installe maintenant sur le sommet de la voie inclinée de la couche No. 3 un monte-charge à action indirecte de 10 x 14 pouces.

VENTILATION.—La mine est aérée par un ventilateur Capell de 8 pieds de diamètre, relié à une machine à vapeur de 16 x 18 pouces. Il est employé comme ventilateur de force motrice et fournit 90,000 pieds cubes d'air par minute. Le système de ventilation est partagé en dix courants.

BOISAGE.—Les galeries principales, les couloirs et les chambres sont bien boisés. La méthode de boisage consiste dans l'agencement d'une poutre et de deux montants et d'une poutre et de trois montants. En ce dernier cas, le montant et la poutre sont placés dans une entaille pratiquée dans la membrure inférieure.

On emploie environ 2½ pieds linéaires d'étançons par tonne d'extraction.

PRODUCTION.—La mine produit une moyenne de 650 tonnes de houille par jour. On emploie 200 hommes sous terre et 70 à la surface. La houille est expédiée comme tout-venant, après avoir été triée et lavée. Le diagramme suivant représente les opérations du triage et du lavage.



par
6½
tres
aux
e la
e de

l de
ces.
000
agé

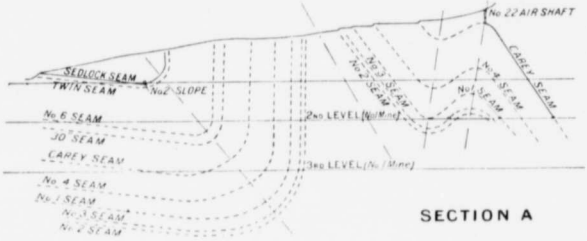
ores
nent
nts.
en-

nne

s de
sur-
été
du

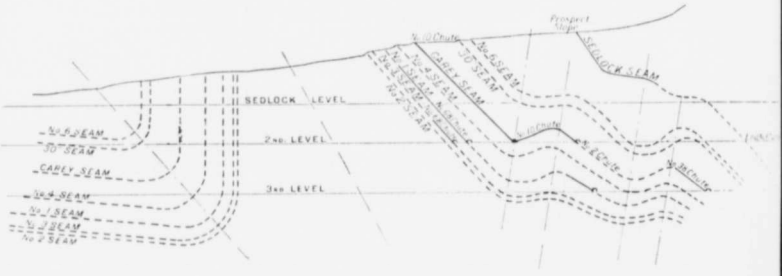
e)

on

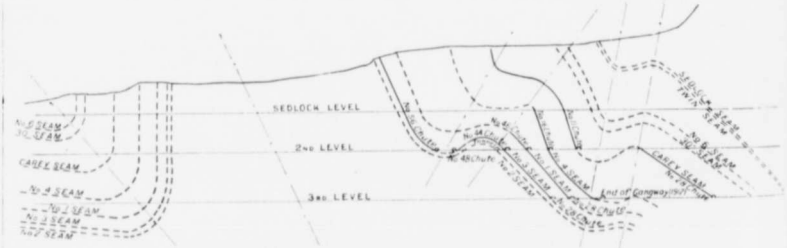


SECTION A

SECTION B



SECTION C



VERTICAL SECTIONS THROUGH COAL MEASURES, CANMORE

SECTION A, SECTION B, AND SECTION C, ARE PARALLEL TO ONE ANOTHER AND 1000 FEET APART. THE STRIKE OF EACH SECTION IS S. 60° W.

Scale - 700 Feet = 1 Inch

EQUIPEMENT DE LA MINE.—Le bâtiment des chaudières renferme 5 chaudières tubulaires à retour de flamme de 112 h.p. et une chaudière à carneaux de 175 h.p.

L'usine génératrice est pourvue d'un compresseur d'air avec alésage de 21 pouces et course de 33 pouces, les cylindres de la machine à vapeur ont 20 pouces d'alésage et 36 pouces de course. Ce compresseur fournit de l'air pour la montée des materiaux, l'épuisement des eaux et l'opération des foreuses sous terre.

Un compresseur d'air à quatre compressions progressives et à haute pression fournit l'air au roulage par locomotives.

Les diamètres des cylindres du compresseur sont :

1ère pression	18	pouces
2ème "	10½	"
3ème "	9	"
4ème "	5	"

Le diamètre des cylindres à vapeur est de 16 pouces, et la course de 24 pouces.

Une machine à vapeur de 14 pouces d'alésage et de 16 pouces de course actionne le déchargeur et le laveur.

Une autre machine à vapeur actionne les cribles et les transporteurs au déchargeur et aux soutes. La mine est pourvue d'ateliers de charpenterie, de machines-outils et de forges pour les réparations ordinaires.

MINE NO. 2

Cette mine est située à environ un demi-mille au sud de la mine No. 1, à laquelle elle est réliée par un rameau de voie ferrée.

La principale couche exploitée est la Sedlock, dont l'épaisseur moyenne est de 5 pieds ; toutefois on extrait une moyenne de 150 tonnes par jour de la couche Carey. Le terrain houiller est plissé, et le bassin a la forme d'une cuiller ; l'extraction s'effectue par la maîtresse voie inclinée. Ces couches se relèvent sur une courte distance et forment un pli synclinal.

La mine a été ouverte par une voie inclinée de 1,000 pieds de longueur, foncée sur la couche Sedlock et poussée jusqu'au fond du bassin. Un couloir d'arrière de 500 pieds de longueur relie la maîtresse voie inclinée à la galerie de contour No. 1.

Cette galerie est d'environ 3,400 pieds de longueur et forme un U avec partie concave à l'opposé de la voie inclinée. La houille incline d'environ 4° sur chaque côté de cette voie, et de 8° en amont

pendage de la galerie. La couche se divise dans le bassin, au sud de la galerie de contour. Ce qui suit en est une coupe approximative :

Houille	3	pieds
Roches	2	"
Houille	3½	"

L'extraction de la houille de ce bassin s'effectue par une voie inclinée du bassin de 600 pieds de longueur, et la houille de la partie supérieure est la seule exploitée. On a creusé un tunnel travers-banc de 400 pieds de longueur, pour rejoindre la couche Carey, à un endroit situé à environ 150 pieds à l'est du fond de la maîtresse voie inclinée. Il coupe la Carey à environ 20 pieds au-dessous de la galerie de la partie en plateur et au point où les gîtes commencent à onduler. On extrait environ 150 tonnes par jour des chantiers de cette partie en plateur.

Méthode d'Exploitation.—On suit le système du pillar-and-room. Des couloirs en amont pendage, de 30 pieds de largeur, sont percés dans le gîte à 120 pieds les uns des autres. De ces couloirs partent des chambres de 30 pieds de largeur qui coupent le pendage tous les 60 pieds, de centre à centre.

Mise Feu et Boisage.—On suit le même système de mise feu et de boisage que celui décrit sous la mine No. 1.

Traction.—La montée des matériaux, par la maîtresse voie inclinée, est effectuée par une machine qui élève un accouplement de six wagonnets d'un coup. On fait usage d'un monte-charge à action indirecte pour le halage par le voie inclinée du bassin ; le diamètre du tambour est de 6 pieds et celui du câble ¾ de pouce.

Dans toutes les galeries le roulage est fait par des chevaux.

Ventilation.—La mine est aérée par un ventilateur Guibal actionné au moyen d'une courroie reliée à une machine à vapeur de 10 pouces d'alésage et de 14 pouce de course. Il fournit également de la force motrice à raison de 60,000 pieds cubes par minute. Le système de ventilation est divisé en quatre courants.

Production.—La production moyenne de la mine est de 400 tonnes par jour. On emploie 400 hommes sous terre et 40 à la surface. La houille est expédiée comme tout-venant, après avoir été criblée et triée. Le procédé du criblage est semblable à celui décrit sous la mine No. 1.

Equipement de la Mine.—Le bâtiment des chaudières renferme deux chaudières tubulaires à retour de flamme de 150 h.p.

L'air comprimé pour l'épuisement et le roulage de la mine est fourni par la mine No. 1.

Une machine à vapeur de 150 h.p. actionne les appareils de triage et de criblage dans l'atelier du criblage.

La International Coal and Coke Company

Cette mine est située à Coleman, sur l'embranchement de Crowsnest du chemin de fer Canadien du Pacifique. Il y a six gîtes dans cette propriété ; mais la compagnie en exploite maintenant deux, les Nos. 2 et 4. L'épaisseur de la couche se décompose comme suit :

No. 1..... 10 pouces.
No. 2.....17 pds. 4 pouces, moyenne, 14½ pieds.
No. 3..... 2 pds. 2 pouces.
No. 4..... 7 pds. 2 pouces.
No. 5..... 2 pds. 6 pouces.
No. 6.....17 pds. 0 pouces, houille tendre mélangée d'ardoise.
Total.....47 pieds.

Le gîte se dirige du nord au sud ; le pendage est de 42°. Les failles sont peu nombreuses et le toit et le mur sont unis et réguliers. Le toit qui couvre la couche No. 2 est composé de grès, et, dans le toit de la mine No. 4 il y a environ 2 pieds d'ardoise délitescente. Le mur est tendre et écailleux.

Ce qui suit sont des coupes des chambres No. 2 et des couches No. 4 :

No. 2—
Houille dure.....1 pied.
Houille tendre.....4 pieds 9 pouces.
Houille et terre.....1 pied 6 pouces.
Stérile ou houille osseuse....1 pied 6 pouces.
Houille tendre.....5 pieds 6 pouces.
Houille dure.....5 pieds 1 pouce.

No. 4—
Houille dure.....8 pouces.
Houille tendre.....6 pieds 6 pouces.

Dans la couche No. 2 la houille est sous-cavée à la partie supérieure et dans la couche No. 4, elle est excavée dans le mur. Les deux gîtes sont exploités par deux tunnels séparés qui se réunissent au déchargeur. L'entrée principale de la couche No. 2 atteint une longueur de 12,300 pieds et celle No. 4 8,600 pieds. Elles sont séparées par un lit de roches de quatre-vingts pieds.

MÉTHODES D'EXPLOITATION.—La méthode suivie consiste à pousser les travaux de la couche supérieure (No. 2) en avant de ceux de la couche inférieure. De cette manière il est possible de procéder au dépilage de la couche supérieure, et de laisser le toit s'affaisser avant d'abattre les piliers de la couche inférieure.

La mine est exploitée très systématiquement, et l'extraction de la houille des deux couches est aussi complète que faire se peut. On suit le mode du pillar-and-stall, avec piliers de sûreté. (Voir croquis en regard de la page 148.)

Les couloirs et les tailles sont percés en amont pendage, tous les 60 pieds. Après l'ouverture d'une suite de 10 couloirs, on en passe une, et on laisse une pilier de sûreté de 110 pieds de largeur. Ces piliers de sûreté partagent la mine en massifs de 600 pieds de largeur. Chaque dixième chambre est continuée de l'entrée à la surface, dans le but d'aider à la ventilation et de faire descendre les pièces du boisage. Les couloirs ont différentes longueurs quelques-uns atteignent 1,200 pieds ; leur largeur est de 10 pieds et ils sont poussés jusqu'à la surface. Quand tous les couloirs d'un massif ont été vidés de leur houille, on procède au dépilage. On commence l'abatage en allant de la surface à la galerie ; mais les trois rangées qui la précèdent ne sont pas abattues, elles sont réservées pour soutenir la galerie principale. Pour les enlever, on les attaque en élargissant d'abord le couloir sur le côté qui se trouve immédiatement au-dessous de la dernière coupe transversale. On y pratique alors des tranchées diagonales, et l'on laisse la houille glisser par le couloir. Si le toit s'est affaissé après l'enlèvement du pilier, on place un assemblage de supports entre un côté du couloir et le haut du pilier qui doit être abattu. De cette manière, on empêche les roches de tomber sur les ouvriers et de se précipiter par le couloir jusqu'à l'entrée d'en dessous. Dans l'opération du dépilage, on n'abat qu'une rangée de piliers de chaque couloir.

On ne fait usage que de très peu de bois ; pour la couche No. 2, trois quarts d'un pied linéaire par tonne d'extraction ; pour celle No. 4, un quart de pied par tonne.

La houille des couloirs de la galerie principale est montée au déchargeur par des locomotives à air comprimé. Pour avoir une hauteur suffisante au criblage, les wagonnets de la mine sont élevés à 98 pieds au-dessus du déchargeur, au moyen d'un monte-charge à vapeur et d'une cage à bascule automatique. Quatre-vingts pour cent de la production sont expédiés comme tout-venant et le reste (les menus) est envoyé à un broyeur Bradford, et de là aux fours à coke. La houille est triée sur des courroies de triage.

TIRAGE DES MINES.—On ne fait usage que de très peu de poudre dans la mine ; mais quand il faut miner, on se sert de détonateurs No. 6 et de poudre Monobel.

VENTILATION.—La mine est aérée par un ventilateur Capell de 11 x 7 pieds et d'un ventilateur Sullivan de 10 pieds.

Elle produit 2,300 tonnes de houille par journée de 10 heures, mais la moyenne actuelle est de 2,000 tonnes. On y emploie 375 hommes sous terre et 175 à la surface.

EQUIPEMENT DE LA MINE.—Le bâtiment des chaudières renferme dix chaudières tubulaires à retour de flamme, de 18 pieds de long sur 6 pieds de large, formant un total de 1,300 h.p. Les tracteurs de la mine consistent en: Quatre locomotives compound et six locomotives simples à air comprimé. L'usine de force motrice renferme deux générateurs à courants directs de 250 k.w., actionnés par deux machines à vapeur dont les cylindres ont 24 x 18 pouces.

Les compresseurs d'air consistent en un compresseur duplex avec cylindres de 14 pouces de diamètre et de 22 pouces de course ; qui fournit 1,160 pieds cubes d'air par minute ; et en deux compresseurs à quatre compressions progressives, d'un débit de 776 pieds cubes d'air par minute. Un ventilateur est actionné par un moteur de 150 h.p., un autre par une machine à vapeur à cylindre de 14 x 16 pouces. Un monte-charge de 75 h.p. monte la houille au sommet du déchargeur. Les appareils de ce bâtiment sont actionnés par deux moteurs électriques. On se sert de deux camions électriques de 35 chevaux-vapeur pour charger la houille dans les fours à coke.

L'atelier des machines renferme les outils et machines nécessaires aux réparations ordinaires, tels que trois tours, des presses forets, des façonneuses et des tours à fileter. La forge a deux foyers et un pilon à vapeur. La charpenterie est pourvue de scies à ruban et de scies à deux mains.

FOURS À COKE.—Les fours à coke au nombre de 216, sont du type à forme de ruche ; ils ont 14 pieds de diamètre. Leur charge est de 6½ tonnes de menus ; leur production totale est d'environ 400 tonnes par jour. La houille de la couche No. 4 donne un excellent coke. Celle du No. 2 est de qualité inférieure, mais en mélangeant en quantité égale la houille des deux mines, on obtient un très bon coke.

La soute d'emmagasinage de la mine peut loger 400 tonnes de houille et 300 tonnes de coke ; la mine peut aussi recevoir sur ses voies de roulage 75 wagons de chemin de fer vides et 60 chargés.

La McGillivray Creek Coal and Coke Company

Cette mine est située à Carbondale, près de Coleman ; elle est reliée par un chemin de fer électrique à l'embranchement du Crowsnest du chemin de fer Canadien du Pacifique.

Elle renferme deux couches de houille, séparées par un lit de roches de 100 pieds d'épaisseur ; la couche inférieure est la seule exploitée. L'épaisseur moyenne de cette couche est d'environ 9½ pieds. La direction de ces couches est N. 7° O.; elles inclinent de 30° vers l'ouest, et sont entrecoupées à certains endroits par de petites failles montantes et descendantes.

Méthode d'Exploitation.—On entre dans la mine par un puits de 280 pieds de long. Le système d'exploitation est celui du pillar-and-stall, les chambres sont en réalité des couloirs ouverts en amont pendage ; leur longueur atteint jusqu'à 550 pieds. L'entrée principale a 11 pieds de large, la largeur des chambres est de 8 pieds; des coupes transversales de 8 x 8 pieds sont tracées tous les 60 pieds. Les piliers des chambres ont 50 pieds de largeur.

La mine n'est pas gazeuse, toutefois les lampes de sûreté Wolf sont les seules en usage sous terre.

Méthode de Tirage des Mines.—Le tirage des mines s'effectue sous la surveillance d'un maître tireur, au moyen d'une batterie et de poudre Monobel. Dans chaque équipe de travailleurs il y a trois maîtres tireurs. Pour bourre on se sert de glaise descendue à cette fin dans la mine. Le toit se compose de schiste recouvert d'une couche de schiste rocheux de 1 à 3 pouces d'épaisseur. Le mur est uni et dur.

Ventilation.—L'aération de la mine est faite par un ventilateur Sirocco qui sert aussi à la transmission de la force motrice ; il fournit 45,000 pieds cubes d'air par minute, le manomètre à eau est de 1 pouce de diamètre.

La mine peut produire 2,000 tonnes de houille par jour, mais la moyenne actuelle est de 400 tonnes. On emploie 70 hommes sous terre et 25 à la surface.

Equipement de la Mine.—La houille est transportée de la mine à l'atelier de décharge, construction en fer, à deux milles de distance, au moyen de deux locomotives électriques de 100 h.p. par rail aérien. Le bâtiment est construit de manière à recevoir et à cribler une grande quantité de houille. Le diagramme suivant en donne une description :

st
s-

le
le
½
le
le

n
u
n
ée
s;
s.

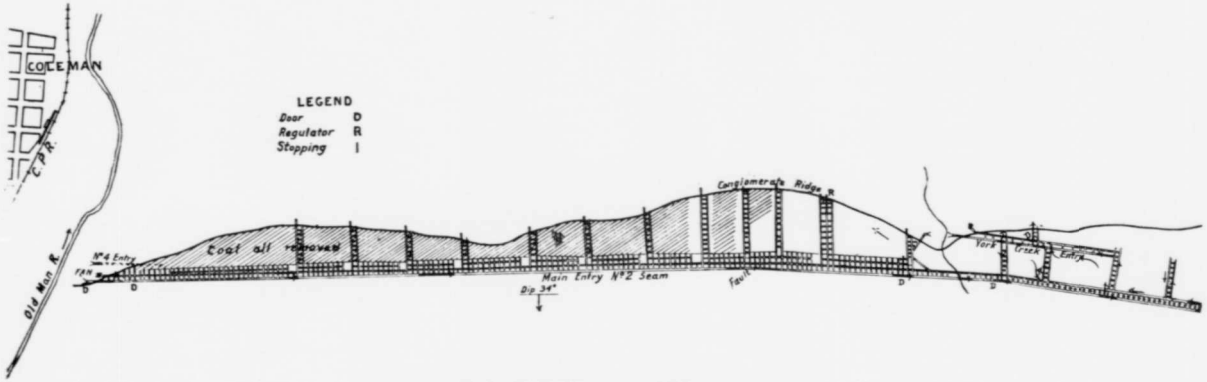
lf

ue
et
is
ce
ne
st

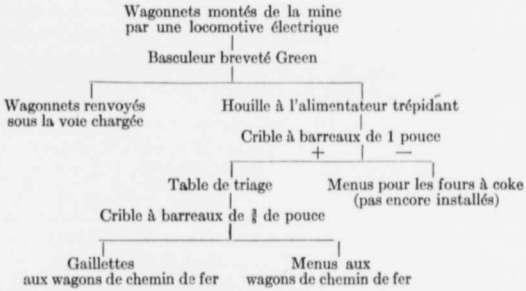
a-
il
st

la
us

la
le
ar
à
en



PLAN DES TRAVAUX DE LA COUCHE NO. 2.
INTERNATIONAL COAL & COKE CO., COLEMAN, ALTA.



Les fourgons sont remplis par un fourgon chargeur Ottumwa.

Le bâtiment des chaudières renferme une chaudière de 40 h.p. et une de 30 h.p., il est situé sur le haut de la mine ; il y a deux autres chaudières à vapeur installées à l'usine de force motrice dans le déchargeur. L'usine génératrice consiste en un générateur de 150 k.w., 550 ampères, 250 volts, actionné directement par une machine à vapeur de 18 x 18, de 267 h.p. L'énergie électrique produite est employée à la manœuvre des locomotives, du basculeur, des machines-outils et à l'éclairage.

La Canadian Coal Consolidated

Cette mine est située à Frank, sur un embranchement de Crowsnest du chemin de fer Canadien du Pacifique. La direction de la couche est N. 35° O., et le pendage varie de 30° à la verticale. L'épaisseur va de 10 à 25 pieds, mais la moyenne est de 12 pieds. Elle est entrecoupée de nombreuses failles et l'on y relève plusieurs étranglements..

La compagnie exploite ce que l'on pourrait appeler deux mines séparées, la mine Old et la mine Shaft.

Mine Old

On pénètre dans cette mine par une galerie principale d'environ deux milles de longueur. En quelques endroits la houille a été montée par cette galerie à la surface. Le système d'exploitation antérieurement suivi consistait à ouvrir des couloirs qui partaient de la galerie. La houille est transportée de la maîtresse galerie à l'atelier de criblage au moyen de traction tête-et-queue.

Mine Shaft

Méthode d'Exploitation.—La profondeur du puits est d'environ 330 pieds, avec galeries à 120 pieds et à 220 pieds de la surface.

Cette mine a été exploitée par le système de la saignée de front, ou ce que l'on appelle le longwall, sur une couche presque verticale. On a extrait environ 75 pour cent de la houille de cette manière, mais le danger que pourraient créer les petits piliers par leur chute a causé son abandon. Cette méthode a été changée, et les mines ont été exploitées selon un angle ou le système diamant, avec chambres de 8 x 8 pieds et piliers, forme diamant, de 30 pieds de largeur.

A Frank, le manque de méthode a entraîné la perte d'une grande quantité de houille. Des couloirs ont été tracés en amont pendage et les piliers abattus au hasard. C'est pourquoi il est impossible de reprendre économiquement les grands massifs de houille qui ont été laissés entre les endroits où l'on a effectué le foudroyage.

On a dit que dans les chantiers d'attaque de front, à la couche Shaft, on a pu retirer 75 pour cent de la houille ; mais, étant donné l'étendue exploitée, on n'en a récupéré qu'environ 10 pour cent. Cet état de choses doit être attribué en grande partie aux nombreux changements d'administration dans le passé. L'incendie a ravagé une partie des anciens travaux.

On a découvert du gaz dans la mine, et l'on fait usage de lampes de sûreté Wolf partout au-dessus du niveau de la maîtresse voie de communication. La chambre des pompes dans la mine est éclairée par l'électricité.

Méthode de Tirage des Mines.—Le tirage des mines est effectué sous la surveillance de maîtres tireurs, et l'on fait usage de poudre Monobel et de détonateurs No. 6½. Dans les parties rocheuses on emploie de la dynamite, ainsi que dans les rabattages du toit et du mur.

Ventilation.—La mine Old est aérée par un ventilateur Capell, et la mine Shaft par un petit ventilateur Murphy.

Dans le boisage on se sert de trois pieds linéaires d'étais par tonne de houille extraite.

Equipement de la Mine.—Le bâtiment des chaudières comprend six chaudières tubulaires et deux autres qui ont été condamnées.

L'usine génératrice renferme un générateur à courants alternatifs de 400 k.w., mû directement par une machine à vapeur cross-compound de 24 x 36 x 24 pouces, dont on se sert pour produire de l'électricité appliquée à l'éclairage, au pompage et à la ventilation; et un générateur à courants alternatifs de 40 k.w., actionné directement par la courroie d'une machine à vapeur de 14 x 15 pouces. Un générateur à courants alternatifs de 100 k.w. produit de l'énergie pour le pompage ; et trois compresseurs d'air Ingersoll à basse pres-

sion fournissent la force motrice aux haveuses. La mine peut emmagasiner 1,700 tonnes de charbon. Elle peut produire 450 tonnes par jour, mais la moyenne est maintenant d'environ 380 tonnes. Toute l'extraction est vendue comme tout-venant.

Houillères Leitch

Cette compagnie exploite maintenant deux houillères, South No. 1 et North No. 2.

Mine South No. 1

La mine est située sur un embranchement du chemin de fer Canadien du Pacifique, près de Passburg, Alberta, elle incline de 63° vers l'est. On n'a pas découvert d'autres couches. On entre dans la mine par un tunnel de 3,000 pieds, foncé à partir de l'affleurement. Des chambres ont été tracées en amont pendage ; elles partent de la contre-galerie. Les piliers des chambres ont 15 pieds de largeur et des coupes transversales sont pratiquées dans les piliers tous les 50 pieds.

Deux travers-bancs, partant de la maîtresse entrée et de la contre-entrée, passent en chaque chambre. Un pilier de 20 pieds d'épaisseur est laissé pour protéger la contre-galerie. Pour couper les tailles dans une couche à si fort pendage, les mineurs se tiennent sur la houille pendant qu'ils travaillent. Afin d'entretenir une bonne ventilation dans la chambre, l'entrée des mineurs et la galerie d'air sont tenues ouvertes sur le front des travaux. Les piliers des chambres n'ont pas été abattus.

La production, 250 tonnes par jour, est triée et expédiée comme tout-venant. On emploie 60 hommes sous terre et 20 à la surface. Dans le boisage on se sert de 6 pieds linéaires d'étançons par tonne de charbon minée.

Mine North No. 2

L'atelier de déchargement est située sur un rameau de l'embranchement de Crowsnest du chemin de fer Canadien du Pacifique. Un plan incliné, de 2,000 pieds de longueur, relie cette mine à l'atelier.

Quatre couches de houille ont été prospectées sur cette propriété:

No. de la Couche	Epaisseur	Distance (par le pendage) jusqu'à la couche suivante.	Remarques
1	6 pieds	100 pieds	Houille impure
2	7 "	25 "	En exploitation
3	5 "	43 "	Houille pure
4	5½ "	—	Houille pure, en exploitation

La direction du gîte est approximativement nord et sud ; l'inclinaison est de 60° O.

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—On pénètre dans la mine par un tunnel de 2,400 pieds de longueur, qui part de l'affleurement. Le système d'exploitation suivi est celui du pillar-and-stall. La largeur de l'entrée principale est de 10 pieds. Un pilier de 35 pieds de largeur est laissé entre la galerie principale et la contre-galerie. On a exploité une partie de la mine au moyen de tailles montantes, mais actuellement on coupe des chambres à travers la couche. Ces chambres ont 20 pieds de largeur, et la longueur varie de 250 à 500 pieds, selon qu'elles sont dirigées à travers la couche ou en amont pendage. Les piliers des chambres ont 20 pieds de largeur, et des coupes transversales sont menées par les piliers tous les 50 pieds pour la ventilation. Aucun pilier n'a été abattu et l'extraction est d'environ 55 pour cent. Le toit se compose de grès et le mur de schiste dur. On a découvert du gaz dans la mine et les lampes de sûreté sont les seules en usage sous terre.

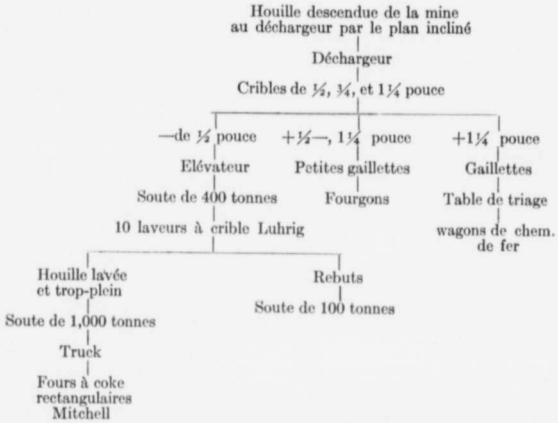
MÉTHODES DE TIRAGE DES MINES.—Le tirage des mines est effectué avec des fusées, des détonateurs No. 6 et de la poudre Monobel, sous la surveillance de maîtres tireurs.

VENTILATION.—La mine est aérée par un ventilateur Jenckes de 10 pieds de diamètre, dont le débit est de 60,000 pieds cubes d'air par minute.

Dans le boisage on fait usage de 6 pieds linéaires d'étançons par tonne d'extraction.

La mine peut produire 700 tonnes par jour, mais la production moyenne est d'environ 400 tonnes par jour. On emploie 150 hommes sous terre et 30 à la surface.

La houille est amenée par des chevaux sur l'entrée principale jusqu'à la tête du plan incliné ; de là elle descend par gravité au déchargeur et au laveur situé sur une voie latérale du chemin de fer. Le diagramme suivant est une description des appareils du déchargeur et du lavoir :



Les classifications sont faites au cribleur—gaillettes, petites gaillettes, et houille pour le laveur. Les gaillettes sont criblées par un crible de 1¼ pouce, triées et chargées sur les wagons de chemin de fer. Les petites gaillettes sont criblées par des cribles de ½ et de ¾ de pouce et chargées dans des fourgons. La houille qui a passé par un crible de ½ pouce est montée à une soute de 400 tonnes au laveur ; de la soute la houille passe au laveur à crible à mouvement vertical, pouvant laver chacun 5 tonnes de houille par heure.

Sont installés au cribleur :

Quatre chaudières tubulaires à retour de 150 h.p.
Une machine à vapeur de 300 h.p. reliée à—
Un générateur à courants directs de 150 k.w.

Sont installés à la mine :

Deux chaudières, type locomotive.
Un petit compresseur d'air ; et
Un petit monte-charge pour monter les wagonnets vides du déchargeur à la mine.

Fours à Coke.—Les trop-pleins du laveur à crible sont emmagasinés dans une soute d'une contenance de 1,000 tonnes ; de cette soute la houille est chargée par un truck dans des fours à coke rectangulaires Mitchell. La charge d'un four à coke est de 6 tonnes, la cuisson dure 48 heures. Dans la construction des fours on a mé-

nagé des égalisateurs, pousseurs et transporteurs électriques, de sorte que le coke peut être chargé mécaniquement dans es wagons de chemin de fer. Ces fours ont été inaugurés en 1912.

La West Canadian Collieries

Cette compagnie exploite les mines de Blairmore, Bellevue et Lille.

Mine de Blairmore

Cette mine est située à Blairmore, et elle est reliée par un rameau de voie ferrée, d'environ un demi-mille de long, à l'embranchement de Crowsnest du chemin de fer Canadien du Pacifique, près de la gare de Blairmore.

L'épaisseur de la couche de houille varie de 10 à 12 pieds. Comme la partie inférieure de la couche est impure, et contient environ 40 pour cent de cendre, on n'exploite que 5 ou 6 pieds de la partie supérieure. La direction de la couche est N.-S., et le pendage varie de 35° à 50° vers l'ouest. Le gîte est entrecoupé par des failles par endroits, mais il est exempt de plissements.

Il se dégage de la houille une petite quantité de gaz, mais le puits d'appel n'en indique pas une quantité appréciable. On fait usage de lampes de sûreté Wolf dans la mine, mais la voie principale jusqu'au couloir No. 43 est éclairée à l'électricité.

On pénètre dans la mine par un tunnel horizontal de 7 x 9 pieds, mené suivant la direction de la couche. L'épaisseur maximum du toit au-dessus de toutes les parties des travaux est de 900 pieds.

Méthode d'Exploitation.—On suit la même méthode d'exploitation que dans la mine Bellevue, sauf que les chambres sont coupées à travers la couche ; elles ont 12 pieds de largeur ; l'épaisseur des piliers est de 38 pieds et les couloirs ont 6 pieds de large. Les chambres sont boisées à pleins cadres avec couchis pour empêcher la chute des roches. (Voir l'illustration en regard de la page 155 pour la méthode d'exploitation de la mine Bellevue.)

Les piliers sont abattus jusqu'à la contre-voie de passage. On retire de 80 à 90 pour cent de la couche exploitable actuelle. La houille est montée des couloirs à l'atelier de criblage au moyen de chevaux.

Le toit est formé d'ardoise dure et des blocs s'en détachent et tombent dans les chambres. Le mur se compose de houille schisteuse.

Méthodes de Tirage des Mines.—Le tirage des mines s'effectue sous la surveillance de maîtres tireurs ; on fait usage de détonateurs No. 7 et de poudre Monobel. Pour bourre on se sert de glaise qui

—

orte
s de

ie et

r un
'em-
ique,

ieds.
tient
de la
dage
ailles

ais le
fait
ipale

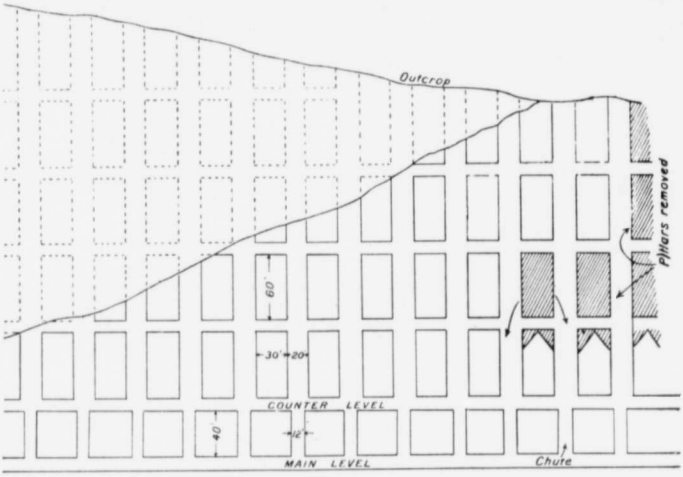
ieds,
m du

d'ex-
sont
épais-
large.
echer
e 155

On
. La
en de

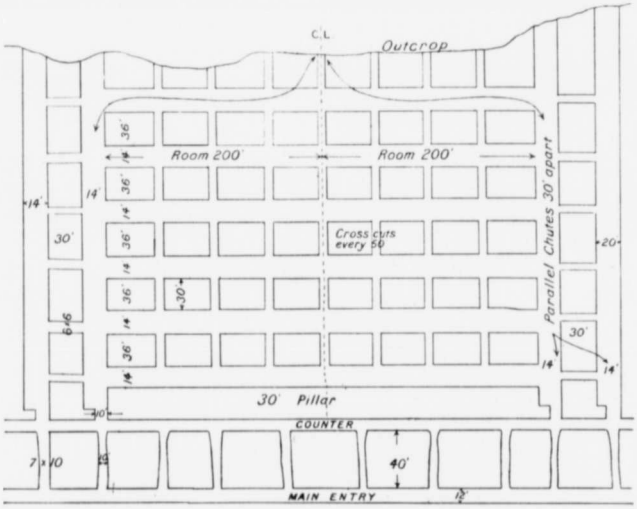
ent et
schis-

fectue
ateurs
se qui



SKETCH SHOWING METHOD OF WORKING, DAVENPORT MINE

45'



BELLEVUE MINE

SKETCH SHOWING ALL THE ROOMS DRIVEN BETWEEN TWO PAIRS OF CHUTES.

Pillars are removed by commencing at the point indicated by arrows.

40'

est descendue dans la mine. Les soufflards sont rares et la mine est exempte d'explosions.

VENTILATION.—Un ventilateur Sullivan, tout en acier, de 8 x 5 pieds (de large) sert à la ventilation de la mine ; il fournit 65,000 pieds cubes d'air par minute, le manomètre à eau est de 4 pouces.

Dans le boisage on emploie deux pieds linéaires d'étançons par tonne de houille extraite. Le bâtiment des chaudières consiste en deux chaudières tubulaires de 150 h.p. L'usine génératrice renferme une machine à vapeur de 300 h.p. reliée par une courroie à deux générateurs de 75 k.w. et 100 k.w.; on se sert, d'énergie électrique pour l'éclairage et la force motrice.

La mine produit une moyenne de 700 tonnes de houille par jour. On emploie environ 100 hommes sous terre et 45 à la surface. La houille est triée sur une courroie transporteuse et expédiée comme tout-venant. Quelquefois on vend des menus dont la grosseur est inférieure à trois quarts de pouce. La mine peut loger sur rails 20 wagons chargés de trente tonnes et 35 wagons vides.

MINE BELLEVUE

Cette mine est située à Bellevue, sur un embranchement du chemin de fer Canadien du Pacifique. Six couches de houille ont été prospectées sur cette propriété.

Le tableau suivant donne l'épaisseur des couches et celle des roches qui les séparent :

Epaisseur des roches intermédiaires	Couche	Epaisseur des couches
80 pieds	No. 1	12 pieds sont exploités
100 "	No. 2	4 à 12 pieds
300 "	No. 3	2 à 3 pieds exploitables par endroits
12-15 pieds à part	No. 4	
	No. 5	Plusieurs couches de roches séparées par 2 à 3 pieds de houille
	No. 6	Plusieurs lits de roches séparés par 2 à 3 pieds de houille

De ce nombre, la couche No. 1 est la seule exploitée. Cette couche varie en épaisseur de 12 à 14 pieds, et la moyenne est d'environ 12 pieds. La direction est N. 12° O.; le pendage varie de 35° à 45° O. Elle est libre de failles.

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—On pénètre dans la mine par un tunnel travers-banc, qui recoupe les couches à 300 pieds de la surface. L'altitude de l'entrée est d'environ 4,000 pieds au-dessus du niveau de la mer. L'épaisseur verticale du gîte au-dessous de l'entrée

est d'environ 80 pieds, et l'épaisseur maximum du couvert est d'environ 600 pieds. On suit le système des couloirs et piliers.

Tous les 400 pieds, des couloirs parallèles, à 30 pieds l'un de l'autre, partent de l'entrée principale à la surface. (Voir croquis p. 155). Ces couloirs commencent à la contre-galerie, avec largeur initiale de 10 pieds, mais qui atteint ensuite 14 pieds à peu de distance du point de départ. Les chambres ont 200 pieds de longueur et 14 de largeur. La largeur des piliers des chambres est de 30 pieds; des coupes transversales sont ouvertes tous les 40 pieds. Un pilier de sûreté, de 36 pieds d'épaisseur est laissé entre les couloirs pour protéger la contre-entrée. Dès que toutes les chambres ont été tracées entre deux couloirs quelconques, on procède au dépilage, en allant de l'effleurement vers l'entrée. On récupère environ 85 pour cent de la houille. Le toit se compose de roches dures qui se maintiennent longtemps, même après la chute des piliers. Le mur est uni et formé de grès dur.

On a trouvé du gaz dans la mine et l'on se sert de lampes de sûreté Wolf. Lors de l'explosion du 9 décembre 1910, 31 hommes ont été tués.

Des lampes électriques de 220 volts éclairent l'entrée principale jusqu'au couloir No. 26.

Ventilation.—La mine est aérée par un ventilateur Capell, actionné au moyen d'une courroie, d'un débit de 80,000 pieds cubes d'air par minute, avec manomètre à eau de 2 pouces.

On emploie pour le boisage 2 pieds linéaires d'étançons par tonne de houille extraite.

Quatre locomotives à air comprimé sont employées pour effectuer la traction dans l'entrée principale. Les wagonnets de la mine sont en acier, leur contenance est de 6,000 livres. L'écartement des rails est de 3 pieds.

Méthode de Tirage des Mines.—Le tirage se fait par une batterie, sous la surveillance d'un maître tireur.

La production de la mine est de 1,200 tonnes par jour ; 200 hommes sont employés sous terre et 75 à la surface. Presque toute l'extraction est expédiée comme tout-venant, triée sur une courroie, et vendue au chemin de fer. Les manufactures de ciment consomment une partie des menus.

Equipement de la Mine.—La mine a une voie de roulage qui peut loger 2,500 tonnes de houille.

Le bâtiment des chaudières renferme six chaudières tubulaires à retour de flamme de 150 h.p., et l'usine de force motrice un générateur électrique de 15 k.w., pour l'éclairage, la manœuvre du ventilateur, du déchargeur, etc., et un compresseur d'air à haute

pression. Le basculeur en acier pourvu d'une décharge Green, peut cribler 1,500 tonnes par jour.

Mine de Lille.

Cette mine est située à environ sept milles de Frank, elle est reliée à l'embranchement du Crowsnest du chemin de fer Canadien du Pacifique, par un rameau de voie ferrée.

Les couches suivantes ont été prospectées sur la propriété :

COUCHES DE HOUILLE, MINE DE LILLE

Couche	Epaisseur	Epaisseur des roches interposeés	Remarques
No. 1	6-12 pieds	30 pieds	Travaux actuels
No. 2	8-12 "	100 "	Considérées sans valeur ; trés tourmentées ; houille et schiste.
No. 3		80-100 "	
No. 4			

Une seule des couches susmentionnées est maintenant en exploitation.* Elle a une épaisseur de 10 à 12 pieds. La direction est N. 10° E., et le pendage d'environ 40° O. Les couches ne sont pas entrecoupées de failles, mais il s'y rencontre de nombreux plissements.

Méthode d'Exploitation.—C'est le système du room-and-pillar. Des couloirs doubles, de 150 à 300 pieds les uns des autres partent de la maîtresse entrée et montent le long de la couche ; des chambres sont coupées de ces couloirs en travers de la couche. La largeur des chambres est de 20 pieds et celle des piliers 30. Ces chantiers sont coupés tous les 50 pieds par des ouvertures transversales. On procède au dépilage, dès que toutes les chambres ont été vidées. La quantité d'extraction, y compris la houille impure, est d'environ 85 pour cent. On pénètre dans la mine par un tunnel creusé dans la couche No. 2, et par un tunnel transversal, percé dans la roche, on atteint la couche No. 1.

Dans les entrées principales le roulage est fait par des machines à air comprimé.

On a trouvé du gaz dans la mine et l'on fait usage des lampes de sûreté Wolf.

Méthodes de Tirage des Mines.—Le tirage des mines est effectué avec de la poudre Monobel, des fusées et des détonateurs No. 6, sous la surveillance de maîtres tireurs. La compagnie a changé ce mode, et toutes les mines sont maintenant tirées par

*Cette mine est maintenant en feu et hors d'exploitation (oct. 1913)

une batterie. Pour bourre on se sert de glaise qui est descendue dans la mine. Les soufflards sont inconnus, et la mine est exempte d'explosions. On emploie dans le boisage trois pieds linéaires d'étançons par tonne de houille extraite. Le toit principal se compose de grès, et la houille est recouverte d'un lit de schiste de 4 pieds d'épaisseur ; le mur est formé de schiste et inégal.

VENTILATION.—L'aération s'opère par un ventilateur Murphy, d'un débit de 36,000 pieds cubes d'air par minute, avec manomètre à eau de 1½ pouce. Le courant d'air est divisé en deux sections.

La mine peut produire 700 tonnes par jour, mais la moyenne actuelle est d'environ 600 tonnes. Le nombre d'hommes employés sous terre est de 198, et 38 à la surface, non compris ceux employés aux fours à coke.

La houille passe sur un basculeur Phillips où elle est criblée jusqu'à la grosseur de 1¾ pouce. Les morceaux excédant cette taille, sont expédiés au marché après le triage ; les grosseurs inférieures sont transportées au lavoir situé à environ un mille plus en haut de la vallée.

LAVEUR.—Le laveur peut nettoyer 30 tonnes par heure ; il est actionné par des chaudières tubulaires à retour de flamme d'une puissance totale de 480 h.p. Une courroie passant sous les wagonnets apporte la houille à un élévateur,qui la verse sur un trommel de ½ pouce. Les extra-grosseurs sont envoyées au bâtiment des chaudières à vapeur et les infra-grosseurs aux dix laveurs à crible Luhrig. Les rebuts de ces laveurs, environ 20 pour cent de la quantité y introduite, et les essais de 35 pour cent à 50 pour cent de cendres, sont jetés à la décharge. La houille lavée est montée aux soutes d'emmagasinage d'une contenance de 500 tonnes. De ces réservoirs, elle est transportée aux fours à coke par des trucks.

FOURS À COKE.—Les fours à coke—au nombre de 50—sont du modèle Bernard, type Belge ; ils produisent 150 tonnes par jour ; la cuisson dure 48 heures. Les fours qui sont déchargés avec un dispositif à bélier, convertissent en coke environ 72 pour cent de la houille.

L'usine de force motrice renferme 4 chaudières tubulaires à retour de flamme d'une puissance totale de 500 h.p. Elles fournissent la force nécessaire aux compresseurs d'air à haute pression, qui compriment l'air à 1,000 livres par pouce carré pour le roulage par locomotives.

La Hillcrest Collieries

Cette mine est située sur une colline, à un mille et demi de la gare de l'embranchement du Crowsnest du chemin de fer Canadien

du Pacifique. L'atelier du criblage est situé au niveau de la vallée, il est relié au chemin de fer par un rameau de voie ferrée de sept huitièmes de mille de longueur. La houille est transportée de la mine au cribleur au moyen d'un cable d'acier aérien et d'un transporteur à roulettes.

Les couches suivantes ont été prospectées sur cette propriété :

COUCHES DE HOUILLE, HILLCREST COLLIERIES

Epaisseur des roches interposées	Couche	Epaisseur	Remarques
No. 1 à No. 2—100 pieds	No. 1 No. 2	14 pieds 6–8 "	En exploitation Impure et inexploitable.
No. 2 à 3 —300 "	No. 3	10–12 "	Impure et inexploitable

La couche supérieure est maintenant la seule en exploitation. La direction est nord-est ; le pendage de 28° vers l'ouest. Les couches sont remplies de failles, et une faille interrompt la couche sur le front de la galerie principale, à 4,000 pieds de l'entrée.

Méthodes d'Exploitation.—On entre dans la mine par un tunnel percé sur l'affleurement, mais, comme la houille a été abattue jusqu'à la surface au-dessus de l'entrée principale, la compagnie a fait percer un tunnel travers-banc et l'on exploite maintenant la houille suivant le pendage. Le système d'exploitation est le pillar-and-stall. (Voir le plan en regard de la page 160). Des couloirs sont coupés en amont pendage de la couche. Les couloirs ont 14 pieds de largeur et leur longueur varie de 400 à 800 pieds. Les piliers des chambres et les coupes transversales sont disposés en gradins de chaque côté du couloir, à tous les 50 pieds. On obtient une extraction de 85 pour cent. On abat les piliers en y taillant des tranches de chaque côté du couloir. Le toit est formé de grès surmonté d'un lit de 6 pouces de roche.

On a découvert du gaz dans la mine et des lampes de sûreté Wolf sont en usage. On se sert de lumière électrique, à courant de 250 volts, pour éclairer la voie principale, sur une longueur de 2,000 pieds de l'entrée.

Méthodes de Tirage des Mines.—Le tirage des mines est effectué sous la surveillance de maîtres tireurs. On fait usage à cette fin de poudre Monobel et de détonateurs No. 6. Dans les couches rocheuses on emploie quarante et soixante pour cent de dynamite. Pour bourrer les trous de mines on prend de la glaise qui est descendue dans la mine. Les soufflards et les explosions sont inconnus dans la mine.

Le roulage dans l'entrée principale est effectué par des chevaux, et la houille est transportée de la recette au cribleur par des locomotives de 12 x 15 pouces.

Pour boiser on emploie 3 pieds d'étançons par tonne de houille extraite. La mine peut produire 2,000 tonnes par jour, mais la moyenne actuelle est de 800 tonnes environ. Le nombre d'hommes employés sous terre est de 250 et de 70 à la surface.

La houille est triée sur le transporteur de l'atelier du criblage; 90 pour cent de la production sont expédiés comme tout-venant.

Les appareils mécaniques suivants ont été installés près de l'entrée du nouveau tunnel travers-bancs :

Six chaudières tubulaires à retour de flamme :

Un compresseur d'air à haute pression pour traction par locomotives ;

Un générateur à trois étages de 105 k.w., pour éclairage et force motrice ;

Un monte-charge pour l'extraction par la nouvelle descenderie de 1,800 pieds.

La Maple Leaf Mining Company

Cette mine est située sur le côté nord de la vallée, à un mille et demi de la gare de Hillcrest. Elle est reliée à l'embranchement de Crowsnest du chemin de fer dont les rails ont trois pieds d'écartement. Une machine à gazoline traîne les wagonnets de la mine de l'entrée au déchargeur sur une voie latérale du chemin de fer.

Trois couches ont été prospectées sur la propriété :

La couche No. 1, de 10 à 12 pieds d'épaisseur.

La couche No. 2, de 12 à 14 pieds d'épaisseur.

La couche No. 3 (houille impure) 8 pieds d'épaisseur.

La couche No. 1 est séparée de la couche No. 2 par un lit de roches de cent quatre-vingt-cinq pieds, et un lit de 200 pieds de roches sépare la couche No. 2 de la couche N. 3. La direction de la couche est approximativement nord et sud, et le pendage est de 45° vers l'ouest. Les couches ne sont pas très dérangées par des failles, mais on rencontre de nombreux étranglements dans les travaux.

Méthodes d'Exploitation.—On pénètre dans la mine jusqu'à la couche No. 1 par un tunnel travers-bancs. Le système d'exploitation suivi est celui du pillar-and-stall. Des couloirs de 12 pieds de largeur sont menés de l'entrée principale en amont pendage jusqu'à la surface. Les piliers des chambres ont 33 pieds d'épaisseur. La houille a été abattue jusqu'à la surface sur une distance de 1,200 pieds, le long de la maîtresse entrée. On vide les piliers en y prati-

PLAN DE LA MINE, HOUILLÈRE DE HILLCREST.

quant des coupes à la partie supérieure en lignes parallèles à la diagonale. La récupération est d'environ 85 pour cent. Le toit est formé de grès et ne tombe pas facilement dans les chambres après le dépilage. On a trouvé du gaz dans la mine et les lampes Wolf sont les seules en usage.

MÉTHODES DE TIRAGE DES MINES.—Pour le tirage des mines on fait usage de fusées, de détonateurs No. 6 et de poudre Monobel, sous la direction personnelle de maîtres tireurs.

Dans le boisage des mines on emploie 6 pieds linéaires d'étançons par tonne de houille extraite.

VENTILATION.—La mine est aérée par un ventilateur Sirocco, d'un débit de 50,000 pieds cubes par minute.

La mine peut produire 600 tonnes par jour, mais la moyenne est actuellement de 400 tonnes. Le nombre d'hommes employés sous terre est de 40 et de 15 à la surface. Environ 75 pour cent de la production sont vendus comme tout-venant, mais les cribles sont disposés de manière à donner des gaillettes et des menus (de moins de 1¼ pouce).

EQUIPEMENT DE LA MINE.—L'atelier du criblage peut loger 300 tonnes dans ses soutes d'emmagasinage, et l'on peut y placer 15 wagons de chemin de fer chargés.

Le bâtiment des chaudières renferme :

Une chaudière tubulaire de 150 h.p. à retour de flamme :

Une chaudière, type locomotive, de 60 h.p.;

La moitié d'un compresseur d'air à haute pression de 14 x 22 pouces, qui fournit à la mine la force nécessaire aux pompes.

Un générateur à courants alternatifs de 75 k.w. qui pourvoit la force motrice et l'éclairage.

La Davenport Coal Company

La mine est située sur un rameau de voie ferrée à un quart de mille de Burmis, sur l'embranchement de Crowsnest du chemin de fer Canadien du Pacifique. Les couches suivantes ont été prospectées sur la propriété :

COUCHES DE HOUILLE, DAVENPORT COAL CO.

Couche	Epaisseur	Distance entre les couches*
No. 1	3 pieds de houille	96 pieds entre elle et le No. 2
No. 2	4 pieds de houille	10 " " No. 3
No. 3	4 pieds de houille	50 " " No. 4
No. 4	4 pds. de h. et 5 pds. de terre	50 " " No. 5
No. 5	8 pieds de houille	

* Mesurée sur le pendage.

La couche No. 2 est la seule en exploitation à présent. Sa direction est approximativement nord et sud ; l'inclinaison moyenne est de 45° O.

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—On entre dans la mine par un tunnel sur la couche No. 5, et par un travers-banc de roches qui va à la couche No. 2. On suit dans l'exploitation le système du (chute)-and-pillar. (Voir croquis p. 155.) Les couloirs sont tracés de la galerie principale à la contre-galerie, d'une largeur de 12 pieds ; au-dessus de la contre-galerie les couloirs s'élargissent jusqu'à 20 pieds et sont poussés en amont pendage jusqu'à la surface. Les piliers des chambres ont 30 pieds de largeur ; des coupes transversales, de 10 x 4 pieds, sont tracées tous les 60 pieds. On effectue le dépilage par la méthode du longwall, en commençant à la contre-galerie, et en montant sur la couche. Le toit est formé de schiste sablonneux et se maintient en place même après l'abatage des piliers. Le plancher est aussi composé de schiste sablonneux.

On a trouvé du gaz dans la mine et les lampes de sûreté Wolf sont les seules en usage sous terre.

MÉTHODES DE TIRAGE DES MINES.—Le tirage des mines est effectué sous la direction de maîtres tireurs ; on fait usage de poudre Monobel, de détonateurs No. 6 et de fusées. Les trous sont bourrés avec de la glaise qui est descendue dans la mine à cette fin.

VENTILATION.—La mine est aérée par un ventilateur Sirocco, d'un débit de 50,000 pieds cubes d'air par minute, avec indicateur d'eau de 3 pouces.

Dans le boisage on emploie un pieds et demi linéaire d'étançons par tonne de houille extraite.

La mine peut produire 500 tonnes par jour, mais le rendement moyen est d'environ 370 tonnes. Toute la houille est vendue comme toute-venant. Le nombre d'hommes employés sous terre est de 46 et de 14 à la surface.

MINES DE HOUILLE DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE

Méthodes d'Exploitation dans la région de Crowsnest

LES couches de houille de la région de Crowsnest, dans l'Alberta et la Colombie-Britannique sont généralement disposées en fort pendage et affleurent dans les collines ou les montagnes. Comme les chemins de fer, qui transportent ailleurs le produit des mines, suivent les vallées, les mines sont ordinairement exploitées au moyen de tunnels partant du niveau de la vallée, et les chantiers sont poussés dans la couche en amont pendage du tunnel.

Lorsque le couvert n'est pas très profond, de pareilles conditions présentent des avantages d'exploitation économiques, car les problèmes du roulage, de l'épuisement des eaux et de la ventilation ne sont pas difficiles à résoudre ; mais dès que la houille en amont pendage a été épuisée, et qu'un second étage a été commencé, les conditions sont moins avantageuses. Les fortes inclinaisons augmentent rapidement l'épaisseur du couvert au-dessus des travaux, et la question du boisage, de la ventilation, du pompage et de la traction sont alors des facteurs sérieux. Quelques mines commencent maintenant un deuxième étage, et, bientôt toutes exploiteront les couches très inclinées et sous un couvert d'une grande épaisseur. Les mines sont ordinairement gazeuses, et par suite de leur fort pendage, elles sont sèches par endroits ; conséquemment elles présentent et présenteront d'autres difficultés.

Mine de Hosmer

La mine est située à Hosmer, C.B., ville bâtie sur l'embranchement de Crowsnest du chemin de fer Canadien du Pacifique, huit milles au nord de Fernie. Les couches d'une épaisseur totale de 116 pieds de houille ont été prospectées par un tunnel travers-banc d'environ 4,930 pieds de longueur, qui part des schistes de Fernie, au-dessous des terrains houillers et monte jusqu'au conglomérat solide qui les recouvre. Cinq couches formant une épaisseur de 48 pieds de houille, sont considérées exploitables.

Ce sont les suivantes :

Couche	No. 2	10	pieds.
"	No. 6	7	"
"	No. 8	6	"
"	No. 9	5	"
"	No. 10	20	"

Le pendage des couches varie de 30° à 65° vers l'est. Elles sont entrecoupées de nombreuses failles et des rétrécissements s'y trouvent fréquemment. Les couches Nos. 2 et 6 ont été exploitées sur une plus grande étendue que les autres, et produisent la plus grande partie de la houille extraite à présent—environ 700 tonnes par jour.

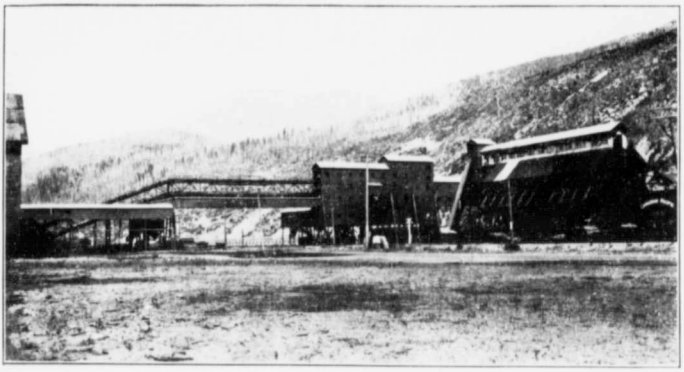
On a découvert du gaz dans les mines, et les lampes de sûreté Wolf sont les seules en usage.

MÉTHODE D'EXPLOITATION. — On suit dans l'exploitation le systeme du room-and-pillar. Le front des chantiers est excavé par des haveuses à chaîne et le reste est abattu au pic. On ne fait pas usage d'explosifs en cette mine. La méthode d'attaque est la suivante : des passages sont ouverts à partir du tunnel principal tracé dans la houille ; des doubles couloirs, à 40 pieds de distance l'un de l'autre, sont menés du passage principal en amont pendage tous les 400 pieds, et poussés jusqu'à l'étage suivant situé à 500 pieds au-dessus du passage principal. Des chambres sont ouvertes de chaque côté des couloirs, et poussées en amont pendage jusqu'à la rencontre des chambres correspondantes du couloir suivant. Les chambres ont 12 pieds de largeur et les piliers de ces chambres 40 pieds d'épaisseur. On n'a pas encore abattu les piliers des chambres. La profondeur maximum du couvert sur toutes les parties des travaux est de 1,200 pieds. La houille des chambres est transportée par wagonnets et versée dans les couloirs. Elle est chargée sur des wagonnets de 2 tonnes chacun, au pied du couloir, sur le passage principal, et sortie par des locomotives à air comprimé.

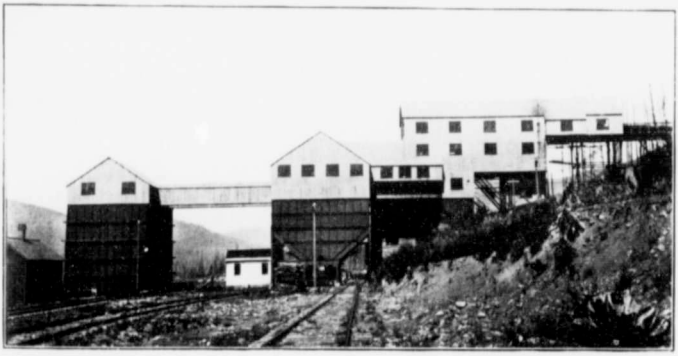
Dans le boisage on emploie 3 pieds linéaires d'étançons par tonne de houille extraite.

La houille est descendue par "trains" de 20 wagonnets, de l'entrée du tunnel (4,011 pieds d'altitude), au niveau de l'atelier du criblage (3,531 pieds d'altitude), par un plan incliné à double voie de 3,500 pieds de long et actionné à la vapeur. Du pied du plan incliné elle est transportée au cribleur par des locomotives à air comprimé. A cet endroit elle est déchargée par un basculeur Phillips dans une trémie en acier, d'où elle est amenée par un déversoir alternatif sur deux cribles trépidants superposés, de 16 x 6 pieds, perforés de 1 pouce et de ½ pouce. Les morceaux qui ne passent pas par les perforations de 1 pouce sont enlevés par deux courroies de triage de 4 pieds 9 pouces de large sur 30 pieds de long, et versés dans des soutes réservoirs d'une contenance de 2,400 tonnes. Quarante pour cent de la production de la mine franchissent cette courroie de 1 pouce.

Les menus sont transportés par des courroies à godets aux soutes des fours à coke d'une contenance de 3,000 tonnes. Les morceaux



Atelier de Criblage en Acier, Crowsnest Pass Coal Co., Michel, C.B.



Atelier de Criblage en Acier, Hosmer Mines, Ltd., Hosmer, C.B.

de plus d'un demi-pouce passent à un laveur Robinson ; la houille lavée tombe ensuite dans un trommel, et les extra-grosseurs sont versées, soit dans la soute aux petites gaillettes, soit dans celle des fours à coke. Les infra-grosseurs du trommel sont jetées dans un bassin de sédimentation ; le trop-plein de ce réservoir est pompé dans un second bassin de sédimentation, et l'eau est renvoyée au laveur Robinson. Les menus des bassins de sédimentation sont transportés aux soutes des fours à coke. On peut laver 500 tonnes par jour. Des locomotives à air comprimé transportent aux fours à coke les menus des soutes aux menus, sur des trucks de sept tonnes. L'atelier du criblage est tout en acier, les appareils y installés sont disposés en deux séries, et peuvent fonctionner indépendamment. Il y a 240 fours à coke du type en forme de ruche, d'un diamètre de 12 pieds et de 7 pieds de haut ; ils peuvent produire 400 tonnes de coke par jour.

On peut voir par la description du laveur qu'il n'est rien perdu. Les gaillettes et les petites gaillettes sont vendues, les menus et les poussières sont convertis en coke.

Installations à la Surface.—La description suivante des installations à la surface a été prise d'un article publié par H. H. Yuill dans *Transactions of the Canadian Mining Institute, Vol. XIII.*, 1910.

Tous les bâtiments permanents construits à la surface de la mine, à l'exception du hangar de la machine motrice du ventilateur, qui est en brique, sont faits en béton armé ; les entrées du tunnel sont aussi en béton, ainsi que la partie du petit tunnel reliée au ventilateur. Un ventilateur Walker de 9 x 20 pieds, à 150 révolutions par minute, fournit l'air à la mine. Il est actionné par une courroie que mettent en mouvement deux machines de 16 x 30 pouces, originairement la partie à vapeur du compresseur Rand, à 100 révolutions par minute. On fait ordinairement marcher le ventilateur comme ventilateur aspirant, mais il peut être converti en ventilateur soufflant, en peu de temps ; il a un débit de 300,000 pieds cubes d'air par minute. Trois chaudières à vapeur "Economic," de 80 h.p. chacune, fournissent la vapeur au moteur du ventilateur. Les autres bâtiments à l'entrée du tunnel sont : une lampisterie en béton, un hangar à locomotive pour la locomotive à air comprimé, et des lavabos bien aménagés, y compris des water-closets, à l'usage des mineurs. Les principales usines génératrices et les ateliers sont installés au pied du plan incliné.

Le bâtiment des chaudières est une construction en béton armé, la charpente du toit est en acier et recouverte de tôle cannelée. Trois cent quatre-vingt une verges de béton sont entrées dans la

construction de cet édifice ; sa longueur est de 70 pieds et sa largeur 50 pieds ; il renferme six chaudières tubulaires Babcock & Wilcox, de 250 h.p., pourvues de grilles à chaîne et d'appareils mécaniques pour la manipulation de la houille et des cendres. Le bâtiment peut contenir 8 de ces chaudières, les deux autres y seront installées en cas de nécessité. Le plancher est aussi en béton.

La chambre des machines est de même construction, et l'on y a installé les machines suivantes :

(*a*) Deux compresseurs Norwalk, à vapeur, de 26 x 30 pouces, à deux compressions, et à pression de 100 livres par pouce carré ; chacun d'eux a un débit de 1,659 pieds cubes d'air par minute. L'air que fournissent ces compresseurs sert aux foreuses de roches dans le tunnel, aux haveuses à chaîne, au halage du bois de mine et à d'autres fins autour des bâtiments.

(*b*) Deux compresseurs Norwalk, à vapeur, de 26 x 30 pouces, à 3 compressions, 50 livres, 250 livres, et 900 livres respectivement par pouce carré ; chacun pouvant fournir 840 pieds cubes d'air par minutes. L'air de ces compresseurs sert à charger cinq locomotives à air Porter, dont deux de 7 x 14 pouces à la mine, un de 6 x 10 pouces et deux de 7 x 12 pouces au-dessous du plan incliné ; le réservoir principal a une contenance de 900 livres. Le réservoir auxiliaire est chargé à 140 livres par pouce carré.

Sont installés à l'usine de force motrice deux générateurs 'General Electric' à courants alternatifs de 75 k.w., voltage, à pleine charge, 2,300 ampères 18.85 ; révolutions, 900 ; ces générateurs sont actionnés par deux machines Robb-Armstrong de 14 x 14 pouces. Ils fournissent l'énergie nécessaire à l'éclairage de la ville et des bâtiments de la mine.

Toutes les machines sont munies de soupapes de détente régulatrices ; le but de l'application de ces régulateurs est de fournir de la vapeur à 120 livres par pouce carré, en l'interceptant au ¼ de sa course et en l'employant expansivement.

La vapeur de chacune des machines peut être libérée dans l'air ou passée dans un réchauffeur à vapeur d'échappement Hoppe, de 1,500 chevaux-vapeur, de 5 pieds 8 pouces de diamètre et de 9 pieds de long, qui chauffe l'eau d'alimentation à 204° F. Ce bâtiment est de 53 x 87 pieds avec murs de 20 pieds de hauteur. La construction des murs et des fondations a demandé 630 verges de béton. Les murs sont solidement armés, un mélange de béton 1-2-4 a été employé dans les murs, d'enceinte, et un mélange de 1-3-6 dans les fondations et les autres murs.

Les machines de traction sont installées dans un bâtiment avantageusement situé près du fond du plan incliné. Ces machines,

provenant des fonderies de Vulcan Iron Works, Wilkesbarre, Pensylvanie, sont une paire de machines à action directe, de 28 pouces d'alésage et de 48 pouces de course, avec deux tambours de 8 pieds de diamètre et 4 pieds de front. Les embrayeurs, les freins et le levier de renversement, sont tous manœuvrés à la vapeur par des cylindres cataractes.

Une machine duplex Atlas, de 12 pouces d'alésage et de 16 pouces de course fournit la force nécessaire à l'opération des cribles trépidants et aux courroies de triage de l'atelier du cribleur. Le transporteur des stériles (roches) est actionné par un moteur électrique de 25 h.p.

Le malaxeur à béton Chicago, et le broyeur gyratoire Austin qui broie à la grosseur de 1¼ pouce sont actionnés par une machine et une chaudière portatives, de 8½ x 10 pouces, montées sur des trucks.

Les différents ateliers sont outillés comme suit :

Atelier de Forge.—Un double perçoir et cisailles No. 2, à machoires de 25 pouces, actionné par une courroie; 1 pilon à vapeur David Bell, avec bâti à guides, actionné par une machine à vapeur de 6 pouces d'alésage et de 18 pouces de course, pesant 7,200 livres ; 1 laminoir ; un foyer de 36 pouces ; un de 48 pouces ; un de 60 pouces ; et un soufflet Sturtevant-Sheldon.

Atelier des Machines-Outils.—Une machine à couper et à fileter les tuyaux ; une meule à piedestal Norton ; une meule de grès de 40 pouces ; un taraudeur McCabe à double filet, mouvement rotatif de 26-48 pouces, 24 pieds entre les centres, coulisse de 30 pieds ; une machine à tarauder de 16 x 10 pouces, mouvement rotatif ½ pouce—18 pouces 6 pieds de centres ; un fort planeur à modèles de 30 x 30 pouces ; une machine à percer radiale combinaison avec table tournante à pas de vis ; une tarière sensitive de 14 pouces, avec mandrin à forer jusqu'à ½ pouce.

Atelier de Charpenterie.—Une scie Universal de long et de travers ; une scie à ruban ; une planeuse et une varlopeuse ; une tarière verticale à filet simple ; un tour à bois mobile de 24 pouces, avec contre-fût.

Grâce à ces appareils toutes les réparations nécessaires peuvent être effectuées sur les lieux ; on peut aussi construire en ces ateliers des wagonnets de mine, etc.

La Corbin Coal and Coke Company

Cette mine est située à Corbin, sur le cours d'eau McGillivray. Un embranchement de douze milles de longueur la relie à McGillivray, sur l'embranchement de Crowsnest du chemin de fer Canadien du Pacifique.

La mine* est ouverte par un tunnel de 14 x 8½ pieds entre les parois, et de 2,200 pieds de longueur. L'entrée du tunnel est approximativement au niveau de la vallée ; l'atelier du criblage est suffisamment élevé au-dessus de la voie ferrée pour permettre de sortir la houille du tunnel, de la trier, de la cribler et de la charger directement dans les wagons de chemin de fer.

La couche de houille varie d'épaisseur, dont le maximum serait de 150 pieds. Mais on ne saurait l'affirmer, car la géologie n'a pas été examinée à fond. La direction est S. 18° O., et le pendage de 70° à 75°. La couche affleure vers le sommet de la colline à une altitude d'environ 1,600 pieds au-dessus du tunnel principal.

On a trouvé du gaz dans la mine et les lampes de sûreté Wolf sont les seules en usage.

Méthode d'Exploitation.—Le système d'exploitation suivi est celui du pillar-and-stall. Il y a trois tunnels principaux au-dessus de l'entrée maîtresse, "B," "D," et "E." Cinq galeries à environ 40 pieds l'une de l'autre ont été creusées entre "B" et "D," et trois autres galeries, de même distance l'une de l'autre, se trouvent au-dessus du tunnel "E." Les tunnels et les galeries sont reliés par des tailles montantes de 6 x 10 pieds. Dans la partie épaisse de la couche, des chambres partant des tunnels ont été creusées dans la houille, qui est chargée dans des wagonnets, roulée sur la galerie et versée dans le couloir. Ces couloirs se prolongent jusqu'au principal tunnel "A," où la houille est chargée dans les wagonnets et montée à l'atelier du criblage par des locomotives à air comprimé.

Les couloirs ou tailles montantes sont à 40 pieds les uns des autres. Les chambres ont 12½ pieds de largeur et les piliers 40 pieds ; la longueur des chambres va jusqu'à 150 pieds. Les piliers souterrains n'ont pas été abattus, mais ceux qui sont près de l'affleurement sont maintenant (1912) enlevés par des tranchées à ciel ouvert. La houille est jetée dans un long couloir qui se prolonge jusqu'au principal tunnel inférieur.

Méthodes de Tirage des Mines.—Le tirage des mines est effectué avec de la poudre Monobel, des fusées et un appareil ignifère breveté Bickford.

Ventilation —La mine est aérée par un petit ventilateur de 4 x 12 pieds, directement relié à une machine à vapeur de 8 pouces d'alésage et de 18 pouces de course ; le débit d'air est de 54,000 pieds cubes par minute. Le système de ventilation est divisé en quatre branches.

*Cette mine est maintenant en feu et hors d'exploitation (oct. 1913).

Dans le boisage on emploie deux pieds linéaires d'étançons par tonne de houille extraite.

La mine peut produire 1,000 tonnes par jour, mais la moyenne est de 400 tonnes. Toute la houille est expédiée comme tout-venant ; mais pour faciliter le triage des gaillettes sur la table de triage ; on crible le tout sur un crible à barreaux de 2 pouces de perforations.

Les gaillettes et les menus sont mélangés dans les soutes, qui ont une contenance de 1,000 tonnes. La mine peut loger 20 wagons de chemin de fer chargés de trente tonnes, et le même nombre de wagons vides. Le nombre d'hommes employés sous terre est de 175, et celui des hommes qui travaillent à la surface est de 45.

Equipement de la Mine.—Le bâtiment des chaudières renferme deux chaudières, type locomotive, et deux tubulaires à retour de flamme de 120 h.p.

L'usine de force motrice comprend une machine à vapeur de 80 h.p. et une dynamo, et un compresseur d'air cross-compound à haute pression et à quadruple pression successive d'un débit de 776 pieds cubes d'air par minute, comprimant de l'air à 1,000 livres, pour traction par locomotive.

La compagnie a dépouillé aussi, au moyen de moniteurs hydrauliques, une grande couche de houille sur la colline, à peu de distance à l'ouest des chantiers actuels. Une ligne de chemin de fer a été construite jusqu'à cette mine, et l'excavation de la houille est faite avec des pelles à vapeur.

La Crowsnest Pass Coal Company

Cette compagnie exploite les houillères suivantes dans la région de East Kootenay :

Houillères de Coal Creek.
Houillères de Michel.

Houillères de Coal Creek

Les mines sont situées dans la vallée de Coal Creek, à cinq milles vers l'est de Fernie, et à une altitude d'environ 3,600 pieds au-dessus du niveau de la mer. Un embranchement de chemin de fer, cinq milles de long, à pente de deux pour cent, relie les mines au chemin de fer Canadien du Pacifique.

La direction générale des terrains houillers est approximativement nord et sud, avec pendage vers l'est de 10° à 15°. Comme la vallée de Coal Creek traverse ces terrains les affleurements de surface de plusieurs des couches sont beaucoup au-dessus du niveau de l'atelier du criblage.

Les mines suivantes sont en exploitation :

Côté nord de la vallée—
- No. 5, Nord
- No. 1, Nord
- No. 9
- Old, No. 1

Côté sud de la vallée—
- No. 1 Est
- No. 2
- No. 3
- No. 1 Sud

Ces mines sont ouvertes sur trois différentes couches, les No. 1 North, Old No. 1, No. 1 South et No. 1 East sont sur la même couche. Les mines No. 2 et No. 3 sont exploitées sur la même couche que la mine de la couche No. 9. La couche No. 5 a une épaisseur d'environ 10 pieds ; elle est séparée de la couche No. 9 par un lit de roches d'environ 500 pieds de profondeur. L'épaisseur de la couche No. 9 varie entre 4 et 7 pieds ; elle est séparée de la couche No. 1 par des lits de pierre qui atteignent jusqu'à 120 pieds de profondeur. L'épaisseur de la couche No. 1 oscille entre 25 et 30 pieds. Ces couches ont été assimilées à la section de Morrissey mesurée par M. McEvoy, et la couche No. 1 correspond probablement au No. 63 de cette section.*

La houille des côtés nord et sud est apportée au même atelier de criblage. Ce bâtiment est une construction en fer, de 840 pieds de longueur et il traverse la valée de Coal Creek. Les failles sont peu nombreuses ; les dérangements qui se rencontrent dans les couches sont plutôt des plissements, dont les extrémités sont juxtaposées.

On a découvert du gaz dans les mines, et les lampes de sûreté Wolf sont les seules en usage.

Méthodes de Tirage des Mines.—On n'a guère recours aux coups de mines dans l'abatage de la houille, lorsqu'il en est fait usage, les explosifs permis, Saxonite et Monobel, sont tirés au moyen d'un exploseur. Pour confectionner les bourres on se sert de glaise bleue qui est descendue dans la mine. Par ce qui précède on peut voir que l'on prend des précautions pour prévenir l'explosion du gaz par les lampes des mineurs ou par le tirage des explosifs.

Méthode d'Exploitation.—On suit dans l'exploitation le système du pillar-and-stall dans les couches épaisses, et celui du long-wall dans les couches minces. Les couches Old No. 1, No. 1 Sud et

Rapport Annuel (Nouvelle Série), Vol. XIII., 1900, Commission Géologique du Canada.

No. 5 sont exploitées par le système du pillar-and-stall ; celles No. 9, No. 2 et No. 3 sont dépouillées par le longwall.

Dans le passé, en procédant suivant le mode du pillar-and-stall, on a tracé des chambres de 12 à 16 pieds de largeur et de 300 pieds de longueur, tout en laissant des piliers de 40 à 50 pieds de largeur. On a trouvé que, vu l'énorme pression exercée par le poids considérable du couvert (2,000 à 2,500 pieds), les piliers de 40 pieds causent un affaissement du toit, ce qui rend impossible le dépilage.

Le professeur W. F. Robertson, minéralogiste provincial, a écrit ce qui suit sur les "bumps" (commotions) qui se manifestent dans les terrains houillers de la région de Crowsnest.*

"Bumps"—Ce qu'ils Sont

Le mot "bump" a été employé pour décrire une sensation due à une commotion soudaine qui se produit dans une mine, par suite d'un affaissement ou d'une fissure qui se fait subitement dans les morts-terrains au-dessus ou au-dessous d'une couche de houille.

Cause, dans la Mine No. 2

Ces 'bumps' ou commotions sont le résultat d'un concours de circonstances que l'on peut résumer ainsi :

La grande pression exercée par les morts-terrains sur le toit rigide et inflexible de la houille, et l'aire des piliers servant de supports étant insuffisante, il arrive que cette pression est transmise au mur, formé d'un schiste compararivement tendre et carbonifère, et le force à éclater vers le haut dans les ouvertures laissées par les galeries, avec dégagement de gaz contenu dans le schiste. Le choc ainsi produit abat souvent une partie du toit et des piliers qui eux aussi dégagent encore du gaz.

Localisation de la Mine.—La mine No. 2 est la plus extensivement développée dans la vallée de Coal Creek, et l'une des premières ouvertes. C'est en cette mine que survint, en 1902, la désastreuse explosion qui fit tant de victimes.* La chaîne de montagnes, où se trouve la houille, se dirige du nord au sud, sur le côté est de la rivière Elk. La houille affleure sur le front de ces collines à une grande hauteur au-dessus de la vallée de la rivière Elk, et les couches inclinent vers l'est dans les montagnes. Le ruisseau Coal qui se jette de l'est dans la rivière Elk, a découpé une vallée en forme de V dans la chaîne de montagnes, à angles droits avec elles. L'exploitation des terrains houillers a commencé à l'endroit où le pendage des couches de houille rencontre la vallée du ruisseau Coal, ce

* Rapport Annuel du Ministre des Mines, C.B., 1908.

qui a permis de creuser des galeries d'entrée ou des tunnels dans une direction nord et sud de la vallée et suivant la position des gîtes. Lorsque les travaux ont été commencés, l'épaisseur des morts-terrains qui recouvraient le toit de la houille n'exerçaient sur elle qu'une faible pression ; mais, à mesure qu'ils pénétraient plus avant dans la colline, la profondeur du couvert s'accentuait rapidement, au point qu'elle atteignit dans la mine No. 2 2,000 à 2,500 pieds, ce qui représentait une pression sur le toit rarement égalée dans l'histoire des exploitations minières.

Ce qui ajoute encore à l'effet destructeur de cette pression, c'est le fait que la vallée du ruisseau Coal en coupant à travers ces terrains ne leur laisse de support qu'à une des extrémités, et les met pour ainsi dire dans la position d'une poutre appuyée à un seul bout ; tandis que la plupart des autres mines sont supportées des deux côtés, tout comme une poutre dont chaque bout repose sur un appui.

Il s'ensuit que le support des terrains se trouvant sur un seul côté, l'extraction de la houille, qui a été commencée du côté du ruisseau, ou la partie non supportée, fait que le terrain tend à glisser vers ce côté, ce qui a pour résultat de renverser les piliers de houille laissés pour soutenir le toit, et augmente ainsi grandement le désastreux effet de la forte pression du toit.

Les piliers épais préviennent mieux les glissements que ceux de faibles dimensions, mais malheureusement les piliers laissés sont par trop minces.

Description des Terrains Houillers.—Les morts-terrains qui couvrent les couches de houille sont formés de grès, de conglomérés et d'argile schisteuse très durs ; ils sont tellement compacts et rigides qu'ils ne déboulent pas et ne remplissent pas les espaces où les piliers ont été enlevés sur de faibles étendues. Ces terrains, formant ainsi une masse inflexible, pressent de tout leur poids sur le reste des piliers.

Immédiatement au-dessus de la couche de houille, on trouve, d'une profondeur d'un à trois pieds, un schiste très dur—faux toit—qui se détache facilement du toit principal d'au-dessus, et, bien que assez fort pour rester en place, avec un peu de support ou sans appui, il peut, sous l'action d'une commotion soudaine, ou celle du temps, tomber dans les galeries et les ouvertures ; ces chutes ont déjà causé des accidents graves.

La couche de houille varie en épaisseur, de six à douze pieds ; le charbon est fort et ferme, comme le montrent les piliers restés intacts, excepté ceux qui sont de faible dimension et taillés depuis longtemps.

Le 'mur,' ou le lit sur lequel repose la houille, est formé d'un schiste beaucoup plus tendre et friable que celui du toit ; il renferme beaucoup de matières carbonifères, et probablement de grandes quantités de gaz.

ETENDUE DES TRAVAUX. *Entrée Principale.*—Les travaux de la mine No. 2 se prolongent dans la montagne sur une longueur d'environ 4,000 pieds en droite ligne à partir de l'entrée du tunnel, et ont une largeur moyenne, à angles droits avec cette ligne, d'environ 3,000 pieds ; ces chantiers couvrent donc une superficie de 275 acres.

La couche de houille ne suit pas un plan incliné régulier—le pendage varie quelque peu—et quoique l'on ait essayé de tenir les entrées maîtresses en droite ligne, ou approximativement, on n'y est parvenu qu'en variant les pentes, en abaisant le toit et en exhaussant le mur. On ne pouvait guère agir ainsi dans les galeries et les passages de moindre importance ; ces derniers sont plutôt des voies de contour ou des pentes. Il s'ensuit qu'ils sont tortueux et que les piliers laissés en place sont irréguliers de forme et de dimension.

Il y avait sans doute quelques excuses à ces irrégularités, mais elles ne sont certainement pas conformes aux meilleures méthodes d'exploitation houillère ; la compagnie en avait sans doute connaissance, car à une distance de 2,800 pieds environ elle a adopté un changement de plan dans l'entrée principale, à la rencontre de la galerie West No. 2, et dans la suite les galeries ont été tracées en ligne droite, et les chambres qui en partent taillées régulièrement et suivant un plan, les piliers sont plus forts et disposés avec grande régularité. Ce travail plus régulier a été étendu à la galerie Ouest No. 5, et la plupart des piliers entre les Nos. 2 et 5 ont pu être abattus—pratiquement la seule partie de la mine où ceci a été fait, excepté dans une étendue adjacente, à l'est de l'entrée High Line, et qui a été travaillée par cette entrée.

On a prolongé de 500 à 600 pieds les travaux de l'intérieur de la galerie Ouest No. 5, et le système du longwall a été suivi pendant quelque temps, mais il fut abandonné plus tard pour le pillar-and-bord, qui fut conduit de nouveau d'une façon très irrégulière, sans tenir compte d'aucune forme définie pour les piliers, bien que plus forts qu'autrefois.

Entrée High Line.—L'entrée High Line est pratiquement une entrée horizontale, qui part de l'entrée principale, à environ 100 verges de l'entrée du tunnel, dans la direction de l'ouest et se continue en une ligne de contour autour du bord ouest d'un bassin local qui se trouve dans la couche de houille. Tous les travaux de cette entrée, sur une longueur de 3,000 pieds, c'est-à-dire jusqu'à la galerie Est No. 1 sont sur le côté droit (ouest); les travaux se continuent vers

l'ouest sur le reste des autres 2,000 pieds, mais des galeries ont été poussées vers l'est, et les travaux de l'est rejoignent les autres travaux à l'ouest de l'entrée Main. La houille monte à l'ouest de l'entrée High Line, et affleure dans un ravin transversal qui aboutit au ruisseau Creek. Par suite de cette élévation, et la configuration de la colline, les travaux à l'ouest de la High Line ne sont pas recouverts d'une couche épaisse de mort-terrain. Pour les fins de ce rapport, on peut considérer les travaux exécutés à l'est de la High Line comme faisant partie de ceux qui partent de l'entrée Main, dont ils sont en réalité une portion, bien que la houille que l'on en extrait ait été sortie par l'entrée High Line.

Mine No. 3.—Les travaux situés à l'est de l'entrée Main sont effectués sur le pendage de la couche et l'extraction s'opère par deux descenderies, Nos. 1 et 2. La descenderie No. 1 suit la houille en aval pendage à partir de la surface, juste en dehors de l'entrée Main, et était autrefois considérée comme une mine séparée—la mine No. 3. Les travaux de la descenderie No. 1 ont été conduits avec une plus grande régularité et les piliers sont plus réguliers et plus larges. Ils sont situés au-dessous du ruisseau Coal, et n'ont pas encore été poussés sous la montagne, et en conséquence ils n'ont pas souffert d'un excès de pression causée par le couvert. Les 'bumps' ou des perturbations de même nature n'ont pas encore dérangé ces travaux. La descenderie No. 2 ou 'Beaver's Deeps' part de l'entrée Main (a 1,700 pieds) vers l'est et suit le pendage sur une longueur de 1,300 pieds. De cette descenderie des travaux ont été poussés vers le sud sur une longueur d'environ 1,000 pieds, à la partie supérieure et de 600 pieds à la partie inférieure. Les piliers des travaux de la partie supérieure sont petits et irréguliers, mais jusqu'à présent ils n'ont pas encore donné signe de faiblesse. Ceux des travaux de la partie supérieure sont plus grands. Tous ces travaux pénètrent dans la montagne et sont soumis à une énorme pression ; mais jusqu'ici ils n'ont pas causé d'accidents.

Pression sur les Piliers.—La pression exercée sur le toit de la houille, par un des morts-terrains de 2,000 pieds de profondeur, égale environ 160 tonnes par pied carré, sur toute la surface, et quand les piliers sont seuls à soutenir la masse, le poids est concentré sur l'espace occupé par ces piliers. Ceux qui ont été laissés représentent approximativement 50 pour cent seulement de la surface de houille originale, ils supportent donc le double de la pression du toit, c'est-à-dire environ 320 tonnes par pouce carré. Jusqu'à présent ils ont soutenu cette pression, mais, comme ils sont sujets à se détériorer par suite de l'action de l'air ambiant, ils ne sauraient durer indéfiniment.

'Bumps'—Localisation de leur Manifestation

La mine No. 2 a éprouvé de huit à dix de ces 'bumps,' (commotions); leur violence semble s'accentuer de plus en plus. On a signalé de ces 'bumps' il y a plusieurs années, mais ce n'est qu'en juin 1906 qu'on a remarqué qu'ils étaient dangereux. En janvier 1907 ils causèrent des pertes de vie ; depuis lors, trois autres sont survenus, le dernier le 31 juillet 1908, qui emprisonna 24 mineurs dans les travaux de la mine, et tous auraient été suffoqués, si une rupture survenue dans une des conduites d'air comprimé ne leur avait fourni l'air respirable ; par ce moyen 20 d'entre eux furent sauvés. Le rapport de l'enquête relative à ce dernier 'bump' a montré qu'une grande accumulation de gaz fit explosion, brisant les retours d'air et bouchant l'entrée Main sur une longueur d'environ 600 pieds.

Les endroits où se produisirent les huit plus dangereux 'bumps' sont marqués sur le plan (non reproduit) par une croix à l'encore rouge, et désignés par lettres dans l'ordre de leur manifestation. Ces faits indiquent que l'affaissement du toit sur les endroits, où les piliers avaient été abattus, avait exercé une pression énorme et imprévue sur les piliers voisins. Une telle pression, communiquée au mur des travaux d'exploitation, y causa, selon toute apparence, des fissures d'où sortit du gaz qui produisit une commotion. Il ne semble pas qu'il y ait en des éboulis, provenant des morts-terrains superposés, qui auraient rempli les espaces vides et contrebalancé la pression. L'aire de l'extraction des piliers—de 30 à 35 acres—est située dans le centre des travaux de la mine, sous un mort-terrain d'environ 2,000 pieds de profondeur. Dans le cas actuel, la cause des dérangements a été au moins pour le present, localisée. Ces perturbations se répandront-elles plus tard dans le reste des chantiers ? Le temps seul peut le dire. Je ne pense pas qu'il se produise de nouvelles commotions, si l'on n'abat pas d'autres piliers d'une aire centrale qui a supporté pendant quelque temps le poids du couvert. Si l'abatage des piliers avait été commencé après un temps raisonnable et à l'affleurement, le toit aurait probablement rempli les vides et nulle difficulté sérieuse ne serait survenue.

Conclusions Adoptées

Les mines de cette compagnie ont, c'est un fait reconnu, été ouvertes et exploitées sans aucun plan clairement défini. On s'occupait plus alors de satisfaire aux demandes que de l'avenir et du développement de ce qui aujourd'hui forme des mines très étendues. Au début de l'ouverture des travaux, il y avait grande demande de houille, et, pour y répondre, la compagnie s'occupa plutôt de pro-

duire au hasard que de suivre un plan. On négligea ainsi l'avenir de la mine. Il faut maintenant prendre des mesures extrêmes pour vaincre les difficultés dues à la hâte et à l'irréflexion, et établir les travaux sur une base de sécurité. Les piliers qui ont été laissés sont si faibles et si irréguliers, surtout dans les premiers chantiers, et ont été laissés en place si longtemps, que l'on se demande s'il est possible de les abattre avantageusement et avec sûreté. Bien que leur présence ne constitue pas une menace directe, le manque de piliers de sûreté en nombre suffisant, pour la protection des passages et des voies d'air, fait qu'il n'est pas prudent de continuer l'exploitation par ces galeries.

Les 'bumps' ne se sont produits que dans le voisinage immédiat de l'aire où les piliers avaient été abattus, et il est trés probable qu'ils ne se feront pas sentir ailleurs, de sorte que les dangers ne s'étendront pas plus loin, pourvu que l'on n'abatte pas de piliers dans les anciens travaux où le poids du couvert est énorme. La section exposée aux commotions, 'bumps,' traverse complètement la mine de l'entrée Main à l'entrée High Line, à l'intérieur de la galerie Ouest, Maine, et la galerie Est et l'entrée High Line.

Règlements Recommandés

En vue de ce qui précède, M. Robertson recommanda :

"Premièrement. Qu'il soit défendu à la compagnie de continuer aucun des travaux dans la mine No. 2, situés entre l'entrée Main et l'entrée High Line, à l'intérieur de la galerie Ouest No. 1, de l'entrée Main, de la galerie Est No. 1, High Line, ou d'abattre des piliers dans les limites de cette superficie de la mine. Cette défense comprend l'entrée Main et les entrées parallèles, à l'intérieur de la galerie Ouest No. 1.

"Deuxièmement. Que pareille étendue prescrite soit agrandie, si l'on trouve que des commotions ou d'autres dérangements graves se produisent au delà des limites actuelles.

"Troisièmement. Qu'il soit interdit de faire passer, par la partie condamnée de la mine No. 2, les futurs travaux ouverts dans le terrain houiller, compris dans les exploitations actuelles de la mine No. 2.

"Quatrièmement. Qu'un solide pilier de sûreté, d'au moins 300 pieds d'épaisseur, soit maintenu entre les nouveaux travaux mentionnés et l'étendue prohibée.

"Cinquièmement. Que, dans la mesure du possible, la section prohibée soit séparée du reste de la mine No. 2 par de fortes barrières, et que les retours d'air de la ventilation soit dirigés sur le retour d'air principal par des puits d'appel."

Je puis dire que l'administrateur général actuel, M. J. D. Hurd approuverait les propositions susmentionnées—de fait, il y avait déjà songé et ses nouveaux plans ont été préparés ainsi. En réclamant de telles restrictions on a pour but de prévenir un changement de ligne de conduite de la part de la compagnie.

Nouveaux Plans d'Exploitation Proposés

Le plan proposé par M. Hurd, pour le développement et les travaux du terrain houiller qui se trouve dans les limites de la mine No. 2, consiste à mener deux voies de roulage ou descenderies d'une longueur de 2,600 à 3,000 pieds dans la houille vierge, qui partiraient d'un point des travaux à la partie inférieure des Beaver's Deeps. De l'extremité de ces voies de roulage partiraient des galeries et des contre-galeries dans toutes les directions. Après avoir laissé des piliers solides de 300 pieds de chaque côté des voies de roulage, des massifs ou sections de 900 pieds seraient ouverts dans la direction des anciens chantiers, sur une longueur de 1,000 pieds au-dessus des galeries, par quatre descenderies à 300 pieds les unes des autres. De ces descenderies partiraient des chambres en commençant au sommet ; l'excavation de ces chambres serait immédiatement suivie de l'abatage des piliers dans les tailles supérieures en même temps que l'achèvement des chambres inférieures. L'extraction de ces piliers se continuera jusqu-à une distance de 300 pieds de la galerie protégée par un pilier de sûreté de 300 pieds d'épaisseur. Entre deux massifs on laisserait un pilier de 200 pieds.

Ce nouveau plan dépend nécessairement d'une découverte de bonne houille dans le nouveau terrain ; les travaux actuels sont donc des prospections seulement.

"Le chemin de passage, partant de l'entrée du tunnel pour aboutir au commencement des nouvelles voies de roulage, passerait par les anciens travaux des Beaver's Deeps, qui n'ont, jusqu'à présent, montré aucun signe de faiblesse, et qui, probablement sont sûrs. Dans le cas contraire, il sera peut-être nécessaire d'ouvrir des tunnels indépendants partant de la vallée Coal pour se relier aux nouvelles voies de roulage, peut-être par une couche inférieure.

"On peut dire que M. Hurd a déjà commencé ce mode de travaux dans toutes les houillères de la compagnie. Si un tel système est bien exécuté, il remédiera à beaucoup de difficultés qui se présentent en ces mines, et il est bon de savoir que la compagnie est déterminée à laisser de côté—jusqu'à un certain point—cette ligne de conduite par trop flottante que lui ont dictée les circonstances, et à suivre un plan d'exploitation systématique qui assurera la sécurité de la mine et celle des mineurs.

Ce changement entraînera une grande dépense d'argent, tout en réduisant la production, pendant une ou deux années. De nouveaux règlements relatifs à la hauteur des nouvelles voies de roulage devront être établis, afin que l'on puisse être certain qu'elles ne seront pas entièrement obstruées par le soulèvement du mur. On se demande également si l'extraction des piliers des massifs, suivant le plan de M. Hurd, ne contribuera pas à produire encore des "bumps," comme cela arrive maintenant, et s'il sera faisable de maintenir des descenderies simples d'une telle longueur dans les massifs ou sections; mais le plan tel que tracé est sujet à variations suivant les circonstances."

Le rapport montre que les piliers de faibles dimensions ne constituent pas seulement un danger pour la vie des mineurs, mais aussi une perte de 50 pour cent de la houille des piliers qui n'a pas été extraite.

Description des Mines

Pour décrire les différentes mines suivantes* on a puisé largement dans les rapports de l'inspecteur Evans :†

Mine No. 5

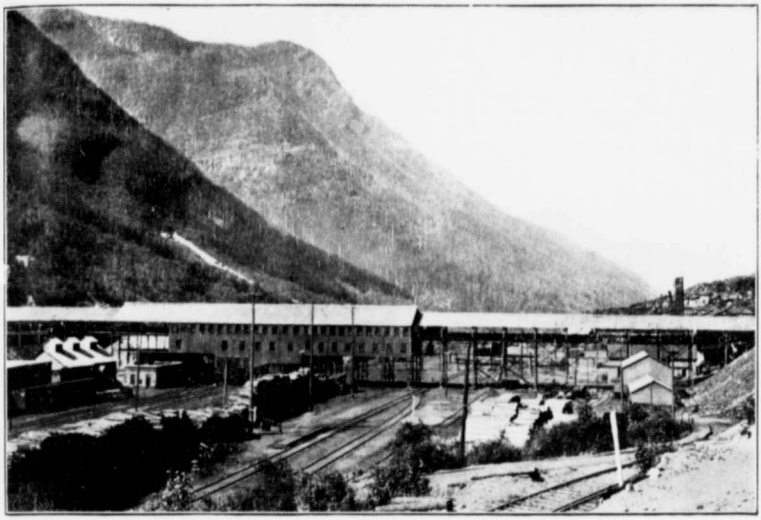
Cette mine est située sur le côté nord de la vallée, et elle est ouverte par trois tunnels. Le tunnel principal a environ 4,200 pieds de longueur, il se trouve en grande partie sur le même niveau que l'atelier de criblage, à 3,800 pieds de distance. Les descenderies Nos. 1 et 2 suivent le pendage à partir de tunnel principal, à 1,550 pieds et à 2,450 pieds de l'entrée.

Méthode d'Exploitation.—La houille située en amont pendage du tunnel est abattue du tunnel No. 4 du sud, dont la longueur est de 2,300 pieds, et de 350 pieds au-dessus du tunnel principal ; les descenderies No. 19 et No. 21 sont ouvertes en amont pendage et partent de ce tunnel d'environ 1,040 pieds et de 1,700 pieds de longueur respectivement. La houille de cet étage est descendue par un plan incliné de 1,100 pieds de longueur, jusqu'à un point situé à environ un mille de l'atelier du criblage. Des locomotives à vapeur traînent la houille au déchargeur.

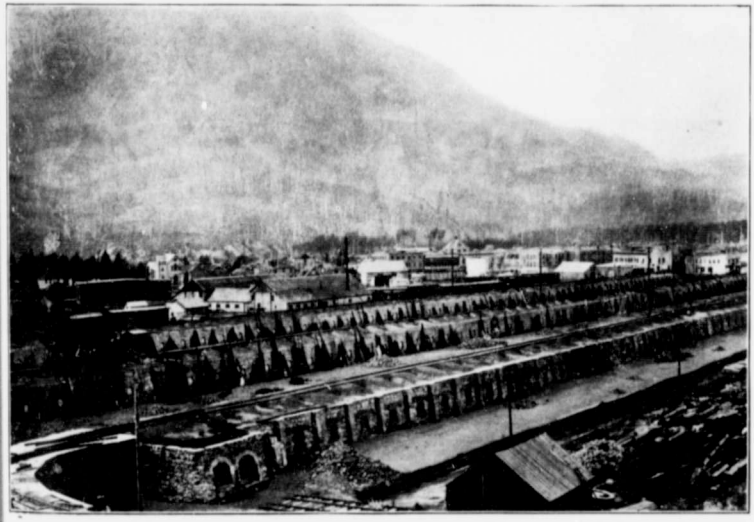
La couche varie de 8 à 16 pieds d'épaisseur ; elle est exploitée par le système du pillar-and-room. Des galeries sont ouvertes le long des descenderies et des plans inclinés, à 250 pieds les unes des autres. Les chambres sont poussées en amont pendage et ont 14 pieds de

* Comme les mineurs étaient en grève, l'auteur n'a pas examiné les travaux souterrains de cette mine.

† Rapport Annuel du Ministre des Mines, C.B., 1912.



Atelier de Criblage en Acier, Crowsnest Pass Coal Co., Coal Creek, C.B.



Fours à Coke en Forme de Ruches, Crowsnest Pass Coal Co., Fernie, C.B.

largeur, selon la nature et l'épaisseur du toit. Toutes les chambres et les galeries sont supportées au moyen de cadres en bois.

TRACTION.—Sur les voies inclinées et les descenderies la traction est effectuée par le système tête-et-queue et le halage direct. Des locomotives à air comprimé font le roulage sur les galeries principales.

VENTILATION.—La mine est aérée par un ventilateur à courroie Chandler, de 16 pieds x 4 pieds 8 pouces avec débit de 127,000 pieds cubes par minute. Le manomètre à eau est de 2.2 pouces. La cylindre de la machine motrice du ventilateur a 16 x 18 pouces.

MÉTHODES DE TIRAGE DES MINES.—On ne fait usage d'explosifs qu'en certains endroits. Pour tirer les mines on se sert d'un exploseur et d'explosifs permis. Les lampes de sûreté sont les seules employées sous terre.

MINE No. 9

Cette mine est située sur le côté nord de la vallée, à environ 400 pieds du cribleur. On y pénètre par deux tunnels ; le tunnel principal, de 14½ par 7 pieds et 3,350 pieds de longueur, est employé pour le roulage, et le second tunnel, de 12 x 7 pieds sert à la ventilation. Les travaux partent du plan incliné No. 3 et sont poussés en amont pendage d'un point à 2,920 pieds de l'entrée du tunnel.

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—On suit dans l'exploitation le système du longwall. Des galeries sont ouvertes du plan incliné à 200 pieds les unes des autres, et des chemins de barrière partent des galeries de 40 pieds de centre à centre. Des piliers de remblai sont placés le long des côtés des chemins de passage à 4 pieds les uns des autres, et encaissés dans des pierres tombées du toit.

VENTILATION.—La mine est aérée par un ventilateur de 8 x 19 pieds, d'un débit de 54,000 pieds cubes par minute. Le manomètre à eau est de 1.2 pouce.

TRACTION.—La houille est montée du fond de la voie incliné au déchargeur au moyen de locomotives à air comprimé.

MÉTHODES DE TIRAGE DES MINES.—On fait usage d'explosifs dans les roches, mais les coups sont tirés pendant le travail de l'équipe de nuit. Les lampes de sûreté Wolf sont les seules en usage sous terre.

MINE NORD No. 1

Cette mine est située sur le côté nord de la vallée, et à une altitude d'environ 300 pieds au-dessus de l'atelier du criblage. Elle est ouverte par un tunnel de 1,800 pieds de longueur. La houille de la galerie principale est descendue par le plan incliné à 3,000 pieds du cribleur. La couche varie en épaisseur de 8 à 35 pieds, mais la partie inférieure seulement a été exploitée. Les plans inclinés No. 2

et No. 3 ont été ouverts en amont pendage à 1,000 pieds l'un de l'autre.

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—Le système d'exploitation est celui du pillar-and-stall. Les chambres partent du plan incliné à 60 pieds les unes des autres ; elles sont intersectées par des coupes transversales de 60 en 60 pieds. Dans la section de la descenderie No. 3, les chambres sont à 150 pieds les unes des autres, elles sont entrecoupées par des coupes transversales à 80 pieds l'une de l'autre.

VENTILATION.—La mine est aérée par un ventilateur de 5 x 2 pieds, actionné par un moteur électrique de 25 h.p. et fournissant 38,000 pieds cubes par minute.

TRACTION.—Les wagonnets sont roulés par des chevaux jusqu' à la voie inclinée, et de là ils sont descendus par un système de câbles tête-et-queue.

MÉTHODES DE TIRAGE DES MINES.—Les coups de mines ne sont tirés que dans la section de la voie inclinée No. 2. On a trouvé du gaz dans la mine et les lampes de sûreté Wolf sont les seules en usage sous terre.

MINE SUD NO. 1

Cette mine est située à 2,500 pieds de l'atelier de criblage et à 250 pieds au-dessus en ligne verticale. On y pénètre par deux tunnels, d'environ 1,800 pieds de longueur, menés dans la direction de la couche. La voie inclinée principale, de 900 pieds de longueur est menée en amont pendage du tunnel principal, d'un point situé à 1,300 pieds de l'entrée.

L'épaisseur moyenne des couches est de 30 pieds, mais on n'extrait que les 10 premiers pieds de la partie supérieure.

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—On suit dans l'exploitation le système du pillar-and-room. Les chambres partent de la descenderie à 150 pieds l'une de l'autre ; les coupes transversales qui les traversent sont ouvertes de 60 à 150 pieds les unes des autres.

VENTILATION.—La mine est aérée par un ventilateur de 5 x 2 pieds, actionné par la courroie d'un moteur électrique de 25 h.p., et fournissant 22,500 pieds cubes d'air par minute.

TRACTION.—Les wagonnets sont descendus par la voie inclinée jusqu'au tunnel principal par un système de câbles tête-et-queue, et roulés par des chevaux à l'entrée du tunnel, de ce point ils descendent par gravité le long du plan incliné jusqu'à la voie ferrée par laquelle des locomotives électriques les traîment à l'atelier du criblage.

Les explosifs sont interdits en cette mine, et les lampes de sûreté Wolf sont les seules en usage sous terre.

Mine No. 2

Cette mine est située dans le voisinage immédiat du sud du cribleur. Les chantiers d'exploitation sont répartis en deux sections —ceux de High Line No. 1 et ceux de Rock Tunnel ou No. 2.

Dans la section No. 1, les chantiers d'abatage sont situées à la partie supérieure de la voie inclinée, qui a été menée en amont pendage de la couche, d'un point à 1,400 pieds de l'entrée du tunnel. Dans la section No. 2, les travaux sont sur une voie inclinée, qui part du tunnel à un endroit situé à 1,450 pieds de l'entrée.

Méthode d'Exploitation.—La couche varie d'épaisseur de 7 à 25 pieds, et la méthode d'abatage suivie dans chaque section est celle du pillar-and-room.

Ventilation.—La mine est aérée par un ventilateur de 16 x 8 pouces, d'un débit de 130,000 pieds cubes par minute ; le manomètre à eau est de 3 pouces.

On se sert d'explosifs seulement dans la partie supérieure de la section No. 1, et les lampes de sûreté Wolf sont les seules en usage sous terre.

Mine No. 3

Cette mine est située à environ 100 pieds à l'est du tunnel de la mine No. 2 ; on y entre par une descenderie de 2,250 pieds de longueur, menée en amont pendage de la couche. La galerie No. 2 du sud à été ouverte sur une longueur de 1,950 pieds à partir d'un point de la descenderie à environ 1,450 pieds de l'entrée.

Méthode d'Exploitation.—La couche de houille est la même que celle en exploitation à la mine No. 2 ; elle est de bonne qualité et d'une épaisseur de 3 à 4 pieds. Le système d'abatage suivi est le longwall. Des galeries partent des deux côtés de la descenderie, à 200 pieds les unes des autres. A environ 125 pieds de la descenderie des chambres diagonales sont ouvertes des galeries, à moitié distance sur le pendage de la couche. Des ouvertures sont pratiquées dans ces chambres à 40 pieds les unes des autres. Des piliers de remblai sont placés le long des côtés des passages, à 4 pieds les uns des autres, et le remblayage est fait avec les rabattages du mur.

Ventilation.—La mine est aérée par un ventilateur Wilson de 16 x 8 pieds, actionné par une machine à vapeur à cylindre de 16 pouces d'alésage et de 18 pouces de course, fournissant 132,400 pieds cubes d'air par minute, avec manomètre à eau de 1.9 pouce. Ce ventilateur aère aussi la mine East No. 1.

Traction.—La houille est traînée aux galeries par des monte-charges à air comprimé, et amenée à la descenderie par des chevaux, d'où elle est montée à la surface par un mont-charge électrique.

On fait usage d'explosifs en cette mine et les lampes de sûreté Wolf sont les seules en usage sous terre.

Mine Est No. 1

Cette mine est comparativement nouvelle ; elle est située à 800 pieds à l'est du cribleur. On y pénètre par un tunnel travers-banc creusé dans la roche, dont les dimensions sont de 18 x 8 x 215 pieds. La mine est exploitée par une paire d'entrées de 1,800 pieds de longueur menées vers le sud. On creuse maintenant une entrée diagonale de 1,500 pieds de longueur, ainsi qu'une maîtresse voie inclinée.

Méthode d'Exploitation.—On suit dans l'exploitation le système du pillar-and-stall ; les chambres et coupes transversales sont disposés de façon à laisser des piliers de 150 x 300 pieds.

Ventilation.—La mine est aérée par le même ventilateur que la mine No. 3. Le retour d'air principal est un tunnel creusé dans la roche qui part de l'entrée inclinée No. 2.

Traction.—Le roulage de la principale voie inclinée est effectué par un monte-charge électrique de 75 h.p. Les wagonnets de mine sont descendus au déchargeur au moyen d'un plan incliné de 800 pieds de longueur.

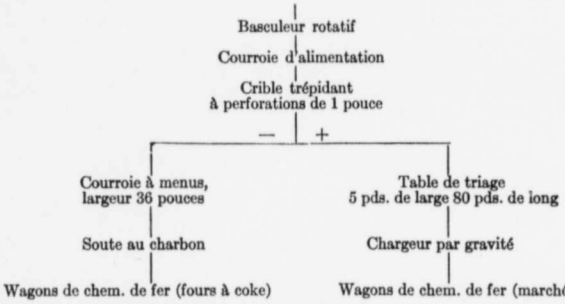
Certaines parties de la mine sont humides et l'on y fait usage d'explosifs. Les lampes de sûreté Wolf sont les seules en usage sous terre.

Dans le boisage de la mine on se sert de 3 pieds linéaires d'étançons par tonne de houille extraite. Par suite de la grande pression à supporter, il est nécessaire d'employer du bois de bonne qualité.

On se sert de bois vert pour les poutrelles, mais les montants sont en tout genre de bois. Les incendies ayant détruit une partie des forêts de Fernie, le prix du bois a augmenté de vingt-cinq pour cent.

Atelier du Criblage.—La houille des différentes mines est criblée au même atelier. Ce bâtiment est une construction en acier de 840 pieds de longueur, il est pourvu de deux paires de voies doubles et de deux basculeurs rotatifs ; une des installations sert aux houilles du côté nord, et l'autre à celles du côté sud. Cet atelier est aussi muni des cribles et des courroies de triage, nécessaires au classement et au nettoyage de la houille.

Le diagramme suivant montre la méthode de cribler et de charger la houille :



Toutes les fines qui passent par le crible d'un pouce sont expédiées à Fernie, où elles sont transformées en coke dans des fours en forme de ruche. On obtient environ 65 pour cent de coke (par poids), mais comme ces fours ne sont pas du type à sous-produits, le gaz, le goudron et l'ammoniaque sont perdus.

Usine Génératrice.—L'installation des chaudières comprend :

Sept chaudières tubulaires à retour de flamme de 150 h.p.
Cinq chaudières Mumford de 112 h.p.
Une chaudière multitubulaire de 100 h.p.

Equipement de la Mine.—Les compresseurs d'air suivants fournissent la force nécessaire aux locomotives de roulage, à l'épuisement et à l'extraction :

Un compresseur d'air à quadruple pression successive mû par une machine Corliss cross-compound à condensation, pouvant fournir 1,750 pieds cubes d'air par minute.

Le tableau suivant donne les dimensions des cylindres et les pressions en usage :

Diamètre des Cylindres	Longueur de Course	Pression au Manomètre
Haute pression—vapeur .17 pouces	36 pouces	100 livres par pouce carré
Basse pression—vapeur ..24 "	36 "	15 " " "
Premier pression—air. . .24 "	36 "	25 " " "
Deuxième pression—air..12 "	36 "	100 " " "
Troisième pression—air..10¼ "	36 "	350 " " "
Quatrième pression—air. 5¼ "	6 "	1200 " " "

Un compresseur d'air à quadruple pression successive mû par une machine Corliss cross-compound à condensation qui comprime l'air à 80 livres par pouce carré ; débit, 3,500 pieds cubes par minute. Cylindres à vapeur, 24 et 35 pouces d'alésage, et 48 pouces de course ; des cylindres à air, 36 et 24 pouces d'alésage et 48 pouces de course.

Un compresseur duplex à vapeur et à air, comprimant l'air à 80 livres par pouce carré ; débit 1,300 pieds cubes par minute.

La machinerie électrique comprend deux machines à vapeur, cylindres de 20 pouces d'alésage et de 20 pouces de course, actionnées par des courroies reliées à quatre générateurs à courants directs de 100 k.w. (250 v.)

Locomotives.—Les locomotives suivantes sont employées pour le roulage souterrain :

Deux locomotives à air duplex ; dimensions des cylindres 6 pouces d'alésage, 10 pouces de course.

Une locomotive à air duplex ; dimensions des cylindres 8 pouces d'alésage, 14 pouces de course.

Une locomotive à air compound, dimension des cylindres 5½ et 10 pouces d'alésage, 12 pouces de course.

On fait également usage de treize tracteurs à air comprimé pour le roulage souterrain.

Les locomotives à vapeur suivantes sont employées pour le roulage extérieur entre les mines No. 5 et No. 1 et l'atelier de criblage:

Une locomotive duplex à vapeur, cylindres de 14 pouces d'alésage et de 18 pouces de course.

Une locomotive à vapeur duplex, cylindres de 10 pouces d'alésage et de 12 pouces de course.

Une locomotive électrique de 60 h.p. est employée pour la traction entre la mine Sud No. 1 et le cribleur.

Deux monte-charges électriques qui servent au roulage de la houille des mines No. 1 et No. 3.

En outre de ce qui précède, les bâtiments de la mine comprennent aussi toutes les machines-outils nécessaires aux réparations ordinaires à faire aux travaux de la mine.

Le bâtiment du criblage peut cribler 6,000 tonnes par jour, mais la production moyenne est d'environ 2,500 tonnes par jour. Ci-après un tableau des rapports officiels de la production de 1912 :

HOUILLÈRES DE COAL CREEK, 1912*

Ventes et Production de l'Année	Houille		Coke	
(Tonnes de 2,240 livres.)	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes
Vendues pour consommation au Canada	55,294		107,418	.....
" " exportation aux Etats-Unis	384,658	.....	41,952	.....
" " " aux autres pays	.....	.....	.....	.....
Ventes totales	.....	439,952	.....	149,370
Employées à la fabrication du coke	221,363	.....	.....	.....
Pour chauffer les chaudières, etc.	35,537	.....	.....	.....
Total pour l'usage de la houillère	.....	256,900	.....	.....
		696,852		
En réserve, 1er jour de l'année	111	.....	.....	.....
" dernier jour de l'année	103	.....	.....	.....
Différence ajoutée à la réserve de l'année	.....	.....	.....	446
Production des houillères pendant l'année	.....	696,844	.....	148,924

Nombre de Personnes Employées, y Compris les Fours à Coke de Fernie

Nature du Travail	Sous Terre	A la Surface	Totaux
	Nombre Employé	Nombre Employé	Nombre Employé
Surveillants et commis	36	8	44
Blancs—Mineurs	493	.....	493
Aides mineurs	.....	.....	.....
Journaliers	122	135	257
Mécaniciens et artisans	305	163	468
Garçons	25	6	31
	981	312	1,293

Houillères de Michel

Les terrains houillers de Michel sont situés dans la partie nord du charbonnage de Crowsnest. Les gîtes sont exposés le long de la vallée du cours d'eau Michel, qui traverse le bassin houiller. La mine est située à Michel, station de chemin de fer Canadien du Pacifique.

Les couches ont été exploitées des deux côtés de la vallée par la Crowsnest Pass Coal Company. Les mines suivantes sont en opération :

*Rapport Annuel du Ministre des Mines de la Colombie-Britannique, 1912.

CÔTÉ SUD.—

MINE No. 3. Cette mine est située à la partie supérieure ; l'épaisseur de la couche varie de 7 à 14 pouces.

MINE No. 4. Cette mine se trouve à 80 pieds au-dessous du No. 3 ; la profondeur de la couche de houille est de 12 pieds.

MINE No. 5. Cette mine est à 150 pieds au-dessous du No. 4 ; l'épaisseur de la couche est de 7 pieds.

CÔTÉ NORD.—

MINE No. 8. Cette couche est celle de la mine supérieure du côté sud, mais sa position n'a pas été rattachée aux couches de houille du côté nord. Elle varie en épaisseur de 10 à 12 pieds.

MINE No. 7. Cette couche est située à environ 80 pieds au-dessous de la couche No. 8 ; son épaisseur est d'environ 6 pieds.

Le pendage général des couches de houille à Michel est d'environ 18° vers le sud. Ces couches sont fréquemment entrecoupées par des failles, et l'on rencontre souvent des plissements dans les chantiers.

La houille du côté sud de la vallée a été ouverte par un tunnel travers-banc, de 1200 pieds de longueur, il recoupe les couches Nos. 3, 4 et 5 dans l'ordre nommé.

Comme les couches de houille inclinent d'environ 18° vers le sud, toute la houille de ce côté de la vallée doit être montée par les descenderies au moyen de monte-charge. Elle est traînée par des chevaux du front des travaux jusqu'au fond des descenderies. On se sert aussi de chevaux pour le roulage dans le principal tunnel travers-banc, mais la compagnie se propose d'installer un système de traction tête-et-queue dans le tunnel principal.

MINE No. 5

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—La couche a une épaisseur moyenne de 7 pieds ; elle est exploitée par le système du pillar-and-stall. Les entrées principales ont 12 pieds de largeur, et les entrées latérales 10 pieds. Les chambres ont 16 pieds de largeur et varient en longueur de 250 à 300 pieds. Les piliers des chambres ont une épaisseur de 50 pieds. Très peu de piliers ont été abattus.

On a trouvé du gaz dans la mine et les lampes de sûreté Wolf sont les seules en usage sous terre.

On fait usage d'explosifs dans la première galerie à l'ouest. On se sert de détonateurs No. 6 et d'un exploseur pour le tirage des mines.

VENTILATION.—La mine est aérée par un ventilateur de 10 x 4 pieds, et le système d'aérage est divisé en deux conduits : le conduit de l'Ouest fournit 23,000 pieds cubes d'air par minute ; celui de l'Est 42,600 pieds par minute.

MINE No. 4

La couches de cette mine a une épaisseur moyenne de 11 pieds, mais par suite de chute de schiste du toit, on a laissé 3 pieds de houille en cette partie. On suit dans l'abatage le système du pillar-and-stall semblable à celui du No. 5.

MINE No. 3

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—L'épaisseur de la houille de cette mine, la troisième reliée par le tunnel travers-banc, varie de 6 à 14 pieds. Autrefois cette couche était exploitée par le pillar-and-stall, et, après quelque temps d'essai avec le longwall, on est revenu au pillar-and-stall. On ne fait pas usage d'explosifs ; les lampes de sûreté Wolf sont les seules en usage sous terre.

VENTILATION.—Les mines No. 3 et No. 4 sont aérées par un ventilateur Guibal de 16 x 8 pieds, il est installé à la sortie de la mine No. 4. La quantité totale d'air fournie par minute est de 117,000 pieds cubes ; le manomètre à eau est de 2.5 pouces. L'air est divisé en trois courants dont deux aèrent la mine No. 3 et un celle du No. 4.

La distribution d'air est la suivante :

MineNo. 3, conduit du côté Est	—41,600	pieds cubes	par minute
celui du côté Ouest . . .	—37,200	"	"
Mine No. 4	—35,000	"	"

Dans cette mine il se produit du gaz provenant du toit et de la houille. Le pourcentage de gaz dans le retour d'air des mines No. 3 et No. 4 est respectivement d'un et d'un et demi pour cent.

MINE No. 8

Cette mine est située sur le côté nord de la vallée et l'on y entre par une galerie à cette fin. La couche varie de 10 à 12 pieds d'épaisseur, elle est exploitée par le système du pillar-and-stall. Toutes les tailles sont en amont pendage. Les chambres sont poussées en amont pendage, avec largeur de 16 pieds ; les piliers laissés ont 50 pieds de largeur. La houille est descendue au fond des voies inclinées au moyen de tracteurs à air comprimé qui montent aussi les wagonnets vides. Des locomotives à air comprimé traînent la houille des descenderies à l'atelier du criblage.

L'emploi des explosifs est limité au côté ouest du plan incliné No. 3, et les coups de mines ne sont tirés que la nuit. Cette section est près de l'affleurement et renferme beaucoup d'humidité. L'explosif dont on se sert est la poudre Monobel que l'on enflamme au moyen de détonateurs électriques.

VENTILATION.—L'aérage s'effectue au moyen d'un ventilateur Walker à courroie de 20 x 7½ pieds, actionné par une machine condensatrice tandem compound à cylindre de 13 pouces d'alésage et de 23 pouces de course. La quantité d'air produite est de 180,000 cubes par minute à 138 r.p.m. avec indicateur d'eau de 4 pouces. Ce ventilateur aère les mines No. 7 et No. 8.

Le système de ventilation est divisé en trois conduites ; la quantité d'air est distribuée de la manière suivante : section de la descenderie, 28,800 pieds cubes par minute ; section du couloir No. 17, 14,400 pieds cubes par minute ; section du plan incliné No. 3, 15,000 pieds cubes par minute.

Il entre du gaz dans la mine par le toit et par la houille, il s'en trouve dans le retour d'air, en moyenne d'environ 2 pour cent. Un incendie s'est déclaré en cette mine et elle a été fermée depuis mai 1911.

MINE No. 7

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—Cette mine a été ouverte par un tunnel travers-banc partant d'un point de la mine No. 8, à environ 2,000 pieds de l'entrée. La couche, d'environ 6 pouces d'épaisseur est exploitée par la méthode de la chambre simple. Des galeries sont ouvertes à l'est et à l'ouest de la direction de la couche d'où partent en amount pendage des montages à 500 pieds les uns des autres. Des chambres de 16 pieds de largeur. partent de ces montages et sont menées parallèlement aux galeries, les piliers laissés ont 30 pieds de largeur. Dès que les chambres sont terminées, les piliers sont abattus, et le toit s'affaisse. On récupère 50 pour cent du bois qui sert encore dans la suite.

Le roulage sur cette couche est semblable à celui en usage dans la mine No. 8.

On ne fait guère usage d'explosifs, excepté quelque peu sur le côté ouest et dans le nouveau montage sur le côté est.

VENTILATION.—La mine est aérée par le même ventilateur que celui de la mine No. 8. Le système de ventilation est divisé en deux conduits : celui de l'est, qui fournit 10,400 pieds cubes d'air par minute, pour 35 hommes et 2 chevaux ; celui de l'ouest donne 7,000 pieds cubes d'air par minute, pour 32 hommes et 2 chevaux.

PRODUCTION.—La houillère de Michel peut produire 6,000 tonnes par jour, mais le chiffre actuel est d'environ 2,000 tonnes. Les tableaux suivants ont été pris dans les rapports officiels de l'année 1912 :

HOUILLÈRES DE MICHEL, 1912

VENTE ET PRODUCTION DE L'ANNÉE	HOUILLE		HOUILLE	
(Tonnes de 2,240 livres)	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes
Vendues pour consommation au Canada	11,253	.....	61,112	.....
" " exportation aux Etats-Unis	119,592	.....	8,305	.....
" " " aux autres pays	.....	.....	.....	.....
Ventes totales	.....	130,845	.....	.....
Pour la fabrication du coke	102,961	.....	.....	.....
" le chauffage des chaudières des houillères	19,971	.....	.....	.....
Quantité à l'usage de la houillère	.....	122,932	.....	.....
		253,777		
Réserve au 1er jour de l'année	18	.....	161	.....
" " dernier jour de l'année	103	.....	774	.....
Différence ajoutée à la réserve	.....	85	.....	613
Production de la houillère pendant l'année	.....	253,862	.....	70,030

NOMBRE DE PERSONNES EMPLOYÉES, Y COMPRIS LES FOURS À COKE

Nature du Travail	SOUS TERRE		A LA SURFACE		TOTAUX	
	Nombre employé	Gages moyens par jour	Nombre employé	Gages moyens par jour	Nombre employé	Gages moyens par jour
Surveillants et commis d'office	12	.....	7	.....	19	.....
Blancs—Mineurs	224	.....	.....	.....	224	.....
Aides mineurs	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Journaliers	17	.....	71	.....	88	.....
Mécaniciens et artisans*	88	.....	45	.....	133	.....
Garçons	.....	.....	1	.....	1	.....
Japonais	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Chinois	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Indiens	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Total	341	.....	124	.....	465	.....

*NOTE.—Les mécaniciens et les artisans comprennent : Sous terre—les conducteurs, wattmen, préposés aux câbles, aux monte-charges, aux voies de roulage, aux cloisons de séparation d'air, aux boisage, aux pompes, aux ventilateurs, et les charpentiers. A la surface—les lampistes, les préposés au pesage, aux basculeurs, les chauffeurs, machinistes, charpentiers, forgerons, mécaniciens, électriciens et les plombiers.

Atelier de Criblage.—La houille des côtés nord et sud est transportée au même cribleur. C'est une construction en acier, de 664 pieds de long sur 14 pieds de large, qui s'étend à travers la vallée du ruisseau Coal.

Les wagonnets des mines No. 3, No. 4 et No. 5 entrent dans un berceau sur le côté sud du cribleur et sont amenés par traction à un basculeur rotatif automatique. Après le déchargement de la houille, les wagonnets vides retournent à l'entrée de la mine par une voie ferrée élevée.

Les wagonnets chargés des mines Nos. 7 et 8 sont amenés au cribleur par des locomotives à air comprimé et vidés au moyen d'un basculeur breveté Green ; les vides retournent au côté nord par une voie située au-dessous du niveau du tunnel principal. Le chemin des wagonnets vides rejoint celui des wagonnets chargés à un point situé à 300 pieds de l'entrée. La houille est d'abord criblée sur des cribles trépidants de 1 pouce, 2 ou 3 pouces, et les impuretés sont triées sur une table de triage. Les menus sont emportés par un transporteur à courroie aux soutes des fours à coke. La houille criblée est versée dans des fourgons par des chargeurs de fourgons par gravité, ou dans des gondoles.

Usine Génératrice.—L'usine génératrice comprend les machines suivantes :

Chaudières à vapeur, sur le côté nord—Trois chaudières tubulaires à retour de flamme de 105 h.p.

Chaudières à vapeur, sur le côté sud—Huit chaudières tubulaires de 105 h.p.

Trois chaudières, type locomotive de 131 h.p.

Total de chevaux-vapeur dans les chaudières—1548.

Générateurs électriques—Deux générateurs à courants directs.

Compresseurs d'Air.—Un compresseur d'air mû par un cross-compound Corliss à condensation, comprimant l'air, mesuré au manomètre, à 100 livres par pouce carré ; débit, 3,500 pieds d'air par minute. Les dimensions des cylindres à vapeur et à air sont :

Cylindre à Vapeur	Cylindre à Air
Haute pression—26 x 28 pouces	22 x 48 pouces
Basse pression—45 x 48 "	37 x 48 "

Un compresseur, d'air mû par un Corliss cross-compound à condensation, d'un débit de 4,500 pieds cubes d'air par minute. Dimensions des cylindres à vapeur—alésage, 22 et 40 pouces, course 48 pouces ; cylindres à air—alésage, 22 et 36 pouces, course 48 pouces. On se sert de ces compresseurs pour fournir la force motrice nécessaire à la traction dans la mine et pour d'autres fins.

Un compresseur d'air à quadruple compression progressive mû par un Corliss cross-compound à condensation, qui fournit la force pour le roulage par locomotive à haute pression ; son débit est de 1,450 pieds cubes par minute ; pression marquée par l'indicateur de pression 1,200 livres par pouce carré. Les dimensions des cylindres sont les suivantes :

Cylindres à vapeur—18 pouces et 34 pouces d'alésage, 36 pouces de course.

Cylindres à air—Première compression,		22 x 36	pouces
Deuxième	"	12½"	"
Troisième	"	10½ "	"
Quatrième	"	5½ "	"

Machines à Vapeur.—Deux machines tandem compound à condensation, avec soupape à coulisse ; dimensions des cylindres, alésage, 19 et 32 pouces, course, 22 pouces ; alésage, 18 pouces et 31 pouces, course 24 pouces. Chaque machine est reliée directement à un générateur de 250 k.w.

On fait usage de cinq locomotives à air pour le roulage dans les mines No. 7 et No. 8.

Monte-Charges à Air Comprimé.—Pour le roulage des mines Nos. 3, 4 et 5, on se sert de deux monte-charges Jenckes, alésage 12 pouces, course, 15 pouces ; et de deux monte-charges Ledgerwood, alésage, 12½ pouces, course, 15 pouces.

Un monte-charge Ledgerwood, alésage 12¼, course, 15 pouces et un monte-charge Jenckes, alésage 12 pouces, course, 15 pouces, sont en usage dans la mine No. 7. Pour le roulage de la mine No. 8 on emploie un monte-charge Ledgerwood, alésage, 12¼, course, 15 pouces, et six monte-charges Sampson, alésage, 6 pouces, course 8 pouces.

Fours à Coke.—Toutes les fines sont converties en coke dans les fours à coke en forme de ruche. L'installation compte 480 fours de cinq tonnes chacun. En 1910 on a converti 147,134 tonnes de houille en 94,356 tonnes de coke ; en 1911, on a fabriqué 70,351 tonnes de coke.

L'exploitation minière, comme toutes les autres industries, est une entreprise commerciale, et si les exploitants ne peuvent se procurer le bois à des prix raisonnables, ils seront forcés d'employer du bois de quantité inférieure, exposeront au danger la vie des mineurs, et n'obtiendront pas une aussi grande quantité de houille. Si l'on considère que la somme de houille enfouie en cette région a été calculée à plus de vingt-deux billions et demi de tonnes, on comprendra quelle énorme quantité de bois sera nécessaire à l'exploitation minière. Le remède consiste à protéger les forêts contre les incendies et à en-

courager la reproduction d'une nouvelle pousse sur les étendues brûlées.

CHAMPS HOUILLERS DE LA VALLÉE NICOLA

La Diamond Vale Coal Company

La propriété de cette compagnie se trouve à environ un mille en amont de Merritt, ville située sur un embranchement de la vallée Nicola du chemin de fer Canadien du Pacifique.

Trois couches ont été prospectées sur cette propriété. Les couches supérieures ont 4 pieds 6 pouces d'épaisseur ; elles sont séparées de la suivante—No. 3—par 150 pieds de mort-terrain. L'autre couche, de 13 pieds d'épaisseur, a été prospectée par un trou de forage à un endroit situé à un mille au nord est de la mine No. 3. On a trouvé de la houille à 600 pieds de profondeur. La couche No. 3 affleure sur la colline, juste au-dessus de l'embranchement de Merritt. Une descenderie de 425 pieds de longueur a été ouverte sur l'inclinaison de la couche qui est à 37° de ce point. Des galeries ont été ouvertes à l'est et à l'ouest à angles droits de la maîtresse descenderie, sur des distances variant de 300 à 400 pieds de la surface. La galerie de l'est a 600 pieds de longueur et celle de l'ouest 400 pieds.

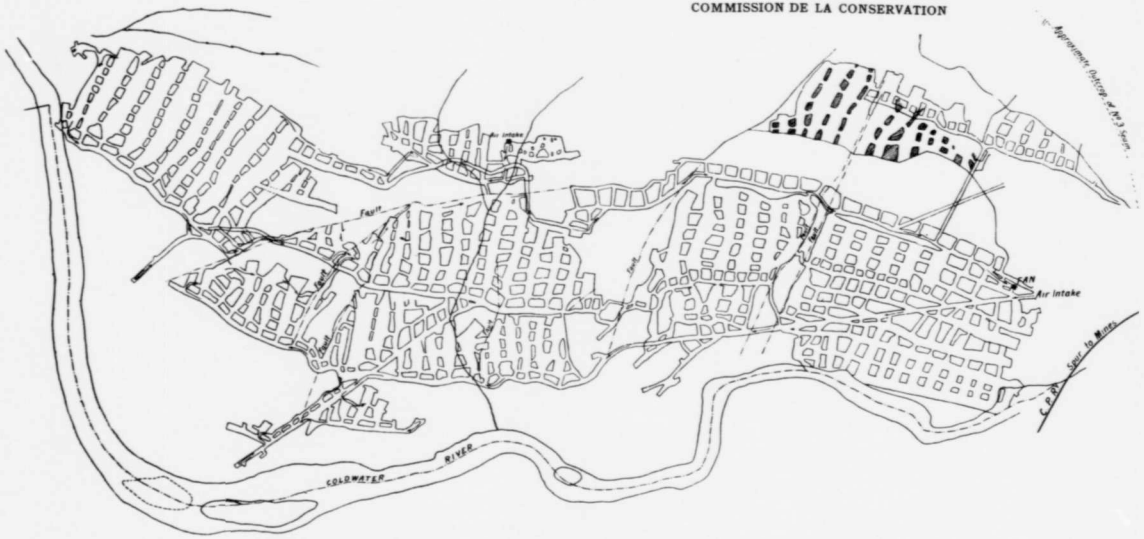
Méthode d'Exploitation.—La méthode suivie est celle du double-stall. Des couloirs ont été ouverts en amont pendage avec piliers de 36 pieds de largeur entre eux. A trente pieds au-dessus de la galerie on a ouvert jusqu'à la surface deux chambres de 18 pieds de largeur entre une paire de couloirs. Des piliers de 36 pieds de largeur ont été laissés entre les doubles chambres. On n'a abattu aucun pilier, et l'on a extrait environ 45 pour cent de la houille.

Ventilation.—La mine est aérée par un ventilateur dont le débit est d'environ 8,000 pieds cubes par minute. L'air descend par la voie inclinée principale, passe le long de la galerie de l'ouest, remonte dans les chambres, et continue vers la galerie de l'est, en circulant par un passage de croisement supérieur et les chambres latérales de l'est et se rend ensuite à la surface par la voie de retour.

On a trouvé du gaz dans la mine, et les lampes de sûreté sont les seules en usage.

La mine peut produire 50 tonnes de charbon par équipe de travailleur, mais sa production actuelle est de 30 tonnes par jour. En 1912, trente hommes étaient employées sous terre et quatorze à la surface.

Dans le boisage on emploie un pied linéaire d'étançons par tonne de houille extraite.



PLAN DE LA MINE NO. 2 DE LA NICOLA VALLEY COAL & COKE Co., Ltd.

Echelle de 400 pieds au pouce

MÉTHODE DE TIRAGE DES MINES.*—La houille est abattue à la main, et le tirage des mines se fait au moyen de fusées et de trente pour cent de dynamite. En n'emploie que peu d'explosifs dans la partie houilleuse.

EQUIPEMENT DE LA MINE.—Le bâtiment du criblage à la surface est une construction en bois, mais toute la houille est expédiée comme tout-venant.

L'usine génératrice renferme une chaudière de 30 h.p. et une petite machine monte-charge à action indirecte, qui sert à l'extraction de la houille par la voie inclinée.

La Inland Coal and Coke Company

Cette propriété est située sur une colline, à environ un mille au sud-ouest du cribleur de la mine No. 1, houillère de Middlesboro. On y a découvert quatre couches de houille.

La couche No. 1, de quatre pieds d'épaisseur, a été prospectée par une voie inclinée de 300 pieds de longueur. La couche No. 2, d'environ 6 pieds d'épaisseur, a été prospectée par une descenderie de 500 pieds de longueur ; la couche No. 3, de 10 pieds d'épaisseur, a été développée par une voie inclinée de 600 pieds de longueur ; la couche No. 4, de 14 pieds d'épaisseur, n'a pas été totalement prospectée.

Elles inclinent de 30° vers le sud. La plus basse couche, le No. 3, a été plus extensivement développée que les autres. Des galeries ont été tracées de cette voie inclinée dans la direction de N. 50° O.

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—La méthode suivie dans l'exploitation consiste à tracer des couloirs de 24 pieds de largeur, qui partent en amont pendage des galeries. Des piliers de 50 pieds d'épaisseur sont laissés entre les couloirs. Le toit est composé d'un bon grès dur. On charge la houille sur les wagonnets dans les chutes et elle est roulée sur la galerie principale au moyens de pousseurs. Une machine monte-charge à action indirecte, avec alésage de 8 pouces et course de 10 pouces monte les wagonnets à la surface. La houille descend de la mine au cribleur au moyen d'un plan incliné d'une longueur de 1760 pieds. Un embranchement de voie ferrée relie le bâtiment du criblage au chemin de fer Canadien du Pacifique.

La Nicola Valley Coal and Coke Company

Cette compagnie exploite cinq mines, les Nos. 1, 2, 3, 4 et 5 sont toutes situées près de la ville de Middlesboro. Les Nos. 1, 4 et 5 se trouvent sur le côté ouest de la vallée, à environ un mille de distance

* Depuis l'explosion survenue en mars 1912, il n'est plus permis de faire usage d'explosifs, sauf pour l'abatage des roches.

des mines Nos. 2 et 3. Les deux groupes de mines sont pourvus de cribleurs séparés, mais ils sont reliés au chemin de fer Canadien du Pacifique, par le même embranchement, près de la ville de Merritt.

Les couches des deux groupes n'ont pas été assimilées, mais leur épaisseur est indiquée dans le tableau suivant.

Groupe de l'est	Groupe de l'ouest	Inland Coal & Coke Co.
Couche de la mine No. 2, 4.8 pds.	Couche de la mine No. 4 14 pds.	Couche No. 1—4 pds.
Couche de la mine No. 3, 2.6 pds.	Couche de la mine No. 5 5 pds.	Couche No. 2—6 pds.
	Couche de la mine No. 1 —18 pds.	Couche No. 3—10 pds.
		Couche No. 4—14 pds.

Mine No. 1*

Méthode d'Exploitation.—Cette mine est ouverte par une galerie principale, d'une longueur de 1,700 pieds, tracée sur la couche. Son épaisseur est de 18 pouces ; le pendage varie de 20° à 38° vers le sud.

A environ 190 pieds de l'entrée, la descenderie No. 1 a été menée en aval pendage sur une longueur de 480 pieds. Il y a très peu de chantiers.

L'ancienne voie inclinée No. 1 pénètre dans la galerie principale à environ 530 pieds de l'entrée. A partir de ce point, et en amont pendage, la houille a été extraite sur une grande étendue, l'enlèvement d'une trop grande quantité de houille des piliers a produit un affaissement sur la galerie et les voies d'air, ce qui a nécessité le reboisage d'une partie de la mine.

On a ouvert la descenderie No. 2, d'une longueur de 575 pieds, à environ 820 pieds de l'entrée, et l'on a abattu la houille de chaque côté par la méthode du bord-and-pillar. Les chambres ont 16 pieds de largeur et les piliers 40 x 50 pieds.

On n'a trouvé du gaz que dans le toit, et l'on y fait usage de diverses lampes. Dans le boisage on emploie quatre pieds linéaires d'étançons par tonne de houille minée.

La houille est abattue et triée sur le front des travaux. On fait usage de trente pour cent de dynamite dans la houille et de 40 pour cent pour rabattre le toit et le mur.

La mine est aérée par un ventilateur de 2 x 5 pieds, d'un débit de 25,000 pieds cubes d'air par minute.

* Cette mine est fermée parce qu'un incendie s'y déclara le 22 mars 1912.

EQUIPEMENT DE LA MINE.—La houille est transportée au cribleur par des chevaux. On a construit un laveur Stuart près du cribleur, et 45 tonnes de houille peuvent y être lavées par heure. La houille est criblée et lavée de la manière suivante :

La houille est d'abord criblée par une grille trépidante de 32 pieds de longueur, avec perforations de 2 pouces. Les extra-grosseurs sont versées dans la soute aux gaillettes, et les infra-grosseurs dans un laveur Stuart. Une fois lavée, cette houille passe dans un réservoir à perforations de $^5/_8$ de pouce, où elle est soumise à un nouveau lavage à grande eau. Les menus passent ensuite dans un bassin de sédimentation, et de là dans les soutes aux menus. Les extra-grosseurs sont amenées sur un crible de ¾ de pouce, et le grosseurs *nut* et *pea* sont versées dans leurs soutes respectives. La laverie est disposée de façon à permettre le mélange des différentes grosseurs de houille lavée et triée. Le cribleur et le laveur sont suffisamment grands pour disposer de la production des mines Nos. 1, 4 et 5. Les houilles des Nos. 2 et 3 peuvent y être amenées par voie ferrée.

MINE NO. 4

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—On pénètre dans cette mine par une descenderie, située à 310 pieds au-dessus de l'entrée de la mine No. 1. La couche a une épaisseur de 14 pieds, son pendage est de 25° vers le sud. La descenderie principale, après la rencontre d'une faille, à environ 525 pieds de l'entrée, a été continuée en aval pendage à un angle de 30° degrés vers l'est de sa première direction. Sa longueur est de 1,200 pieds. Actuellement on creuse des chambres-galeries qui partent de la descenderie principale tous les 80 pieds. Les chambres ont 16 pieds le largeur ; elles sont entrecoupées par des coupes transversales qui forment des piliers de 60 x 80 pieds.

On n'y trouve guère de gaz, mais on fait usage sous terre de lampes de sûreté.

La houille est sous-cavée à la main, les explosifs sont préparés avec de la poudre Monobel et tirés par des détonateurs électriques. On emploie quarante pour cent de dynamite dans le creusage de la roche et le rabattage du toit et du mur. Pour bourre on se sert de glaise et de terre prises dans la mine.

PRODUCTION.—La mine peut produire 600 tonnes de houille par jour, mais la moyenne actuelle est de 350 tonnes. L'exploitation se fait par trois équipes d'hommes qui sont au nombre de 105 sous terre et 4 à la surface.

On amenait autrefois la houille à l'atelier du criblage par un couloir, qui la brisait et augmentait le pourcentage des menus.

Pour obvier à cet inconvénient, la compagnie a ouvert un tunnel travers-banc par la roche, il part de la mine No. 5 et recoupe la couche de la mine No. 4 à une certaine distance en aval pendage.

VENTILATION.—La mine est aérée par un petit ventilateur Sheldon. Le système d'aération est divisé en deux parties ; la maîtresse descenderie sert de passage d'air, et ce courant est séparé en deux à environ 725 pieds de l'entrée. Un des courants aère le fond de la descenderie et le côté est des chantiers, et retourne au ventilateur par un croisement qui passe au-dessus de la maîtresse descenderie ; l'autre fournit de l'air au côté ouest.

MINE No. 5

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—L'entrée de cette mine se trouve sur le même étage que celle du No. 1 et en est peu éloignée. La couche No. 5 a 5 pieds d'épaisseur, elle se trouve au-dessus de la couche No. 1 et en est séparée par un lit de roche de 80 pieds. Elle est ouverte par une galerie principale de 1,600 pieds de longueur ; de cette galerie partent des chambres tracées en amont pendage. On a creusé dans la roche un tunnel qui commence à la galerie principale et qui traverse la couche No. 4 ; il sert de chemin de roulage aux deux mines.

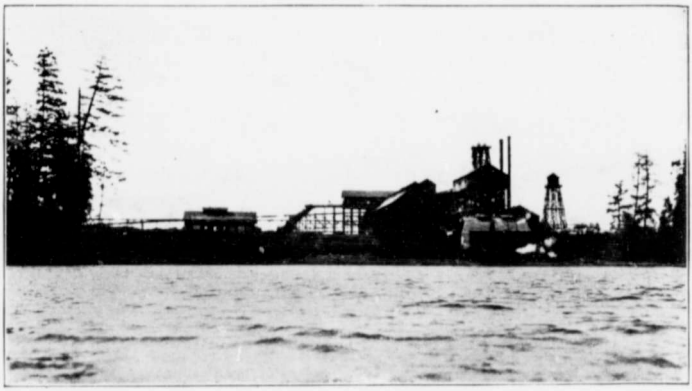
La voie inclinée No. 1, de 164 pieds de longueur, part de la galerie principale à environ 620 pieds de l'entrée. La voie inclinée No. 2, d'environ 190 pieds de longueur, commence sur la galerie principale, à 1,400 pieds de l'entrée. Des chambres ordinaires partent de la contre-galerie et sont menées en amont pendage.

La mine est aérée par un ventilateur de 38 x 18 pouces d'un débit d'environ 8,500 pieds cubes d'air par minute.

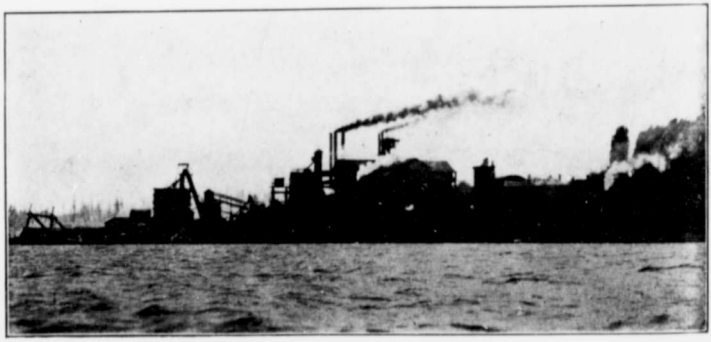
MINE No. 2

Cette mine est située à environ un demi-mille à l'est du No. 1. Elle est ouverte par une galerie principale, d'une longueur de 1,750 pieds, et par une descenderie de 1,200 pieds de longueur. Elles se rejoignent à l'entrée.

La houille située en amont pendage du tunnel a été abattue. L'extraction de la houille située entre la descenderie et la galerie principale a été effectuée au moyen de galeries tracées à droite de la descenderie. La galerie No. 7 est reliée à la descenderie à 750 pieds de l'entrée, elle s'étend en ligne parallèle à la galerie principale, sur une longueur de 1,700 pieds. On a extrait la houille en amont pendage, à partir du No. 7, au moyen de couloirs et de coupes transversales. La couche a environ 5 pieds d'épaisseur et forme un angle d'inclinaison de 20° dans la direction du nord-est.



Installations au Haut du Puits No. 1, Western Fuel Co., Nanaimo, C.B.



Installations au Haut du Puits, Mine Northfield, Western Fuel Co., Nanaimo, C.B.

Le toit est formé d'un grès dur qui ne fléchit pas. On creuse habituellement des chambres de 40 pieds de largeur, et les côtés sont remblayés avec des roches et de la terre pour empêcher la chute du toit. Ces chambres sont reliées entre elles par des coupes transversales tous les 40 à 50 pieds. Les piliers varient en largeur de 20 à 40 pieds.

Mine No. 3

La couche de la mine No. 3 est située à environ 150 pieds au-dessous du No. 2, elle s'y relie au couloir No. 4, sur la galerie principale, par un tunnel rocheux de 328 pieds de longueur. La couche a 2½ pieds d'épaisseur, elle est de bonne qualité. Cette mine est ouverte par une galerie d'environ 1,000 pieds de longueur.

CHARBONNAGE DE L'ÎLE VANCOUVER

La Western Fuel Company

Cette compagnie est propriétaire des minéraux situés sous une superficie de 43,000 acres, dans le voisinage de Nanaimo. On s'est assuré que 17,000 acres renferment de la houille, et la compagnie calcule qu'elles contiennent environ 100,000,000 de tonnes.

Deux mines sont maintenant en exploitation, le Shaft No. 1 et la mine Northfield. La compagnie fonce un nouveau puits de 1,000 pieds de profondeur, à l'embouchure de la rivière Nanaimo. Elle ouvre une autre mine près de la rivière Chase, au moyen d'une descenderie commençant à l'affleurement de la couche Douglas.

Mine No. 1

Méthode d'Exploitation.—Cette mine est ouverte par un puits de 18 pieds de diamètre et de 640 pieds de profondeur. Les chantiers d'abatage sont situés sous les eaux du port de Nanaimo, et sous la surface des îles Protection et Newcastle. Les chantiers d'un puits de 850 pieds de profondeur, foncé sur l'île Protection, se relient à ceux de la mine No. 1, et, puisque ces deux mines sont aérées par le même ventilateur et le même système de ventilation, on peut les considérer comme ne formant qu'une seule mine.

Le puits No. 1 est pour ainsi dire le seul qui soit en usage ; celui de l'île Protection ne sert guère qu'à la montée et à la descente des mineurs. Les chantiers souterrains sont très étendus, se prolongeant d'un front à un autre sur une longueur d'environ 6 milles. Les principales voies de développement sont : la galerie du nord No. 1, la descenderie No. 1, la voie diagonale, la descenderie No. 7, la galerie de l'est et les descenderies Nos. 2 et 3.

La galerie du nord No. 1 part du fond du puits et se prolonge sur une distance d'environ trois milles ; elle sert de route principale de roulage pour la houille du côté nord. La galerie No. 2 se rend à la couche Newcastle ; elle commence à un point de la galerie du nord situé presque vis-à-vis du puits de l'île Protection. L'épaisseur de la houille de cette couche varie de 30 pouces à 3 pieds ; elle est exploitée par le système du longwall et sous-cavée à l'aide de haveuses à air comprimé. Cette houille est appelée houille du côté nord ; elle est dure, propre et de bonne qualité. Elle est montée par la descenderie à la galerie du nord No. 1, sur la couche supérieure, et traînée sur cette galerie par des locomotives électriques jusqu'au puits No. 1.

La descenderie No. 1 est menée en amont pendage, sur une distance d'environ 6,500 pieds, à partir d'un point situé sur la galerie du nord No. 1, à environ 200 pieds du puits No. 1. La descenderie diagonale et la galerie de l'est No. 7 partent de la descenderie No. 1, à 3,000 et à 5,055 pieds du sommet de la descenderie. La galerie de l'est No. 7 se prolonge sur une distance de 6,000 pieds de la descenderie No. 1 ; elle sert de voie de retour d'air pour les travaux de la descenderie diagonale. Le front de cette galerie est situé à 1,200 pieds au-dessous des bourbiers de la rivière Nanaimo. A partir de la principale recette de la descenderie diagonale, où la houille forme un bassin, on a ouvert un tunnel rocheux de 7 x 10 pieds, sur une distance de 1,200 pieds vers le côté opposé du bassin, et de là il se prolonge d'une autre longueur de 1,200 sur une couche en plateur.

On suit la méthode du pillar-and-stall dans les chantiers de la descenderie diagonale. La houille, provenant des chambres en dehors du tunnel, est transportée le long du tunnel à la descenderie diagonale, au moyen d'un système de traction tête-et-queue, et de là, le long de la descenderie diagonale jusqu'à la voie inclinée No. 1, par une machine à action directe, installée au fond du puits No. 1. La houille de la galerie de l'est No. 7, et celle de la descenderie diagonale sont montées par la descenderie No. 1, jusqu'à un point situé sur la galerie du nord, près du fond du puits No. 1, au moyen d'un câble sans fin. La houille est alors montée à la surface par le puits No. 1.

VENTILATION.—Ci-après une description du ventilateur en usage pour aérer la mine.*

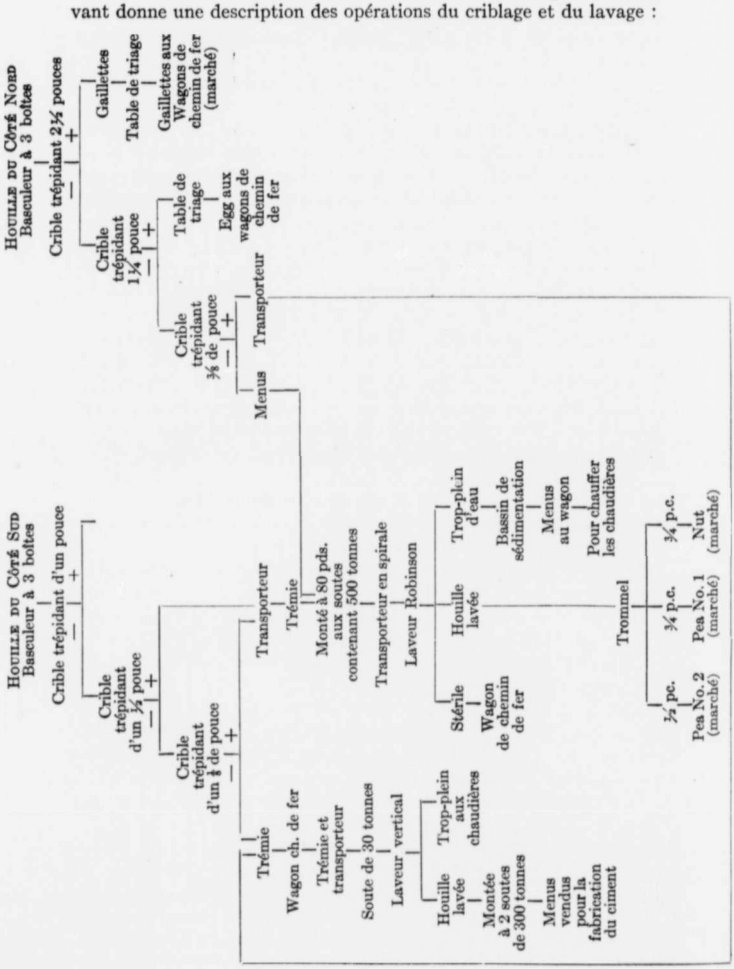
Cette mine a été fournie d'air, pendant les 18 dernières années, par un grand ventilateur aspirant Guibal, de 36 pieds de diamètre sur 12 pieds de largeur à une seule entrée ; il fait 45 tours à la minute. produisant une colonne de 2 pouces dans le manomètre à eau. Depuis quelques années on lui a ajouté un autre ventilateur soufflant

* Description par Archibald Dick, Rapport du Ministre des Mines, C.B. 1908.

Guibal, de 20 pieds de diamètre et de 7 pieds de largeur, à 75 révolutions par minute, avec manomètre à eau de 1¾ pouce. Ces deux ventilateurs réunis produisent environ 156,400 pieds cubes d'air par minute.

L'administration, ayant égard aux proportions atteintes déjà par la mine, et en vue de l'avenir, a décidé d'y installer un nouveau ventilateur, qui fut terminé en décembre 1908. Ce ventilateur Sirocco a été installé au puits No. 1, sans déranger le grand ventilateur, que l'on répare, et qui sera tenu en réserve pour les cas de nécessité. Le nouveau ventilateur est pourvu d'une double entrée d'air, son diamètre extérieur est de 98 pouces, et son diamètre intérieur 78 pouces ; il est relié par une courroie à une machine Robb-Armstrong Corliss de 250 h.p.; la proportion de vitesse entre le ventilateur et le moteur est de 4.25 à 1. Le ventilateur est monté sur une fondation en béton armé, logé dans un abri en fer et relié au puits d'air par deux galeries en béton armé, d'une section de superficie de 56 pouces carrés. Le ventilateur fournit 200,000 pieds cubes d'air à la minute, le manomètre à eau est de 4 pouces. Dans un essai, en décembre, le moteur, tournant à 62 et le ventilateur à 623 révolutions, donnait une 224,000 pieds cubes par minute, et le manomètre à eau une pression de 5 pouces. Le moteur produisait 200 h.p., et le travail du ventilateur 88.25 pour cent. Le ventilateur est construit de façon à ce que, en cas de nécessité, il soit possible de le relier à un autre moteur par l'extrémité de son arbre de couche ; grâce à une telle augmentation de force, et à une de vitesse de 405 révolutions à la minute, on s'attend à obtenir 300,000 pieds cubes d'air et une pression de 8 pouces au manomètre à eau.

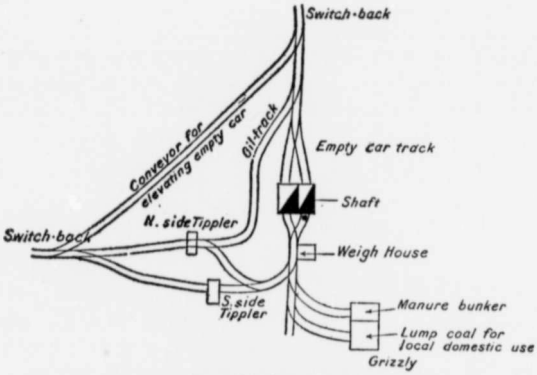
DIAGRAMME DU CRIBLEUR ET DU LAVEUR.—Le diagramme suivant donne une description des opérations du criblage et du lavage :



PERTES.—On ne perd que peu de houille dans l'extraction par le système du longwall. L'épaisseur de la couche est d'environ 3 pieds, et celle du toit qui recouvre les chantiers varie de 500 à 800 pieds. Le toit est formé de schiste dur et le mur d'argile dure. On récupère, tout compris, de 60 à 80 pour cent de la houille.

Les trop-pleins et les autres houilles non vendables, provenant du laveur, sont consommés dans les foyers des chaudières à vapeur. L'administrateur de la mine a déclaré que l'on a installé deux chaudières tubulaires avec retour de flamme, de 84 pouces sur 16 pieds, pour tirer partie des *nut* et *pea*, et que l'économie ainsi réalisée en une année était suffisante pour défrayer le coût de l'installation.

INSTALLATIONS À LA SURFACE.—Le diagramme suivant montre l'arrangement des voies ferrées placées à la recette de surface du puits.



SKETCH SHOWING
ARRANGEMENT OF TRACKS AT PIT-HEAD,
WESTERN FUEL CO.

La houille est montée du puits par des wagonnets de 1,700 livres de charge, et livrée à la recette à raison de quatre wagonnets par minute. Comme l'indique le diagramme qui précède, la houille du côté nord ou de la couche Newcastle, est tenue séparément de celle du côté sud, pendant les opérations du criblage et du lavage.

L'usine génératrice se compose de :

Chaudières—	Deux chaudières multitubulaires	
"	de 170 h.p.	
"	Deux de 135 h.p.	à retour de flamme.
"	Deux de 106 h.p.	" "
"	Deux de 135 h.p.	" "

Compresseurs d'Air.—Un compresseur d'air cross-compound, dimensions des cylindres à vapeur, alésage 20 et 36 pouces, course 30 pouces ; cylindres à air, alésage 20 et 32 pouces, course 30 pouces.

Ces compresseurs compriment l'air à 80 livres par pouce carré ; cet air fournit la force motrice aux haveuses, au pompage et au roulage.

Machinerie Electrique.—L'installation électrique comprend deux machines Ball de 16 x 16 pouces ; elles sont reliées par des courroies à deux générateurs de 75 k.w. à courants directs ; une machine Corliss de 350 h.p., directement reliée à un générateur de 150 k.w. à courants directs, fournit la force motrice nécessaire au roulage de la mine.

Les locomotives électriques et monte-charges suivants servent au roulage souterrain :

Trois locomotives Edison de 7 tonnes
Une locomotive Westinghouse de 10 tonnes
Deux monte-charges électriques ; et
Une pompe électrique.

Ces générateurs fournissent aussi l'énergie nécessaire à 700 lampes. La compagnie possède aussi des ateliers de forge et de construction de wagonnets, dans lesquels sont réparés et construits les wagonnets de la mine. Des locomotives à vapeur et des wagons de sept tonnes servent au transport de la houille aux embarcadères.

Les tableaux suivants donnent le montant de houille produite et le nombre d'hommes employés dans la mine Shaft No. 1, et celle de l'île Protection, pendant l'année 1912.*

*Rapport Annuel du Ministre des Mines, C.B., 1912.

MINES SHAFT No. 1 ET DE L'ILE PROTECTION

Ventes et Production Pendant l'Année	Houille	
(Tonnes de 2,240 livres)	Tonnes	Tonnes
Vendues pour consommation au Canada	224,589	.....
" " exportation aux Etats-Unis	100,399	.....
" " " aux autres pays	73,386	.....
Ventes totales	.....	398,374
Pour chauffer les chaudières de la mine, etc.	39,728	.....
Total pour l'usage de la mine	.....	39,728
		438,102
Réserve au premier janvier	4,941	.....
" " dernier décembre	1,361	.....
Différence ajoutée à la réserve pendant l'année		3,580
Production de la houillère pendant l'année	.....	434,522

Nombre d'Employés, Gages Payés par jour, etc.

Nature du Travail	Sous Terre		A la Surface		Total
	Nombre employé	Gages moyens par jour	Nombre employé	Gages moyens par jour	Nombre employé
		$		$	
Surveillants et employés de bureaux	15	.....	13	.....	28
Blancs—Mineurs	262	3.30–7.00	.....	.....	262
Aides mineurs	24	2.86	.....	.....	24
Journaliers	305	2.86–3.30	15	2.75	320
Machinistes et artisans	63	2.86–3.57	58	3.00–4.50	121
Garçons	38	1.10–2.45	17	.50–1.65	55
Japonais	.....	.....	.....	.....	.....
Chinois	.....	.....	83	1.50–1.88	83
Indiens (nés en C.B.)	.....	.....	.....	.....	.....
Totaux	707	.....	186	.....	893

Mine en opération pendant 301 jours par année.

Charbonneries et Docks d'Embarquement.—Les charbonneries sont situées près des docks et peuvent loger 7,000 tonnes de *lump* et *d'egg* 700 tonnes de *nut*, 300 tonnes de *pea* No. 1, et 300 tonnes de *pea* No. 2.

Les docks d'embarquement comprennent deux doubles docks, ou quatre docks simples, et un double dock de chargement par gravité. Les docks simples sont pourvus de grues à air comprimé, leur capacité de chargement est de 400 tonnes de houille par heure

chacun. Le double dock a une capacité de chargement de 300 tonnes par heure. Les docks ne peuvent recevoir que des navires dont la calaison n'excède pas 30 pieds à tout niveau de marée. Toute la houille est pesée sur les balances générales avant son chargement.

Mine Northfield

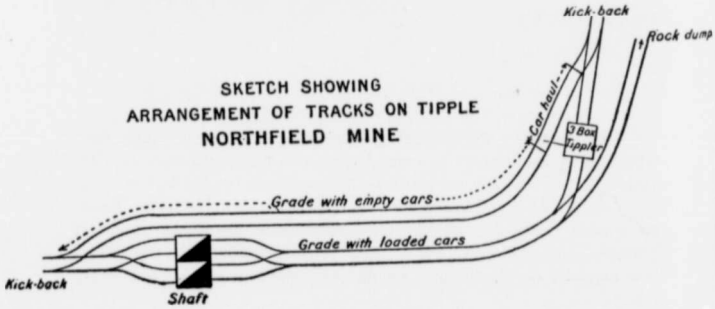
Cette mine est située à la baie Departure, à environ deux milles au nord-ouest du puits No. 1. Pour faciliter le transport de la houille de la mine aux docks d'embarquement, on a creusé un puits près de la côte, à un endroit situé entre le chenal Exit et la baie Departure.

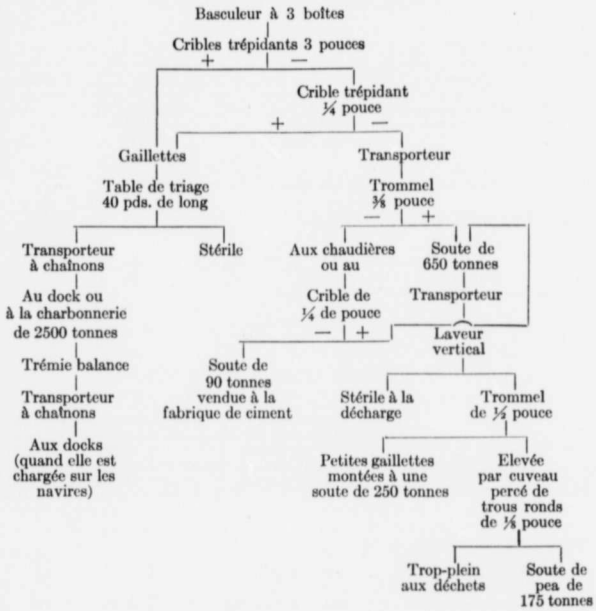
Méthode d'Exploitation.—Les chantiers sont tous sur la couche Newcastle, et l'on suit dans l'extraction la méthode du long-wall. La houille est de bonne qualité ; elle supporte bien la manipulation, l'épaisseur de la couche est de 30 à 40 pouces. On creuse le mur, pour donner aux voies de passage une hauteur suffisante. Le toit est supporté par des piles de bois. La descenderie principale part du fond du puits, en aval pendage, et se prolonge sur une distance d'environ un mille. Six galeries ont été ouvertes sur le côté droit de la descenderie, et quatre sur le côté gauche.

La traction est effectuée dans la descenderie principale par un système de câble sans fin, actionné au moyen d'une machine monte-charge installée à la surface. On a creusé un chemin pour les mineurs ; il part de la surface et suit la descenderie en ligne parallèle ; ce chemin et la descenderie sont éclairés à la lumière électrique.

En plus du travail qui a été fait sur cette couche, on l'a reliée en plusieurs points à la couche supérieure, ou la Douglas No. 1 ; mais très peu d'extraction a été faite de la couche de cette mine.

Le diagramme suivant montre l'arrangement général des voies de roulage installées à la recette du puits, et la méthode suivie dans le classement et le lavage de la houille :





Les chiffres suivants donnent les pourcentages approximatifs des différentes grosseurs de houille extraites et vendues :

Gaillettes	70 à 72	pour cent
Petites gaillettes	15 à 20	"
Pea	15	"
Trop-pleins (déchets)	2	"

Chiffres officiels des opérations de la houillère Northfield, pendant l'année 1912.*

* Rapport Annuel du Ministre des Mines, C.B., 1912.

HOUILLÈRES NORTHFIELD, 1912

Ventes et Production Pendant l'Année	Houille	
(Tonnes de 2,240 livres)	Tonnes	Tonnes
Vendues pour consommation au Canada	16,694	.....
" " exportation aux Etats-Unis	77,534	.....
" " " aux autres pays	19,397	.....
Ventes totales	.....	113,625
Pour le chauffage des chaudières de la mine	28,323	.....
Quantité totale pour la houillère	.....	28,323
		141,948
Réserve au premier janvier	470	.....
" " dernier jour de l'année	50	.....
Différence prise de la réserve pendant l'année	.....	420
Production de la houillère pendant l'année	.....	141,528

Nombre d'Employés, Gages Payés par Jour, Etc.

Nature du Travail	Sous Terre		A la Surface		Totaux
	Nombre employé	Gages moyens par jour	Nombre employé	Gages moyens par jour	Nombre employé
		$		$	
Surveillants et commis de bureaux	8	.....	8	.....	16
Blancs—Mineurs	156	3.30–5.50	.....	.....	156
Aides mineurs	5	2.86	.....	.....	5
Journaliers	141	2.86–3.30	6	2.75	147
Machinistes et artisans	16	2.86–3.57	20	3.00–4.00	36
Garçons	14	1.10–2.20	6	1.00–2.25	20
Japonais	.....	.....	.....	.....	.....
Chinois	.....	.....	38	1.50–1.88	38
Indiens (nés en C.B.)	.....	.....	.....	.....	.....
Totaux	340	.....	78	.....	418

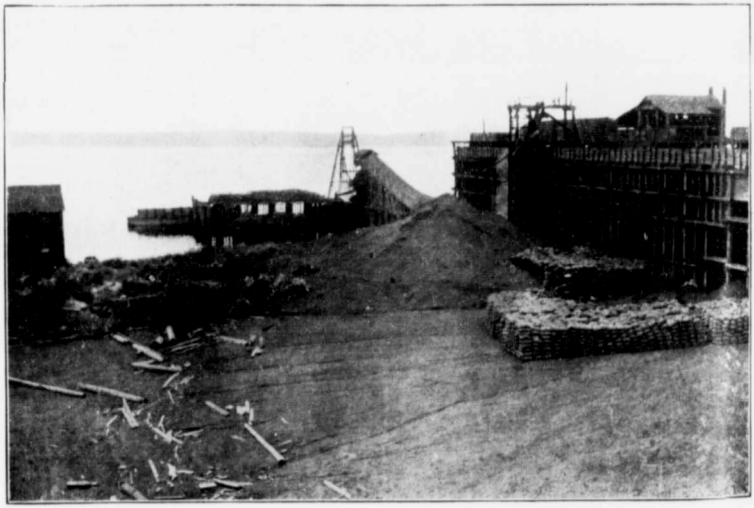
Mine en opération pendant 297 jours par l'année.

Usine Génératrice.—Cette usine comprend :

Chaudieres.—Deux chaudières à carneaus, de 80 h.p.
Quatre chaudières tubulaires à retour de flamme, de 120 h.p.

Compresseurs d'Air.—Un compresseur d'air cross-compound ; cylindres à vapeur, alésage 20 et 36 pouces, course, 30 pouces ; cylindres à air, alésage 20 et 32 pouces, course 30 pouces.

Chargement d'un Bac par Courroie Transporteuse, Pacific Coast Coal Co., Boat Harbour, I.V.



Charbonneries et Quai d'Embarquement, Pacific Coast Coal Co., Boat Harbour, I.V.

La gravure montre la décharge des menus dans la mer.

Un compresseur d'air duplex ; cylindres, alésage 14 pouces, course 22 pouces.

Un compresseur d'air duplex ; cylindres, alésage 12 pouces, course 16 pouces.

Machinerie Electrique.—L'installation électrique se compose d'une machine Robb-Armstrong de 14 x 14 pouces, reliée par une courroie à un générateur de 75 k.w.

Trois monte-charges électriques en usage sur les docks au charbon.

Machines Monte-Charges.—Le monte-charge du puits a un tambour de 4½ pieds ; dimensions des cylindres, alésage 16 pouces, course 22 pouces.

Le système de halage par câble sans fin est actionné par une machine à vapeur de 16 pouces d'alésage et de 20 pouces de course.

La Vancouver Nanaimo Coal Company

La mine est située à East Wellington, à environ deux milles de Nanaimo. Elle est reliée par un rameau de voie ferrée au chemin de fer Esquimalt et Nanaimo, près de la ville de Newcastle, et aux quais d'embarquement sur le canal Exit.

La couche en exploitation est connue sous le nom de "Old Wellington," sa profondeur moyenne est d'environ 6 pieds. Elle varie d'une épaisseur maximum de 11 pouces à 4 pouces, par suite des étranglements et renflements qui s'y trouvent. Le pendage moyen est d'environ 12° vers l'est. Les galeries et les chambres sont creusées suivant le clivage de la houille.

La mine est ouverte par une descenderie qui part de la surface et se prolonge en aval pendage. Son inclinaison moyenne est de 27°, et l'on a découvert la première houille à une distance de 1,100 pieds de la surface par la descenderie et de 420 pieds en direction verticale. Il y a aussi une contre-galerie qui sert de retour d'air.

Méthode d'Exploitation.—Deux maîtresses galeries partent du fond de la descenderie ; elles ont 1,600 pieds de longueur et se dirigent vers l'est suivant un angle de 65°. Des piliers de 50 x 120 pieds sont laissés entre les galeries. On suit dans l'exploitation le système du pillar-and-stall. Les chambres sont creusées suivant un angle de 45° degrés avec les galeries ; leur largeur est de 20 pieds et leur longueur de 120 pieds. Les piliers ont 60 pieds d'épaisseur. On a excavé une petite section du sud-est de la descenderie selon la méthode du longwall. Le toit se compose de schiste noir et fragile ; afin d'obtenir la hauteur voulue, pour les wagonnets de la mine, il est souvent nécessaire de rabattre 2 pieds du toit. La roche est tassée dans le remblayage.

Bien que l'on ne puisse extraire qu'environ 25 pour cent de la houille, dans les travaux d'avancement, à cause de la taille des piliers et de la méthode suivie dans l'extraction, il sera possible de récupérer plus tard presque toute la houille des piliers.

On n'a trouvé que très peu de gaz en cette mine, aussi fait on usage de lampes à feu nu, qui brûlent de l'acétylène et de l'huile.

L'abatage de la houille se pratique maintenant à la main, toutefois la compagnie se propose d'installer prochainement des haveuses.

Dans le boisage on emploie 24 pieds linéaires d'étançons par tonne de houille extraite.

Méthode de Tirage des Mines.—Le tirage des mines s'effectue au moyen d'un exploseur ; on emploie 30 pour cent de dynamite. On se sert de pierres mouillées, de poussière et de glaise pour le bourrage des fourneaux.

Equipement de la Mine.—Le roulage souterrain est fait par quatorze chevaux. La houille est montée par la voie inclinée par trains de huit à dix wagonnets d'une contenance de 1,600 livres, au moyen d'une machine à action indirecte, dont les cylindres ont 10 pouces de diamètre et 12 pouces de course. Les wagonnets sont montés à la recette et descendus sur une voie latérale à l'atelier du criblage. Après avoir passé au pesage, ils sont vidés par un basculeur rotatif sur un long crible trépidant, divisé en deux sections et pourvu de tôles perforées. Les perforations de la première ont 1 pouce de diamètre ; vient ensuite une plaque non perforée sur laquelle est triée la houille, laquelle est suivie de plaques perforées de 1 pouce et d'un demi-pouce ; les extra-grosseurs de cette dernière sont versées dans une sorte de poche pour être triées de nouveau. Les infra-grosseurs qui passent par les perforations d'un demi-pouce sont versées dans les soutes des menus. Les morceaux qui passent sur les cribles d'un pouce sont versés sur un crible d'un pouce et demi, les infra-grosseurs vont à la soute des petites gaillettes et les extra-grosseurs à celle des gaillettes.

La houille à recribler est montée à un trommel à perforations de ¼ et $^5/_8$ de pouce. Tout ce qui est inférieur à ¼ de pouce est versé aux menus. La houille qui ne passe pas par un crible de $^5/_8$ est jetée dans la soute du *pea*, et celle qui n'y passe pas est versée parmi les petites gaillettes.

L'atelier du criblage est pourvu de soute où l'on peut loger 500 tonnes de gaillettes, 100 tonnes de petites gaillettes, et 100 tonnes de *pea*. La mine peut produire 600 tonnes par jour, mais la moyenne actuelle est de 500 tonnes. On emploie 70 hommes sous terre et 20 à la surface.

Le bâtiment des chaudières renferme 2 chaudières tubulaires à retour de flamme de 65 h.p.

VENTILATION.—Le ventilateur est un Sheldon de 9 pieds de diamètre, il est actionné directement par une machine à vapeur dont le cylindre a 10 pouces de diamètre et 12 pouces de course ; son débit est de 30,000 pieds cubes par minute. La mine est aérée par deux courants d'air, un se dirigeant en amont pendage et l'autre en aval pendage.

La Pacific Coast Coal Mines, Limited

Cette compagnie exploite maintenant deux mines, la houillère Fiddick, à South Wellington, et la houillère Suquash, située sur la côte est de l'île Vancouver, près de l'île Malcolm. Comme la mine Suquash ne produit encore qu'une faible quantité de houille, et qu'il aurait fallu dépenser beaucoup de temps à la visiter, son inspection a été laissée de côté.

HOUILLÈRE FIDDICK

Cette mine est située sur le chemin de fer Esquimalt et Nanaimo, à trois quarts de mille de la gare de South Wellington. La couche de houille en exploitation (appelée localement Douglas) varie en profondeur de 2 à 28 pieds ; son pendage est de 1 à 8 vers le nord-est.

Elle est ouverte par deux descenderies, No. 1 ou Fiddick, et No. 2 ou Richardson. Comme les entrées des deux mines sont très rapprochées, la houille est montée des deux par la même machine et criblée au même atelier. De la descenderie No. 1 partent, dans la direction de l'est, trois galeries, Nos. 2, 3 et 4, et deux autres, Nos. 2 et 3 vers l'ouest. De la droite de la voie inclinée No. 2 partent trois galeries, les Nos. 4, 5 et 6.

On n'a trouvé que très peu de gaz dans la mine, et l'on y fait usage de lampes à feu nu et de sûreté ; mais sous terre, les lampes à sûreté Wolf sont les seules en usage.

MÉTHODE D'EXPLOITATION.—On suit dans l'exploitation le système du pillar-and-room. Les chambres varient de 100 à 300 pieds de longueur, et de 18 à 20 de largeur. Les piliers ont 50 pieds d'épaisseur. On retire environ 35 pour cent de la houille des travaux d'avancement, mais lorsque l'on abat les piliers, on peut récupérer presque toute la houille. Le dépilage s'opère par ce que l'on appelle la méthode du longwall en retraitant. Le couvert varie de 80 à 1,800 pieds de profondeur. Le toit se compose de schiste noir, et la houille s'en détache nettement. Le schiste est dur sous la couche, inégal et plein d'aspérités.

Méthode de Tirage des Mines.—Le tirage des mines se fait au moyen d'un exploseur, et de détonateurs électriques Nos. 4 et 6, sous la direction de maîtres tireurs. On se sert de poudre Monobel dans la houille, et de 30 pour cent de dynamite dans le creusage des roches. Le tirage se fait pendant deux heures désignées par jour. Les bourres sont faites de glaise, qui est descendue dans la mine.

On se sert de chevaux pour le roulage dans les galeries principales, qui sont éclairées à l'électricité à 110 volts.

Dans le boisage on emploie 7 pieds linéaires d'étançons par tonne de houille minée.

La mine peut produire 2,000 tonnes par jour, mais la moyenne actuelle est de 800 tonnes. Le nombre d'hommes employés sous terre est de 325, et 60 à la surface. Cette mine est aérée par un ventilateur Sheldon de 9 x 12 pouces, d'un débit de 85,000 pieds cubes d'air par minute. Le manomètre à eau est de ¾ de pouce.

Equipement de la Mine.—La houille est criblée par des cribles de 5 pouces et de 1¼ pouce, et toute celle qui passe à travers le crible de 1¼ est transportée par wagons de chemin de fer à la laverie du havre Boat, à environ $7^1/_8$ de distance.

Les menus (de moins de 1¼ de pouce) sont versés dans une trémie de 40 tonnes et montés au laveur Jeffrey-Robinson. La houille lavée est classée par un trommel rotatif, dévisé en deux compartiments, à perforations de $^3/_{10}$ et ¾ de pouce. Les morceaux qui ne passent pas par les trous sont transportés à la soute aux gaillettes. Le charbon qui a passé par ces ouvertures forme les menus, dont une partie est vendue, et l'autre, environ 15 pour cent de la production, est perdue. Les infra-grosseurs du crible de ¾ de pouce sont transportées à la soute du *pea* No. 1.

Les grosseurs appelées *lump* et *egg*, provenant de la mine, sont transportées par voie ferrée et versées dans des charbonneries situées au havre Boat, dont la contenance est de 3,000 tonnes de *lump*, 200 tonnes de *nut* et 200 tonnes de menus. La houille est chargée dans des bateaux au moyen d'une courroie transporteuse.

Usine Génératrice.—L'usine génératrice de la mine renferme 3 chaudières tubulaires à retour de flamme de 100 h.p. chacune ; un générateur à courants alternatifs, de 60 k.w., avec excitateur de 25 h.p.; un compresseur d'air Norwalk, de 707 pieds cubes d'air par minute ; un compresseur d'air Rand, de 480 pieds cubes d'air par minute ; un compresseur d'air Ingersoll, de 300 pieds cubes d'air par minute ; un monte-charge à double tambour et à engrenage par friction, de 200 h.p.

La mine est pourvue aussi des ateliers de machines, forge et charpenterie nécessaires aux réparations ordinaires.

La Canadian Collieries (Dunsmuir), Limited

Cette compagnie est devenue propriétaire, en 1910, de la Wellington Collieries Company Ltd. Elle exploite les mines suivantes :

L'extension Collieries, dans le district de Cranberry.

L'Union Colliery, dans le district de Comox.

Houillères Extension

Ces houillères sont situés à Extension, et reliées au chemin de fer Esquimalt et Nanaimo, et aux quais d'embarquement de Ladysmith, par une voie ferrée ordinaire, de 11 milles de longueur.

Les houillières d'Extension comprennent les mînes suivantes : les Nos. 1, 2, 3 et 4. Les mines Nos. 1, 2 et 3 sont reliées au tunnel principal creusé dans la roche, et exploitées par ce tunnel. La mine 4 est séparée ; elle est exploitée par un puits.

Mine No. 1

Le tunnel de la mine No. 1 part du tunnel principal rocheux, à environ 4,000 pieds du cribleur. Autrefois elle était exploitée par le système du pillar-and-stall ; par ce mode un tiers seulement de la houille était obtenu ; le reste était laissé dans les piliers. On a laissé plusieurs pieds de houille dans les chambres, pour soutenir le toit quand, par endroits, il était faible. Dans les étages plus élevés, plus de la moitié de la houille des piliers et de la houille de la partie supérieure de la couche a été extraite.

Presque toute l'extraction actuelle est effectuée par la méthode du pillar-and-stall, et l'on abat aussi une partie des piliers. Des locomotives électriques sortent la houille par la descenderie et le tunnel.

Mine No. 2

La houille de cette mine était autrefois sortie de cette mine par une voie inclinée ouverte à partir de la surface ; mais, depuis l'achèvement du tunnel, elle a été sortie par des locomotives électriques.

L'extraction se fait maintenant par deux descenderies, le No. 2 et la Diagonale. La descenderie No. 2 se prolonge plus bas que le tunnel principal, à environ un mille de l'atelier du criblage, et se continue sur une distance d'environ 2,000 pieds vers le fond du bassin. On suit dans l'exploitation le système du pillar-and-stall.

Vu la faiblesse du toit, on y laisse généralement une grande quantité de houille. A présent, la plus grande partie du travail consiste dans le dépilage.

La descenderie diagonale est menée en aval pendage, à environ 750 pieds à l'est de l'extrémité interieure du tunnel principal. La

houille de cette partie est montée par la descenderie au tunnel principal par un monte-charge électrique.

Mine No. 3

Cette mine est une continuation de la houillère West No. 4, à partir du tunnel principal. L'ancienne descenderie North No. 4 continue jusqu'à la surface. On procède au dépilage des anciens piliers en ce district. La voie inclinée continue en aval pendage et traverse le bassin mentionné dans la description de la mine No. 2. En cette partie de la mine on suit la méthode du pillar-and-stall. La houille des galeries inférieures est apportée au tunnel principal par un passage en plan incliné.

Mine No. 4

Cette mine est située sur le chemin de fer de la mine, à environ un mille et demi au sud du tunnel d'Extension. On y pénètre par un puits de 8 x 16 pieds et de 290 pieds de profondeur. C'est une nouvelle mine, et les travaux ne sont pas encore très avancés.

La couche que l'on exploite en ces mines est appelée localement Wellington ; son épaisseur varie de 18 pouces à 12 pieds, avec profondeur moyenne de 5 pieds. Elle va de l'horizontale à la verticale. Les aiguillages du tunnel principal sont éclairés à l'électricité. Le tunnel principal est de 6 x 12 pieds, à double voie, et le roulage s'y fait au moyen de locomotives électriques.

Méthodes d'Exploitation.—Les dimensions des piliers et des chambres varient, selon l'état du toit. Dans les endroits impurs, les chambres ont de 14 à 16 pieds de largeur. Dans la mine No. 1 les chambres ont généralement 60 verges de longueur et 10 verges de largeur ; les piliers ont 20 verges de largeur, ils sont traversés par des ouvertures de 4 pieds de largeur, à 20 verges les unes des autres.

Par ce qui précède, on peut voir que les deux tiers de la houille restent dans les piliers. Pour récupérer celle-ci, quand le toit est bon, on procède de la manière suivante : on détache d'abord une tranche de 15 pieds de largeur sur un des côtés d'une rangée de piliers ; une ouverture de 12 pieds de largeur est pratiquée par le milieu du pilier, qui est ensuite abattu par tranches. Des piles de remblayage de 4 x 4 pieds, ou de 4 x 8 pieds (suivant l'état du toit) sont placés à 5 pieds les uns des autres et en rangées à 10 pieds les unes des autres. On reprend environ 50 pour cent de la houille laissée dans les anciens piliers, et environ 90 pour cent de celle restée dans les nouveaux piliers. Les explosifs dont il est fait usage pour abattre la houille comprennent 30 pour cent de dynamite et de

poudre Monobel. Dans le rabattage du toit et du mur on fait usage de quarante pour cent de dynamite.

Pour le boisage on emploie environ 6 pieds linéaires d'étançons par tonne d'extraction. Le toit se compose de schiste et de conglomérat, et le mur est formé de grès. L'épaisseur du couvert est de zéro à 450 pieds. Les mines peuvent produire 1,400 tonnes par journée de travail, mais la moyenne actuelle est de 1,100 tonnes. La houille est sortie de la mine par des locomotives électriques, dans des wagonnets d'une contenance de 1,600 livres chacun. De la recette ils sont poussés à l'atelier du criblage au moyen d'un piston mû par la vapeur.

La houille est criblée sur deux cribles trépidants, en lignes parallèles, d'une longueur de 18 pieds et d'une largeur de 5 pieds. Le crible supérieur est pourvu de plaques à perforations de 2½ pouces, et le crible inférieur de plaques percées de 1½ pouce. Les extra-grosseurs de chacun de ces cribles sont triées sur des tables séparées, de 3½ pieds de largeur et de 67 pieds de longueur, qui les versent dans des wagons de chemin de fer de 23 tonnes. Les infra-grosseurs, environ 40 pour cent de la production, sont chargées dans des wagons de chemin de fer et transportées au laveur.

Usine Génératrice.—L'usine génératrice renferme quatre chaudières tubulaires à retour de flamme, et une chaudière, type marin, de 45.5 h.p.

L'usine électrique comprend deux machines à vapeur à cylindres de 17 pouces d'alésage et de 14 pouces de course, directement reliées à deux générateurs à courants directs de 112½ k.w. Le courant électrique est de 280 volts, et est employé à la traction par moteurs et à l'éclairage.

Laverie, Charbonnières et Quais d'Embarquement.—La laverie, les charbonnières et les quais d'embarquement sont situés sur l'eau de marée, à Ladysmith. Les charbonnières ont une contenance de 6,000 tonnes de gaillettes, 1,000 tonnes de petites gaillettes et 50 tonnes de *pea*. Les docks ont une capacité de chargement de 5,000 tonnes en neuf heures, et l'on peut charger en même temps deux grands et deux petits bateaux. Les criblures sont versées dans une soute d'où la houille est montée dans deux laveurs Robinson parallèles, de là elle est versée par un couloir dans une auge à perforations de $^3/_4$ de pouce carré ; les extra-grosseurs sont distribuées par deux laveurs à six laveurs à mouvement vertical. Le produit de ces derniers est classé dans un crible à ruban rotatif en cuivre, dont les ouvertures ont $^1/_8$ de pouce de diamètre ; les infra-grosseurs de ce crible sont ensuite criblées dans un autre crible semblable à perforations de 1-16 de pouce. On mélange les extra-grosseurs des

deux cribles, elles sont ensuite montées dans une soute au *pea*. La houille et le trop-plein qui passent par le crible de 1-16 de pouce sont jetés au rebut. Les chiffres suivants donnent les pourcentages des différentes grosseurs obtenues :

Petites gaillettes	51.57 pour cent	à 55.04 pour cent.	
Pea	13.57 "	" " 13.84 "	"
Menus	33.12 "	" " 34.86 "	"
Stériles			
			(déchets)

Le laveur est actionné par une roue Pelton mue par une colonne d'eau de 186 pieds, qui produit 28 h.p. Une seconde roue Pelton sert à la production de l'énergie nécessaire à l'éclairage. L'eau des deux roues est versée dans un réservoir et employée au lavage de la houille.

Houillères Union

Ces mines sont situées à 4 milles à l'ouest du havre Comox, situé à 12 milles par chemin de fer de la baie Union. Les couches affleurent au cours d'eau Coal, à environ un mille à l'ouest de la ville de Cumberland, et la limite ouest de l'affleurement s'étend parallèlement aux lignes de faîte jusqu'au lac Puntledge, traverse l'extrémité est du lac, et se prolonge parallèlement à la rivière Puntledge sur une distance d'environ un mille et demi. Il se continue de là dans la direction du nord-ouest et traverse la rivière Browns, à environ trois milles et demi du lac Puntledge.

Les couches se dirigent généralement suivant une ligne parallèle aux arêtes qui bordent le charbonnage. L'inclinaison se dirige vers l'est et varie de la quasi verticale, en certains points de contact, à la quasi horizontale à une certaine distance de l'arête du champ; mais, en général, elle varie de 5° à 10°. Il y a deux couches exploitables dans cette étendue, séparées par un lit rocheux d'environ 350 pieds. La couche No. 1 a 6 pieds d'épaisseur et renferme de 3½ à 4 pieds de houille pure.

Les deux coupes suivantes ont été relevées dans une chambre de la galerie 13 et dans une autre chambre de la galerie 17 dans la mine No. 4 :

	13e Galerie	17e Galerie
Argile réfractaire	2 pds. 0 p.c	2 pds. 7 pcs.
Houille du haut	2 " 6 "	2 " 1 "
Lit de séparation	0 " 10 "	0 " 10 "
Houille du fond	1 " 6 "	1 " 2 "
	6 pds. 10 pcs.	6 pds. 8 pcs.
Epaisseur totale de houille	4 pieds.	3 pieds 3 pouces.

Le grand nombre de failles, d'étranglements et de rétrécissements dans ce charbonnage rend très difficile l'exploitation de la houille avec succès. Les failles forment ordinairement un angle de faible ouverture avec la direction de la couche ; elles varient des étranglements et rétrécissements à des failles normales et relevées. Le renfoncement varie de quelques pouces, à certains endroits, à un maximum de plus de 300 pieds, *e.g.*, la faille "Baynes Sound."

Au-dessus de la couche principale il y a un lit d'argile réfractaire, d'une épaisseur de quelques pouces à 3 pieds. Elle est de bonne qualité, et la British Columbia Pottery Company en utilise une certaine quantité ; mais s'il y avait possibilité de l'écouler, on préviendrait la perte d'un minéral de valeur. Cette argile est maintenant abandonnée, soit dans le toit, soit parmi les débris, et jetée avec ceux-ci dans le remblayage (souterrain). L'argile réfractaire du toit constitue aussi un danger, car elle est remplie de fissures, qui causent la chute du toit dans les chambres, sans craquements apparents, et, en conséquence, sans avertissment pour les mineurs. Les trois cinquièmes des accidents survenus en 1910 provenaient de cette cause.

La compagnie exploite les mines suivantes :

Tunnel No. 4
Shaft No. 5
Shaft No. 6
Tunnel No. 7

Tunnel No. 4

Cette mine est située sur le côté est du lac Puntledge, à un mille et demi de distance par chemin de fer de Cumberland.

La direction de la couche est d'environ N. 70° O. (magnétique); le pendage moyen est d'environ 9½°. L'épaisseur de la houille varie de 3¼ à 4 pieds. La mine est ouverte par deux descenderies, No. 1 et No. 2. La descenderie No. 1 est d'environ 1½ mille de longueur, elle est tracée suivant un angle avec le pendage, la direction est d'environ N. 25° O. La descenderie No. 2 part de la descenderie No. 1, à environ 165 pieds de l'entrée elle est menée dans une direction N. 20° E., sur une distance d'environ 1½ mille. La profondeur maximum du couvert au-dessus des chantiers est de 1,000 pieds. On a tracé sur cette descenderie des galeries principales et des galeries secondaires, tous les 400 pieds.

Méthode d'Exploitation.—On suit dans l'exploitation le système du pillar-and-stall. Les galeries sont tracées jusqu'à la limite, et, dès que les chambres sont vidées on procède au dépilage.

Les chambres, d'une longueur de 300 pieds et d'une largeur de 36, sont tracées en amont pendage à la rencontre de la galerie secondaire. Le centre de la chambre forme un remblai, et des chemins de roulage sont tracés de chaque côté. On se sert d'un dispositif à balance pour descendre la houille à la galerie et pour remonter les wagonnets vides. Les piliers laissés entre la galerie et la contre-galerie ont 100 x 120 pieds. Des recoupes ou couloirs sont ouvertes pour la circulation de l'air à travers les piliers des chambres, à 120 pieds au-dessus de la galerie.

Boisage.—Dans l'abatage des piliers, on enlève d'abord une tranche de 15 à 20 pieds de largeur sur un des côtés du pilier ; le pilier est ensuite, abattu en le découpant en tranches et en commençant par le haut. Le toit est soutenu par des piles de 5 x 5 pieds, mais dans les passages d'air ils sont à 3 pieds les uns des autres. On a trouvé que si au lieu de piles on fait usage de poteaux, la pression qu'exerce l'affaissement écrase la houille du sommet et rejette toute la pesanteur sur les supports, qui sont à leur tour écrasés.

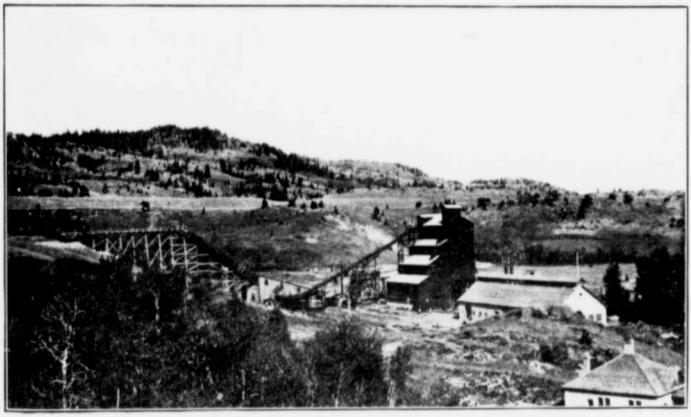
On emploie dans le boisage 4 pieds linéaires d'étançons et de ligatures et 5 pieds de bois de piles, par tonne de houille extraite.

La proportion de houille que l'on extrait dans les travaux d'avancement est d'environ 35 pour cent. Par suite de la chute de l'argile réfractaire du toit sur la houille, 5 à 7 pour cent de cette houille sont abandonnés parmi les débris. On récupère environ 90 pour cent de la houille des piliers.

Ventilation.—La mine est aérée par le soufflage de l'air dans la descendrie et de là, le long des galeries, avec retour par les chambres et les contre-galeries. De cette manière, il commence à circuler au fond des travaux et s'élève graduellement par les chantiers vers le ventilateur à la surface. Il y a quatre retours et deux prises d'air pour chaque descenderie. On se sert de deux ventilateurs Guibal actionnés directement, de 30 x 11 pieds, et d'un petit ventilateur Murphy, mû par une petite courroie de 8 x 4½ pieds, d'un débit d'environ 120,000 pieds cubes par minute.

On a trouvé du gaz dans certains endroits de la mine, les lampes de sûreté Wolf sont les seules employées en pareils cas. En certaines partie, on se sert de lampes à feu nu. Les principales galeries de la mine sont éclairées à l'électricité, à tension de 250 volts.

Traction.—La traction est effectuée sur les descenderies No. 1 et No. 2 au moyen de câbles tête et queue. Dans les galeries, le roulage est fait par des chevaux. La mine peut produire 1,200 tonnes par jour, mais la moyenne actuelle est de 1,000 tonnes. On emploie 375 hommes sous terre et 95 à la surface.



Lavoir et Usine Génératrice, Houillères Leitch, Passburg, Alta.

Quai au Charbon, Canadian Collieries, Ladysmith, C.B.

La houille est criblée sur une grille à barreaux avec perforations d'un pouce. Environ 65 pour cent passent par le crible. Les criblures sont envoyées au lavoir.

USINE GÉNÉRATRICE.—Le bâtiment des chaudières comprend trois chaudières de 108 h.p. qui servent à fournir de la vapeur aux machines suivantes : Une machine à vapeur de 16 x 16, reliée par une courroie à un générateur à courants directs de 75 k.w.; une machine à vapeur de 13 x 13 pouces, reliée par une courroie à un générateur à courants directs de 50 k.w., produisant de la force pour l'usage de la mine, à 275 volts ; et une machine à vapeur de 15 x 15 pouces, reliée à un générateur à courants directs de 50 k.w., produisant de la force pour l'usage de la mine trois chaudières produisent la force nécessaire à la traction des wagonnets par le monte-charge principal. Deux chaudières à carneaux de 62 h.p., et quatre chaudières de 30.8 h.p. servent à la production de la force nécessaire à l'opération des ventilateurs.

On fait usage de huit pompes triplex, et de deux pompes centrifuges, pour puiser 450 gallons d'eau de la mine par minute. Le pompage se fait en deux étapes.

La compagnie a installé une usine hydro-électrique à la rivière Puntledge. Elle fournit de la force motrice à toutes les mines ; elle remplace les installations à vapeur, et économisera environ 24 pour cent de la production.

MINE NO. 5

Cette mine est située à environ un quart de mille à l'est de la mine 4, et à environ un mille de Cumberland. Deux couches ont été ouvertes par un puits vertical de 610 pieds de profondeur. La couche supérieure seulement, située à 280 pieds de la surface, est maintenant en exploitation. Son épaisseur varie de quelques pouces à sept pieds, mais la moyenne est de 3½ pieds. La houille est dure et de bonne qualité, mais elle est séparée par plusieurs lits de matières étrangères. Les deux coupes suivantes ont été relevées dans les chambres, à l'est du pendage du nord et de la galerie No. 2 :

Houille du haut....	12 pouces	.....	13 pouces
Schiste	14 "	.....	9 "
Houille.....	12 "	.....	12 "
Matière éruptive...	8 "	Schiste.....	4 "
Houille	18 "	.....	8 "
.....		Matière éruptive	8 "
.....		Houille	18 "
Total de houille....	2 pieds 6 pouces.	Total de houille,	5 pds. 6 pcs.

La couche incline de 6° à 7° ; elle est entrecoupée en plusieurs endroits par des failles. Le toit se compose de schiste dur et sablonneux.

Cette mine communique avec la mine No. 6 par une bonne voie de circulation, pourvue de doubles portes, elle sépare l'air d'entrée d'avec celui de sortie. Elle est exploitée par une galerie principale qui part du puits ; de cette galerie partent des voies inclinées en amont pendage. La galerie principale à 6½ pieds de hauteur et 15 pieds de largeur, la contre-galerie a 5½ de hauteur et 14 pieds de largeur.

Méthode d'Exploitation.—On suit dans l'extraction le système du pillar-and-stall. Les chambres ont 36 pieds de largeur et varient de longueur jusqu'à 300 pieds. Les piliers ont 36 pieds de largeur. La proportion de houille extraite des chantiers d'avancement est d'environ 50 pour cent.

Vu les impuretés, environ 7 pour cent sont abandonnés dans les débris. Les piliers n'ont pas encore été abattus. On emploie dans le boisage 2 pieds linéaires d'étançons par tonne de houille extraite. La mine est aérée par un ventilateur Guibal de 5 x 15 pieds, actionné directement, à 110 r.p.m., d'un débit de 40,000 pieds cubes par minute.

Méthode de Tirage des Mines.—On se sert pour miner la houille de détonateurs No. 5 et de poudre géante.

La mine peut produire 600 tonnes par jour, mais la moyenne actuelle est de 460 tonnes. On emploie 135 hommes sous terre et 35 à la surface.

La houille est criblée par une grille à perforations de 1½ pouce, et de 12 pieds de long. Elle est transportée par chemin de fer au lavoir et aux docks situés à la baie Union.

L'usine génératrice de la mine comprend six chaudières de 35 h.p. et une machine monte-charge à soupape Corliss, dont les cylindres ont 30 pouces d'alésage et 60 pouces de course.

Mine No. 6

Cette mine est située dans la ville de Cumberland ; elle est ouverte par un puits vertical de 8 x 18 pieds et de 242 pieds de profondeur. La couche est la même que celle qui est exploitée au No. 5, et la description de celle-ci s'y applique aussi. Le système d'exploitation est celui du pillar-and-stall. Les chambres ont 33 pieds de largeur, leur longueur varie jusqu'à 300 pieds. La largeur des piliers est de 45 pieds. On emploie dans le boisage 2½ pieds linéaires de montants par tonne de houille extraite. La mine peut produire 500 tonnes par jour, mais la moyenne actuelle est d'environ 360 tonnes.

On emploie 125 hommes sous terre et 38 à la surface. La houille est criblée par une grille à perforations de 1¼ pouce, d'une longueur de 14 pieds, environ 38 pour cent de la production passent par ce crible. On transporte la houille par chemin de fer aux docks et au lavoir de la baie Union.

L'usine de force motrice comprend quatre chaudières de 35 h.p.; une machine monte-charge pour le puits, dimension des cylindres, alésage 18 pouces, course 30 pouces ; deux petits compresseurs d'air ; et un ventilateur directement relié à un ventilateur Guibal en acier de 5 x 15 pieds.

Mine No. 7

Cette mine est située à deux milles en ligne droite de la mine No. 4, et à environ cinq milles de Cumberland. La descenderie a une longueur de 5,600 pieds ; la houille est dure et de bonne qualité. On peut l'abattre par la méthode du Longwall ; l'épaisseur de la houille est de 3½ pieds, avec roches au centre.

Lavoir.—Les gaillettes sont transportées de la mine en wagons de chemin de fer ; elles sont versées, soit dans une charbonnerie à gaillettes de 3,000 tonnes ou dans un transporteur et chargées dans des bateaux. Les appareils de chargement permettent—en laissant de côté les rebuts—de charger de 5,000 à 6,000 tonnes en 24 heurs. La plus forte quantité de houille que l'on ait chargée dans un bateau, en 10 heures de travail, est de 2,700 tonnes. Même à marée basse, le quai peut recevoir un bateau de 550 pieds de longueur et d'une calaison de 30 pieds.

Les criblures sont transportées de la mine dans des wagons de chemin de fer de 20 tonnes, et versées dans une soute située au lavoir. La houille est ensuite montée au haut du lavoir et versée dans quatre laveurs Robinson. Le trop-plein passe sur un crible à perforations de ¾ de pouce carré. Les extra-grosseurs de ce crible sont versées dans une soute aux petites gaillettes, d'une contenance de 120 tonnes ; les infra-grosseurs sont jetées dans un réservoir de sédimentation en forme d'un V ; le trop-plein de ce bassin est abandonné. La houille fine du réservoir est ensuite distribuée par des récipients en forme de boîtes à dix laveurs à crible et à mouvement vertical. La houille lavée et le trop-plein des laveurs à crible et à mouvement vertical sont versés dans un réservoir de sédimentation 'Spitz,' et classés par un trommel à double compartiment de $^1/_8$ et de $^1/_{16}$ de pouce. Les produits classés de ce trommel sont mélangés et transportés à la soute au *pea*. Toute la houille de moins de $^1/_{16}$ de pouce est jetée aux rebuts.

Les chiffres suivants sont extraits du rapport officiel de 1912 des houillères Union :

HOUILLÈRES UNION, 1912

Ventes et Production pendant l'Année	Houille		Coke	
(Tonnes de 2,240 livres)	Tonnes	Tonnes	Tonnes	Tonnes
Vendues pour consommation au Canada	209,020	.....	4,266	.....
" " exportation aux Etats-Unis	57,677	.....	.....	.....
" " " aux autres pays	15,311	.....	.....	.....
Ventes totales	.....	342,008	.....	4,266
Chauffage des chaudières des houillères	40,256	.....	.....	.....
Perdues au cours du lavage	114,246	.....	.....	.....
Total pour l'usage de la houillère	.....	154,502	.....	.....
Réserve au premier jour de l'année	23,488	.....	6,636	.....
" " dernier jour de l'année	2,781	.....	2,370	.....
Différence ajoutée à la réserve	.....	20,707	.....	4,266
Protection des houillères pendant l'année	.....	475,803	.....	Nil

Par ce qui précède on peut voir que 114,246 tonnes—24 pour cent de la production—ont été perdues. Cette perte ne représente pas la houille pure, parce que l'on a trouvé que 9 pour cent des criblures passent par un crible de $^1/_{16}$ de pouce, et les essais ont donné 40 pour cent de cendres ; aussi, 27 pour cent des premières criblures, contenant la même forte quantité de cendres, passent par un crible de $^1/_8$ de pouce.

ANNEXE II

FOURS À COKE ET SOUS-PRODUITS DE LA ALGOMA STEEL COMPANY, SAULT STE. MARIE, ONT.*

La houille qui sert à la fabrication du coke pour les hauts fourneaux doit être :

1. Une bonne houille à coke.
2. Faible en soufre.
3. Assez faible en cendres.

Les houilles de l'ouest de la Virginie et de la Pennsylvanie sont les seules, dans les états du centre et de l'est, qui possèdent ces qualités ; en conséquence, ces houilles sont utilisées dans toutes les grandes fonderies établies à l'est de la vallée du Mississippi.

La Algoma Steel Company importe de la houille de deux localités, et elle les mélange avant de les convertir en coke. Elle emploie :

1. La Cannelton (houille de Kanawka, au nord de la Virginie occidentale), qui contient un fort pourcentage de matières volatiles. Les éléments combustibles déterminés par l'analyse sont, approximativement : matières volatiles, 34 pour cent ; cendres, 6-8 pour cent.

2. La houille de Pocahontas (au sud de la Virginie occidentale), faible en matières volatiles ; les éléments combustibles déterminés par l'analyse sont, approximativement ; matières volatiles, 19 pour cent ; cendres, 6½ pour cent.

La houille est transportée par chemin de fer aux ports du lac Erié—Tolède ou Sandusky, Ohio ; de là elle est expédiée par eau jusqu'aux docks de la compagnie, au Sault Ste. Marie, Ont.

Machinerie pour la Manipulation de la Houille

La houille est déchargée des bateaux au moyen de deux tours en acier, actionnées à l'électricité ; elles ont une capacité de déchargement de 180 tonnes par heure chacune ; 9500 tonnes ont déjà été déchargées des bateaux en 34 heures de travail. Un seul homme suffit à la manœuvre du monte-charge.

Description de la Tour

La houille est montée des bateaux au moyen d'une benne de 3½ tonnes, et basculée dans une trémie ou réservoir de 80 tonnes, située sur la tour. Elle est déchargée de la trémie dans un wagon de 20

* M. Ernst, le directeur de cette installation a bien voulu avoir l'amabilité de nous permettre de la visiter. Nous remercions également M. Davies, le surintendant des fours à coke, pour les renseignements qu'ils nous a fournis et qui ont été incorporés en cette annexe :

tonnes actionné à l'électricité, qui la transporte ensuite directement à la trémie ou réservoir qui alimente le broyeur ; elle est transportée de là aux fours à coke ou à la pile, sur laquelle elle peut être versée de chaque côté de la voie, en ouvrant les panneaux par un dispositif à air comprimé. On a soin de tenir séparément la Pocahontas et la Cannelton sur la pile de houille. La benne de 6½ tonnes, suspendue au pont roulant, distribue la houille sur la pile. On charge environ 1560 tonnes chaques jour dans les fours à coke.

La houille est chargée de la pile, par la benne et le pont roulant susmentionnés, et est versée dans un wagon d'une contenance de 20 tonnes, mû à l'électricité, qui la transporte à une trémie. De cette trémie elle est montée par une courroie sans fin dans un broyeur Bradford. Ce broyeur se compose d'un crible rotatif en acier, dont les perforations sont d'environ 1½ pied de diamètre ; il est pourvu de tablettes radiales. Ces tablettes saisissent la houille et la laissent tomber ; elle s'écrase par son poids. De courtes lames de déviation font tomber les extra-grosseurs dans un wagon de chemin de fer, d'une contenance de 30 tonnes. Les infra-grosseurs tombent dans un un réservoir de mélange.

Les deux variétés de houille sont tenues séparées, et logées dans des soutes à part qui sont d'une contenance de 100 tonnes chacune. La houille des deux soutes est mélangée selon la proportion voulue, c'est-à-dire 60 pour cent de Cannelton et 40 pour cent de Pocohontas, au moyen d'une trémie d'alimentation, installée à l'extremité des soutes et qui est actionnée par une courroie.

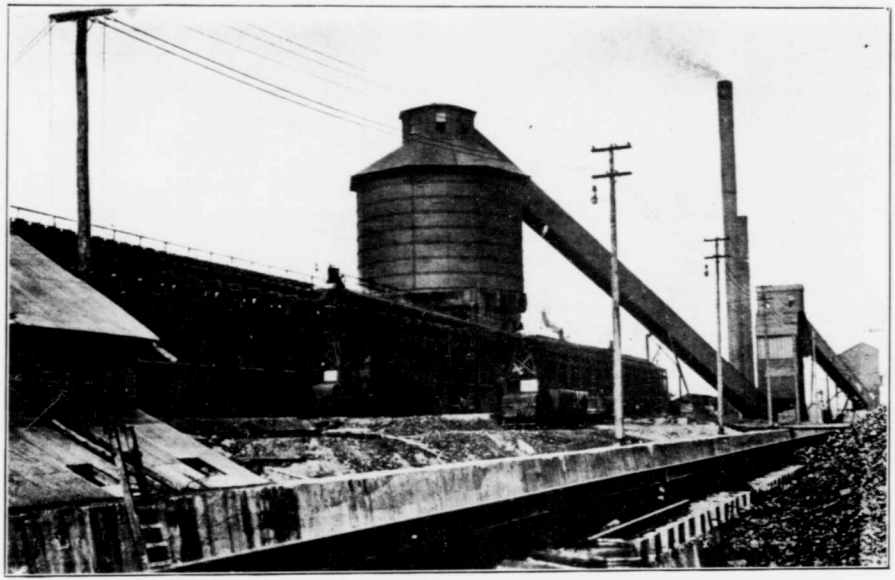
Des mélangeurs, la houille passe par deux séparateurs magnétiques qui retiennent les matières étangères, morceaux de fer ou d'acier, etc. Elle est ensuite versée dans deux désagrégateurs Williams.

Dans la plupart des générateurs de sous-produits 75 pour cent de la houille doivent passer par un crible de $^1/_8$ de pouce. La règle adoptée pour le mélange des houilles est 60 pour cent de Cannelton et 40 pour cent de Pocahontas.

Il faut tenir compte de trois fracteurs dans la fabrication du coke, savoir :

1. La composition chimique de la houille elle-même.
2. La rapidité du brûlage.
3. La finesse de la houille chargée dans les fours.

On peut, dans cette installation harmoniser ces trois facteurs, en variant l'alimentation, en écrasant la houille et en réglant la combustion dans les fours. On peut dire, en général, que la houille, qui renferme très peu de matières volatiles, tend à former une sorte de



Usine de Fours à Coke et Sous-Produits, Algoma Steel Co., Sault Ste. Marie, Ont.

croûte calcaire, si elle est soumise à une chaleur très lente ; la fusion est, au contraire, complète, si elle est chauffée rapidement.

Fissurations Croisées.—Le degré de finesse du broyage détermine en premier lieu la dimension de l'ardoise ou du stérile que peut contenir la houille. Après, la transformation en coke, l'ardoise ou le stérile, qui garde sa dimension et sa forme, produit des fissures croissées ; conséquemment, si le broyage est grossier, le coke qui en résulte est friable. Toutefois, malgré ce fendillement, la composition interne du coke reste la même, quel que soit le degré de finess du broyage.

Une courroie sans fin transporte la houille du broyeur à une soute de 2,000 tonnes, qui est située au centre de deux groupes de fours. La soute est pourvue de 3 groupes de 4 trémies chacun, pour charger le truck. Ce wagon a la même contenance qu'un four, et se décharge dans le four par 4 trémie. Chaque four a 4 ouvertures de chargement.

Fours

Les fours, au nombre de 110, sont disposés en deux groupes de 55 fours chacun. Ils ont 21 pouces de largeur, avec rétrécissement jusqu'à 17 pouces à l'une des extrémités, 9 pieds de haut, et 38 pieds de longeur. La contenance d'un four est d'environ 12.9 tonnes de houille, soit 9.7 tonnes de coke à hauts fourneaux ; le temps de la cuisson dure 21 heures. Le coke en sortant des fours est chargé dans des wagons en acier, au moyen d'un "pousseur" mû à l'électricité. Il est éteint dans le wagon et transporté par une locomotive à vapeur aux soutes situées près des hauts fourneaux.

Le diagramme suivant est une description de la manipulation de la houille et du coke :

Description de la Manipulation de la Houille et du Coke

Bateau

2 élévateurs-tours de 180 tonnes

2 trémies de 180 tonnes sur les tours

2 ou 3 wagons électriques, de 20 tonnes sur les voies ferrées aériennes

Pile de houille

Houille distribuée par une grue et un pont

Houille Pocahontas	Houille Cannelton
Versée dans une trémie sous la voie ferrée	Versée dans la trémie sous la voie ferrée
Courroie transporteuse	Courroie transporteuse
Broyeur Bradford	Broyeur Bradford
Courroie transporteuse	Courroie transporteuse
Soute de 100 tonnes	Soute de 100 tonnes

Houille mélangée par la courroie mobile

2 désagrégateurs Williams

Courroie transporteuse

1 soute d'emmagasinage de 2000 tonnes

Truck

Four

Pousseur

Coke

Wagon

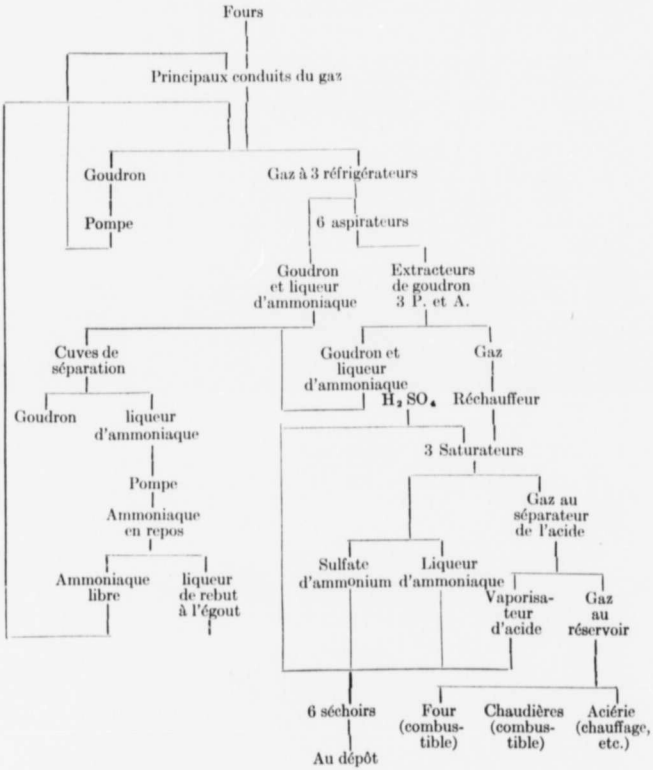
Coke éteint

Soutes au coke ou pile de houille près des hauts fourneaux

Système Régénérateur de Chauffage des Fours.—Après que le gaz a été débarrassé de ses sous-produits, il passe du conduit distributeur principal dans le conduit de distribution. Ce conduit est en brique réfractaire et est situé sous les murs de chaque four. Le gaz passe de ce conduit pas des orifices, qui sont munis d'un bec de gaz, et il brûle dans treize tuyaux verticaux, placés dans le mur entre deux fours. Le gaz, après avoir brûlé dans les treize premiers tuyaux verticaux, passe par un conduit horizontal, dans les treize autres tuyaux verticaux dans le même mur, ensuite il se rend par un 'checherwork' ou régénérateur placé sous la chambre du four, dans le conduit principal, et enfin dans la cheminée. Les valves d'alimentation de gaz et d'air pour chauffer les moitiés alternes des murs du four sont situées aux deux extrémités de chaque mur. Ils sont ouverts et fermés simultanément par un anneau. L'opération consiste à renverser ces valves toutes les trente minutes, de manière à ce que le gaz brûle alternativement à chaque extrémité du four, et l'air chauffé pour la combustion est fourni par des générateurs alternes. Le gaz de la distillation de la houille est tiré de chaque four par un tuyau de montée, passé par l'installation des sous-produits où la succion nécessaire est fournie par trois aspirateurs.

Le diagramme suivant indique la marche du gaz :

DIAGRAMME



USINE DES SOUS-PRODUITS

Le conduit de gaz principal, qui va des fours à l'usine des sous-produits, est placé sur un plan incliné, de manière que tout goudron, qui se sépare du gaz, s'écoule du conduit qui se rend aux bassins de séparation. Du tuyau de montée, le gaz passe par trois réfrigéra-

teurs à eau dans l'aspirateur, et de là dans le séparateur du goudron. Le gaz est ensuite refroidi à une température de 25° C. dans le réfrigérateur, et, à cette température, le goudron est facilement enlevé par l'extracteur à goudron. Le gaz est ensuite chauffé à une température d'environ 50° C. dans un réchauffeur ; on le fait passer ensuite par un bain d'acide sulfurique, qui le débarrasse de l'ammoniaque. Le vaporisateur est enlevé du gaz dans le séparateur de l'acide, et le gaz est recueilli dans un réservoir.

Le goudron et la liqueur d'ammoniaque, provenant des réfrigérants et des extracteurs de goudron, sont séparés dans des récipients de séparation. Le goudron est emmagasiné dans des réservoirs. L'ammoniaque distillé passe dans le gaz, et est introduit dans le séparateur, où le sulfate d'ammonium est extrait. Le goudron est vendu à la Dominion Tar and Chemical Company, Sault Ste. Marie, pour être raffiné. Le brai est vendu aux mines de Bankhead, et, tel que mentionné à la page 139, est employé pour servir d'agglutinant dans la fabrication des briquettes. Le sulfate d'ammonium est vendu par la American Coal Products Company de New York.

L'excédent de gaz provenant des fours atteint environ 50 pour cent du gaz total contenu dans la houille. Une partie est brûlée pour le chauffage des chaudières à vapeur, et produit de 600 à 900 h.p. Le reste, équivalant à environ 4,000 pieds cubes par tonne de houille convertie en coke, est employé dans l'aciérie de la compagnie pour réchauffer les loupes et les billets, pour chauffer le mélangeur du fer en gueuse fondu, à la fonderie Bessemer, etc. Il ne se produit aucune perte de gaz, quand l'usine est en opération. Le pourcentage de coke récupéré (y compris les poussières de fer) est d'environ 84 pour cent.

INDEX

C

INDEX

D

E

L

M

O

P

R

S

T

U

V

W

Y

Z