

CANADA
MINISTÈRE DES MINES
HON. CHARLES STEWART, MINISTRE; CHARLES CAMSELL, SOUS-MINISTRE

DIVISION DES MINES
JOHN MCLEISH, DIRECTEUR

RENSEIGNEMENTS SUR LA TOURBE

PAR

B.-F. Haanel

La Commission fédérale du Combustible a contribué à faciliter
la préparation de ce bulletin

(Traduit par le personnel attitré du ministère)



OTTAWA
F. A. ACLAND
IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI
1924

N° 615

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
Introduction.....	5
Nature et origine de la tourbe.....	7
Conditions dans lesquelles se forme la tourbe.....	7
Composition chimique de la tourbe.....	8
Ressources tourbières du Canada.....	8
Dépôts de tourbe propre à la production de combustible.....	9
Comparaison de la tourbe canadienne avec l'europpéenne.....	10
Difficultés à l'encontre d'une bonne fabrication de tourbe combustible.....	10
Enlèvement de l'eau de la tourbe au moyen de pression.....	10
Evaporation par séchage artificiel.....	11
Expérience européenne dans le séchage artificiel.....	12
Le séchage à l'air, la seule méthode qui réussit.....	12
Amélioration de la qualité de la tourbe.....	13
Briquettage de la tourbe sans carbonisation.....	13
Carbonisation de la tourbe.....	13
Sous-produits de la carbonisation de la tourbe.....	15
Carbonisation de la tourbe extraite à la machine et séchée à l'air.....	15
Efforts inutiles pour la production de la tourbe au Canada.....	16
Travaux accomplis par le Gouvernement canadien.....	17
Fabrication de tourbe combustible extraite à la machine par la méthode de séchage à l'air.....	18
Durée de la campagne de fabrication.....	18
Stades du procédé.....	19
Extraction de la tourbe brute.....	19
Macération.....	19
Transport de la pulpe de tourbe à l'aire de séchage.....	19
Epannage de la pulpe de tourbe et coupage en bûches.....	20
L'aire de séchage.....	20
L'humidité dans la tourbe combustible.....	21
Retournement.....	21
Récolte.....	21
Détérioration dans les expéditions.....	21
Effet de l'exposition à la pluie.....	21
Espace d'emmagasinage requis.....	22
Risques d'incendie dans l'emmagasinage de la tourbe.....	22
Usage de la tourbe combustible dans des calorifères.....	22
Tourbe combustible pour grilles de cheminées.....	22
Tourbe combustible pour la cuisine.....	22
Scories et cendres.....	22
Economies résultant de l'usage de la tourbe.....	23
Poussier de tourbe.....	23
Pouvoir calorifique comparatif de la tourbe et du charbon anthracite.....	23
Utilisation de la tourbe pour production de force motrice.....	24
Expérience avec la tourbe combustible.....	24
Distribution de combustible en 1922.....	24
Pourquoi une Commission du Combustible fut nommée.....	25
Le champ d'investigation.....	25
Résultat de l'investigation.....	26
Prix de revient de la production de la tourbe combustible.....	26
Machines employées dans la fabrication de la tourbe combustible.....	27
Estimation du prix de revient de l'installation.....	27
Autres usages de la tourbe.....	27
Sulfate d'ammoniaque.....	28
Tourbe de litière.....	28
Poussier de tourbe.....	28
Engrais.....	28
Nourriture de bestiaux.....	28
Matières textiles.....	28
Cartonnage.....	28
Bandage en chirurgie.....	28

TABLE DES MATIÈRES—*Fin*

	PAGE
Tourbières: Ontario.....	29
Québec.....	30
Nouveau-Brunswick.....	32
Nouvelle-Ecosse.....	32
Ile du Prince-Edouard.....	33
Manitoba.....	33
Analyse chimique et facilités de transport des tourbières examinées, 1910.....	34
Extraits des réponses au questionnaire.....	38
Bibliographie.....	43
Production annuelle nette de la tourbe combustible au Canada depuis 1910.....	46
Production de la tourbe combustible dans les divers pays.....	47

RENSEIGNEMENTS SUR LA TOURBE

INTRODUCTION

Les graves désordres industriels qui ont eu lieu aux États-Unis en 1917-18 et encore en 1921-22 ont attiré l'attention des Canadiens sur la possibilité d'utiliser les fortes ressources en tourbe des provinces d'Ontario et de Québec pour fins de combustible. Il est bien reconnu que la tourbe représente la seule ressource de combustible qui existe en grande quantité dans ces provinces, et puisqu'elles dépendent entièrement des États-Unis pour le combustible destiné aux usages tant domestiques qu'industriels, le désir de les rendre indépendantes ou moins dépendantes d'une source étrangère pour un approvisionnement de combustible est tout-à-fait naturel.

En 1918, une Commission de Combustible fut nommée par le gouvernement fédéral et celui de l'Ontario pour effectuer une enquête dont le but était d'assurer la praticabilité de fabriquer de la tourbe sur une échelle commerciale. Des enquêtes concernant les ressources de tourbe et des procédés qui ont été développés pour la fabrication à partir de la tourbe brute, d'un combustible de commerce, ont été faites par la Division des Mines du ministère des Mines depuis plusieurs années, mais l'intérêt, avant la guerre, quant aux possibilités de la tourbe combustible n'était pas très ardent. Des combustibles de première qualité à ce moment-là, pour tous les besoins, étaient accessibles à des prix raisonnables. Aujourd'hui, cependant, les conditions sont changées. Non seulement il y a probabilité que de violentes pénuries de combustible puissent se présenter un jour ou l'autre, privant ainsi les provinces centralisées de combustible pour le chauffage des maisons, dont dépend la vie humaine, mais le charbon importé, particulièrement l'anhracite, qui est employé presque entièrement pour les usages domestiques, devient d'une qualité inférieure tandis que le prix de revient par tonne monte rapidement. La tourbe combustible, par conséquent, qui peut être fabriquée à partir des nombreuses tourbières qui sont avantageusement situées par rapport aux centres d'habitation et quant aux facilités de transport, peut maintenant concurrencer les charbons importés pour certains usages, tant en ce qui concerne le prix par 1,000,000 d'unités de chaleur, et pour certains usages domestiques quant à la qualité.

On peut constater l'intérêt général passionné du public dans les ressources tourbières du Canada comme source possible de combustible pour les besoins domestiques et autres, par les nombreuses demandes d'information qui affluent à la division des Mines. Du fait que ces demandes sont généralement de même nature, il a été jugé à propos de préparer un bulletin indiquant en peu de mots la nature du combustible, l'emplacement et l'estimation du contenu de combustible dans les tourbières examinées jusqu'à présent au Canada, les difficultés à vaincre dans la production d'un combustible marchand à partir de la tourbe, et les principes fondamentaux sur lesquels doit se baser toute tentative de fabrication pour réussir. On n'a pas l'intention dans ce bulletin d'étudier des phases techniques et théoriques du sujet. Cela exigerait plus d'espace qu'il n'est disponible ici, et n'aurait que peu de valeur pour le lecteur ordinaire.

Par suite de la coopération de la Commission fédérale du Combustible, les services de A.-J. Forward, B.A., furent requis pour faire les recherches

bibliographiques nécessaires et aider à mettre ce travail en train. En sa qualité de secrétaire de la Canadian Peat Society et d'éditeur du journal de cette société pendant plusieurs années, et aussi grâce à ses rapports actifs avec les travaux de la Commission de la Tourbe depuis deux ans, les connaissances de M. Forward sur les développements qui se sont produits dans l'industrie de la tourbe tant au Canada que dans les autres pays, est bien de nature à rendre ses services précieux en cette matière.

On donne un rapide compte rendu des efforts stériles qui ont été tentés à diverses reprises et des méthodes qui ont été essayées; aussi de l'enquête effectuée par le gouvernement canadien sur la fabrication de la tourbe combustible sur une petite échelle commerciale. On donne la description du procédé de la machine à tourbe séchée à l'air, le seul procédé qui ait été employé avec succès sur une grande échelle jusqu'à présent, et le caractère et le pouvoir du combustible fabriqué suivant ce procédé, de même que certains points qui surgissent relativement à ses usages, sont étudiés. Il y est aussi brièvement question des autres usages de la tourbe. Des informations détaillées relativement aux tourbières canadiennes qui ont été jusqu'à présent examinées, sont résumées sous forme de tableaux. On cite des opinions de personnes qui ont fait usage de tourbe et il est donné une courte bibliographie indiquant les principales sources d'informations sur lesquelles est basé ce bulletin.

Il est probable que les ressources de tourbe des provinces d'Ontario et de Québec seront considérées, dans un avenir prochain, comme une très précieuse source de combustible pour usages non seulement domestiques, mais aussi industriels, et celles qui sont le plus avantageusement situées par rapport aux centres très peuplés et aux facilités de transport seront forcées d'être vigoureusement développées, aussitôt que les gens des provinces précitées auront pris connaissance de ce combustible, de ses propriétés, des méthodes qui peuvent être employées avec succès pour convertir cette tourbe en combustible, et sa valeur dans la récupération des sous-produits. Lorsque les capitalistes n'envisageront plus la fabrication de la tourbe combustible comme une chose de hasard, et que la tourbe sera fabriquée en grande quantité, il est probable que des usines à récupération de sous-produits brûlant de la tourbe, ou autres usines utilisant la tourbe sous quelque forme qui mette à la portée du commerce une grande quantité de sous-produits qui sont précieux pour les industries chimiques et pour les besoins de l'agriculture, seront établies. Il est à espérer que les informations contenues dans ce bulletin serviront à corriger les idées erronées qui ont été entretenues par un grand nombre de personnes à propos de la tourbe, sa production et son utilisation comme combustible. De pareilles idées ont, dans bien des cas, donné lieu au désappointement et à la perte de fortes sommes d'argent, mais ce qui est de plus de conséquence, à la perte de confiance parmi le peuple en général dans les possibilités de la tourbe. Il est à espérer, de plus, que ce bulletin sera utile pour éviter de nouveaux échecs en vue de travaux qui ne peuvent pas possiblement conduire au succès.

(Signé)

B.-F. Haanel.

SECTION DU COMBUSTIBLE ET DE L'ESSAI DU COMBUSTIBLE,
DIVISION DES MINES,
MINISTÈRE DES MINES,
OTTAWA, le 4 août 1923.

NATURE ET ORIGINE DE LA TOURBE

(N.B.—Les chiffres minuscules qui suivent les titres de paragraphes indiquent les publications numérotées de manière correspondante dans la bibliographie annexée aux pages 43-46, auxquelles le lecteur est renvoyé pour plus d'information).

La tourbe est une substance combustible formée par l'humification ou la carbonisation des plantes dans certaines conditions. C'est comme le charbon un *minéral* stratifié, et intermédiaire dans la nature entre la fibre végétale et le charbon.

La formation de tourbe dans les tourbières représente la première étape dans le développement du charbon. Tant que les conditions de surface ne sont pas changées, les accumulations de matière organique dans les tourbières peuvent exister indéfiniment comme tourbe. Mais quand elles sont enfoncées en profondeur et soumises à la chaleur et à la compression, elles subissent une altération et deviennent, par étapes successives, du lignite, de la houille grasse ou charbon bitumineux et de l'antracite.

CONDITIONS DANS LESQUELLES SE FORME LA TOURBE 15, 28, 55, 82, 83

Les plantes, qui forment la tourbe comprennent principalement les mousses, telles que sphaignes et parfois les plantes de marais, les roseaux, herbages, algues et arbrisseaux, troncs d'arbres, racines, feuilles, etc. La pourriture ordinaire de ces plantes en présence de l'air ne forme pas de tourbe. Ce n'est que quand la décomposition se poursuit très lentement en l'absence d'oxygène, ou avec la plus grande exclusion possible d'air, que ce processus conduit à la formation de la véritable tourbe. Il faut pour cela que les conditions tant climatiques que physiques soient favorables. Dans les pays où l'évaporation de surface est excessive en raison de la chaleur ou d'autres causes, il ne se forme pas de tourbières étendues. Le nord de l'Europe, l'Asie et l'Amérique ont des climats particulièrement favorables et sont tous riches en dépôts de tourbe. Etant donné de bonnes conditions climatiques, la formation des tourbières exige l'existence de dépressions en forme de bassins avec un sous-sol imperméable tel que l'argile, qui retiendra l'eau sur la surface. La présence d'eau dans ces bassins favorise la croissance rapide de plantes telles que mousses, algues, plantes de marais, etc., lesquelles à mesure qu'elles meurent sont submergées une couche par-dessus l'autre, et sont lentement humifiées. Comme ce processus se continue pendant des siècles, les espaces d'eau ouverts se remplissent graduellement, la surface de la tourbière s'élève constamment avec de nouvelles pousses et il se forme de la tourbe au-dessous.

La formation de la tourbe est en marche actuellement et la vitesse de croissance de tourbières varie suivant leur nature et les conditions locales. Les observations sur des tourbières européennes ont montré qu'il y avait énormément de variété dans les vitesses de croissance. Sur une tourbière à Warmbrüchen en Hanovre, on dit que la profondeur a augmenté de près de trois pieds en trente années, tandis que dans certaines tourbières en Suisse on estime que la formation de la tourbe s'est poursuivie à raison de un à deux pieds par siècle. Comme la formation de la tourbe dépend de bien des facteurs, la rapidité de son accumulation varie beaucoup d'une année à l'autre. Les enquêtes sur les tourbières au Canada n'ont pas été poussées assez loin pour fournir des données importantes sur leur vitesse de croissance.

COMPOSITION CHIMIQUE DE LA TOURBE 55, 83

La composition chimique de la tourbe varie avec l'endroit de la tourbière d'où elle est extraite, et avec les plantes dont elle fut formée. Les variations dans les composants chimiques de la tourbe pure sont cependant relativement faibles et les déviations dans sa composition et son comportement au feu sont dues principalement aux mélanges terreux, c'est-à-dire au pourcentage de cendre et à la composition de cette dernière.

La tourbe pure, exempte de cendre, suivant les autorités européennes, peut être reconnue comme ayant la composition chimique suivante:

Carbone.....	57 à 59 pour cent
Hydrogène.....	5 à 6 "
Oxygène.....	34 à 38 "

Basant leurs conclusions sur une étude détaillée des propriétés chimiques de plus de 500 échantillons provenant de différentes parties des États-Unis, E.-K. Soper et C.-C. Osbon déclarent que:

Bien que les relations atomiques exactes des principaux éléments ne soient pas connues, et ne soient probablement pas constantes, la formule typique est $C_{62} H_{72} O_{21}$.

Cela nous donne une composition comme suit:

Carbone.....	62 pour cent
Hydrogène.....	6 "
Oxygène.....	32 "

et n'importe laquelle de ces compositions peut être considérée comme type des tourbes canadiennes. Le trait proéminent de la composition chimique de la tourbe est la forte teneur d'oxygène, savoir 32 à 38 pour cent, ce qui contribue très largement au faible pouvoir calorifique de cette substance.

RESSOURCES TOURBIÈRES DU CANADA 3-11, 14, 17, 24, 35, 56, 77, 95

Les ressources tourbières du Canada ont été estimées couvrir une étendue d'à peu près 37,000 milles carrés, distribuées comme ci-après:

Province	Milles carrés	Profondeur moyenne en pieds
Nouvelle-Ecosse.....	250	8 à 10
Ile du Prince-Edouard.....	10	8 à 10
Nouveau-Brunswick.....	250	8 à 10
Québec (régions habitées).....	500	8 à 10
Ontario (régions habitées, 450).....	10,450	5 à 8
Ontario (Bassin de Moose-River, etc., 10,000).....		
Manitoba.....	500	6 à 10
Alberta, Saskatchewan et Territoires.....	25,000	5 à 10
Colombie britannique et Territoire du Yukon.....	aucune donnée	.....

mais de cette superficie totale, une faible partie seulement est susceptible, actuellement ou dans un avenir prochain, d'être utilisée pour des fins de combustible.

Des levés de tourbières dans plusieurs provinces du Dominion, ont été en marche depuis 1908; 107 tourbières ont été examinées, et recouvrent une superficie de 228,367 acres et sont estimées pouvoir produire 199,452,-000 tonnes de combustible, contenant 25 pour cent d'humidité. Ces tourbières sont situées comme suit:

46	tourbières dans l'Ontario.....	teneur en combustible	113, 513, 000 tonnes
27	“ Québec.....	“	76, 176, 000 “
8	“ Nouvelle-Ecosse.....	“	6, 188, 000 “
7	“ Manitoba.....	“	1, 863, 000 “
6	“ Ile du Pr.-Edouard...	“	1, 213, 000 “
13	“ Nouveau-Brunswick...	“	499, 000 “

Les tourbières choisies jusqu'à présent pour être étudiées sont situées favorablement quant aux points d'expédition ou de transport par eau et à un rayon des centres de population qui convient pour les rendre susceptibles de développement. On trouvera à leur sujet des informations plus détaillées dans l'appendice aux pages 29-33.

Tourbières propres aux fins de combustible au voisinage de Toronto

Les tourbières exploitables situées à une distance convenable de Toronto pour l'expédition, sont estimées pouvoir produire 26,500,000 tonnes de combustible.

Tourbières propres aux fins de combustible au voisinage de Montréal

Sept tourbières dans le district de Montréal pourraient fournir à cette ville 23,500,000 tonnes.

Tourbières propres aux fins de combustible dans l'est de l'Ontario

Neuf tourbières dans l'est de l'Ontario pourraient fournir 47,400,000 tonnes à Ottawa et aux villes environnantes.

Les grands muskegs de l'Ontario-Nord

(Ontario Bureau of Mines, 1904, page 174).

L'étendue de ces tourbières est énorme; elles recouvrent des milliers de milles carrés, et, de fait, revêtent pratiquement toute la région de la plaine côtière, excepté sur les bordures rapprochées des rivières. Il n'a pas été fait d'enquêtes détaillées sur l'épaisseur de ces tourbières, mais elles varient depuis quelques pouces jusqu'à probablement 25 ou 30 pieds.

Depuis que cela fut écrit, des investigations ont été faites dans plusieurs tourbières dans le nord de l'Ontario, au voisinage de Cobalt, dont on trouve des détails dans les tableaux ci-joints. En plus de 228,367 acres de tourbières qui ont été levées et examinées en détail, des enquêtes préliminaires ont été faites d'un nombre de tourbières au Manitoba, se chiffrant à un total d'environ 350,000 acres de superficie, que l'on a trouvées en règle générale, médiocrement humifiées et impropres au combustible. Dans l'absence d'assises houillères dans les provinces centrales du Dominion, les dépôts de tourbe constituent une source potentielle d'approvisionnement futur de combustible, et, sans aucun doute, de grande importance à toute cette contrée.

DÉPÔTS DE TOURBE PROPRE À LA PRODUCTION DE COMBUSTIBLE

L'adaptabilité d'une tourbière pour la production de la tourbe dépend de:

1. L'emplacement: Doit être convenable pour le point d'expédition et accessible aux débouchés.
2. L'étendue: Le contenu en tourbe de la tourbière doit être suffisant pour garantir la construction de l'usine nécessaire.
3. La profondeur: Les tourbières peu profondes et les parties de tourbières profondes d'une profondeur de moins de 4 à 5 pieds sont générale-

ment parlant, impropres pour la production commerciale de tourbe combustible.

4. Le caractère: La tourbe pour fins de combustible doit être bien humifiée et avoir une teneur de cendre relativement faible.

Le degré de facilité de drainage et l'absence de souches et de racines sont aussi des points qui peuvent avoir une portée sensible sur le succès des opérations dans la production commerciale de la tourbe.

D'après les rapports sur des tourbières examinées, on trouvera un compte rendu sous forme de tableau dans l'appendice ci-joint montrant la valeur comparative des diverses tourbières qui ont été étudiées, au point de vue de la production du combustible.

COMPARAISON DE LA TOURBE CANADIENNE AVEC L'EUROPÉENNE 3-11, 55, 86

Le pouvoir calorifique de la bonne tourbe exempte d'humidité oscille entre 7,000 et 10,000 B. Th. U. par livre.

Le pouvoir calorifique de la tourbe sèche provenant des tourbières canadiennes varie ordinairement entre 8,000 et 9,500 B.Th.U. et sous ce rapport se compare avantageusement avec les tourbières européennes en général. La tourbe irlandaise a un pouvoir calorifique exceptionnellement élevé. Dans quelques-unes des tourbières examinées dans la province de Québec, on a trouvé un pouvoir calorifique d'au delà de 10,000 B.Th.U., par livre de tourbe sèche qui ressemble assez bien à la tourbe irlandaise.

DIFFICULTÉS À L'ENCONTRE D'UNE BONNE FABRICATION DE TOURBE COMBUSTIBLE

Les principaux obstacles à vaincre pour fabriquer avec succès la tourbe combustible sont:

1. La courte campagne de production.

La fabrication par le seul procédé praticable, c'est-à-dire le séchage à l'air, ne peut être pratiquée que pendant une période d'environ quatre mois par année.

2. La forte teneur d'eau de la tourbe brute.

La tourbe, quand elle est extraite, contient 88 à 90 pour cent d'eau.

3. La tourbe est un combustible de basse catégorie.

De façon générale, deux tonnes de tourbe combustible sont nécessaires pour donner le même pouvoir calorifique qu'une tonne d'antracite.

4. Le fort volume de matière brute à manutentionner.

Sept tonnes et demie de tourbe contenant 90 pour cent d'eau doivent être extraites pour produire une tonne de combustible à 25% d'humidité.

ENLÈVEMENT DE L'EAU DE LA TOURBE AU MOYEN DE PRESSION 23, 31, 55, 57, 58, 69, 71, 72, 87

De nombreuses tentatives ont été faites pour enlever l'eau de la tourbe brute par pression, filtration ou force centrifuge, tout cela appliqué de diverses manières, mais ces tentatives ont invariablement échoué. Le plus remarquable effort dans cette direction au Canada fut entrepris en 1900-01 par la Trent Valley Peat Fuel Company de Peterboro. A la tourbière de Kirkfield, près de la station de Victoria-Road, des presses hydrauliques construites pour cette fin, furent employées et l'on utilisa

de la tourbe fibreuse. Le prix de revient fut disproportionné avec la faible quantité de tourbe extraite et la faible extraction d'eau; les efforts furent par conséquent abandonnés. Des expériences compliquées dans cet ordre d'idées furent effectuées pendant une période de plusieurs années à Dusseldorf, Allemagne. On disposait d'un capital illimité et tout projet qui semblait praticable fut essayé dans les meilleures conditions, mais la tentative fut finalement abandonnée comme impraticable. Les méthodes et les machines qui ont été employées avec succès sur une grande échelle pour faire disparaître par pression l'eau des autres matières n'ont pas produit des résultats satisfaisants quand on les a appliquées à la tourbe. Par suite de la présence de grandes quantités de substance colloïdale, lesquelles donnent à la tourbe un caractère pâteux ou savonneux, après l'enlèvement de l'eau libre, on ne peut en retirer encore que très peu même avec les plus puissantes presses hydrauliques. Bien que sur une échelle de laboratoire, en utilisant une forte compression pendant une longue période de temps, le pourcentage de l'eau dans la tourbe peut être encore légèrement réduit, il a été trouvé impossible de réduire le contenu d'eau par pression de plus de 70 à 75 pour cent dans des opérations sur une échelle commerciale. En ces dernières années, on a tenté de surmonter cette difficulté en chauffant préalablement la tourbe par la vapeur dans des tubes fermés sous pression au moyen de ce qui a été appelé le Wet-Carbonization Process, dans le but d'altérer le caractère de l'hydro-cellulose ou matière gélatineuse dans la tourbe, afin que l'eau y contenue puisse être extraite par pression. Plusieurs millions de dollars ont été dépensés sur ce procédé sans obtenir aucune production commerciale de tourbe jusqu'à présent.

ÉVAPORATION PAR SÉCHAGE ARTIFICIEL 28, 44, 55 58, 60

Le séchage artificiel de la tourbe n'est pas un procédé qui comporte simplement l'évaporation de tant de livres d'eau. La tourbe a des propriétés physiques particulières qui rendent difficile la solution du problème. Une qui a de l'importance c'est qu'elle est un mauvais conducteur de chaleur. Quand on soumet de la tourbe à une température relativement élevée comme dans un four à sécher, la surface peut se carboniser avant même qu'une faible proportion de son humidité ne se soit évaporée. Des morceaux de tourbe séchés de cette façon ont été trouvés, à l'inspection, complètement carbonisés à l'extérieur, tandis que le contenu d'humidité à l'intérieur était au voisinage de 75 pour cent. Tandis qu'une puissance thermique de 70 pour cent dans l'évaporation de l'eau est tout à fait possible, cela ne peut pas se faire dans la pratique en faisant sécher une substance si peu conductible que la tourbe. L'enquête dans une usine en activité à Orentano, Italie, a démontré une puissance de 52 pour cent. Les données se rapportant au séchage d'autres matériaux sont donc très souvent bien trompeuses quand il s'agit du séchage de la tourbe. La tourbe brute, quand elle est extraite de la tourbière, contient ordinairement de 87 à 90 pour cent d'eau. Même en admettant un pouvoir thermique de 70 pour cent dans le séchoir, lorsque la tourbe a une teneur en humidité aussi élevée que 86 pour cent, afin d'obtenir 100 livres de substance sèche, une quantité égale de tourbe sèche ou son équivalent doit être brûlée pour produire la chaleur requise pour l'évaporation de l'eau contenue, ayant un produit net de zéro. On peut en dire autant quant à la production de tourbe en divers degrés de contenu d'humidité. Pour obtenir 100

livres de tourbe de 25 pour cent d'humidité, la consommation de la même quantité de tourbe de 25 pour cent d'humidité ou son équivalent sera requise. Par conséquent, tout procédé qui comporte l'enlèvement de l'eau dans la tourbe brute par évaporation seulement, est absolument impraticable. Si l'on admet encore que par l'opération dispendieuse de faire sortir l'eau par pression au moyen de presses hydrauliques, le contenu d'humidité de la tourbe fournie aux appareils sécheurs, peut être réduit jusqu'à 70 pour cent, afin de produire 100 livres de produit de tourbe séché, 41 livres d'un tel produit ou son équivalent doit encore être utilisé pour faire fonctionner les séchoirs. Le prix de revient des opérations et le peu de produit net de tourbe obtenu devra nécessairement rendre un procédé de cette nature impraticable.

EXPÉRIENCE EUROPÉENNE DANS LE SÉCHAGE ARTIFICIEL 55, 69

En Europe, où le combustible séché à l'air a été depuis longtemps produit par des millions de tonnes tous les ans, beaucoup de procédés ont été proposés par des inventeurs, impliquant la substitution de la pression mécanique et du séchage artificiel pour ce que l'on pourrait appeler le procédé naturel de séchage à l'air. L'échec de toutes ces tentatives a été signalé dans un ouvrage récent qui fait autorité sur la question, par A. Hausding, publié en Allemagne et traduit pour le British Fuel Research Board.¹ Les conclusions auxquelles est arrivé Hausding, après une étude générale de l'industrie européenne, sont importantes et devraient être soigneusement notées par toute personne qui s'intéresse au développement de la tourbe.

Toute installation de séchage artificiel jusqu'à présent, quelque encourageante qu'elle pût paraître, a toujours été trouvée trop dispendieuse, en ce qui concerne le coût tant de l'appareillage que de son fonctionnement.

Quiconque tient à son argent ne devrait jamais entreprendre le séchage artificiel de la tourbe brute.

La chaleur ou autre énergie correspondante, requise pour l'évaporation de la quantité d'eau, est tellement considérable que, au point de vue commercial, un échec complet sera inévitable, même si les dispositifs techniques sont reconnus comme étant aussi parfaits que possible.²

LE SÉCHAGE À L'AIR, LA SEULE MÉTHODE QUI RÉUSSIT 21, 44, 55, 58, 69

Le seul procédé économique qui existe à l'heure actuelle, pour la production de la tourbe combustible est celui qui utilise la chaleur du soleil pour retirer l'humidité de la tourbe brute. La tourbe combustible dans les pays d'Europe qui se chiffre en Russie a environ 7,000,000 de tonnes annuellement, et en Irlande entre 6,000,000 et 8,000,000 de tonnes par année, est pratiquement toute fabriquée au moyen de cette méthode.

Hausding, que nous avons déjà cité, déclare que :

Durant les derniers vingt-cinq ans, il n'y a pas une seule des nombreuses découvertes ou inventions dans le domaine de l'extraction de la tourbe qui ait atteint une importance considérable ou un succès digne de mention, sauf les excavateurs de tourbe, les épancheurs automatiques de gazon ou les distributeurs de pulpe et la machine à couper la tourbe. Des millions ont déjà été risqués dans des expériences sur ce que l'on a appelé de nouvelles solutions du problème de la tourbe, et ont été perdus.

¹ A Handbook on the Winning and the Utilization of Peat, par A. Hausding. Traduit de la 3e édition allemande, par Hugh Ryan, D.Sc., professeur de chimie au University College, Dublin. Imprimé et publié par His Majesty's Stationery Office, Londres, 1921.

² Hausding, pages 72, 268.

Pour exploiter la tourbe mécaniquement sur une grande échelle, les seules machines qui ont donné du succès sont les machines à mélanger et à mettre dans la forme avec ou sans dragueurs ou épandeurs de la tourbe à la machine. Les véritables experts se contentent par conséquent de travailler à l'amélioration de cette méthode.¹

AMÉLIORATIONS DE LA QUALITÉ DE LA TOURBE 15, 55

De grandes quantités de gazon coupé à la main sont fabriquées en Europe. Cela constitue un combustible trop faible pour être satisfaisant, particulièrement au Canada où les gens sont habitués à employer un combustible d'aussi bonne qualité que l'anthracite. Des efforts pour produire une qualité supérieure de combustible à partir de la tourbe, ont été faits de diverses manières. La pulpation ou macération de la tourbe brute avant le séchage à l'air augmente sensiblement la densité, les qualités brûlantes et la résistance des bûches de combustible. Ce procédé qui produit de ce qu'on appelle «la tourbe extraite à la machine» (Machine Peat) est le seul qui ait donné un véritable succès.

BRIQUETTAGE DE LA TOURBE SANS CARBONISATION 22, 23

Tous les efforts pour produire des briquettes de tourbe ont échoué, d'abord à cause de l'incapacité de réduire économiquement le contenu d'eau de la tourbe brute au 10 à 15 pour cent nécessaire pour un bon briquetage; aussi à cause du fait que les briquettes produites furent hygroscopiques, absorbant immédiatement l'humidité et se désagrégeant une fois exposées à l'air humide, tandis que l'usage de matériaux agglomérants pour parer à cette dernière difficulté, augmente trop fortement le prix de revient de la fabrication. Tout avantage obtenu par le briquetage est compensé par le coût additionnel. Les briquettes avec un contenu de 15 pour cent d'humidité n'ont que 15 pour cent de pouvoir calorifique plus élevé que la tourbe séchée à l'air avec 25 pour cent d'humidité à partir de la même matière première, tandis que la production de pouvoirs calorifiques égaux est d'au moins 50 pour cent meilleur marché pour la tourbe séchée à l'air que pour les briquettes.

CARBONISATION DE LA TOURBE 15, 31, 40, 42, 55, 87, 92

La découverte d'un procédé qui pourrait enlever le contenu d'eau de la tourbe par pression, carboniser la matière déshydratée et briquetter le résidu carbonisé a été fréquemment cherchée, avec l'idée que tel procédé permettrait qu'on fabriquat la tourbe combustible à toutes les époques de l'année indépendamment des conditions climatiques.

Afin de bien comprendre tout ce qu'implique un pareil procédé, il est nécessaire d'analyser les divers étapes à travers lesquelles passeraient la tourbe brute avant de donner une briquette achevée:

1. La matière de la tourbe brute contenant 90 pour cent d'humidité doit être excavée et transportée à une usine centrale.
2. Le contenu d'eau doit être retiré autant que possible par pression soit par un filtre-pressé ou par une presse hydraulique.
3. Le contenu d'humidité qui reste doit être réduit par séchage artificiel jusqu'à 10 pour cent afin de permettre que
4. La carbonisation se fasse efficacement.
5. Le résidu carbonisé doit être mélangé avec la sorte et la proportion requise d'agglomérant et
6. Le mélange briqueté dans des presses de briquetage.

¹ Hausding, pages xviii, 318.

Pour produire, par conséquent, une tonne de briquettes avec un pouvoir calorifique de disons 12,000 unités de chaleur par livre, une matière combustible contenant de 88 à 90 pour cent d'eau et 10 à 12 pour cent de matière combustible et de cendre, doit passer, à travers six opérations dispendieuses. Non seulement la main-d'œuvre serait élevée, mais la capacité de l'usine aurait besoin d'être excessive afin de produire une quantité relativement faible de briquettes achevées. Le capital initial de placement serait exorbitant et, par conséquent, il en résulterait des frais d'administration très élevés. L'impraticabilité d'enlever l'eau de la tourbe par pression ou évaporation au moyen de séchage artificiel a déjà été établie. Un facteur économique de grande importance est la quantité excessive de matière première en comparaison avec le produit qui résulte, laquelle, dans un pareil procédé, doit être excavée de la tourbière, transportée et manutentionnée dans une usine centrale.

Si l'on admet comme possible la réduction du contenu d'humidité de la tourbe brute par pression jusqu'à 70 pour cent, et si l'on admet aussi un rendement de séchage de 70 pour cent (ni l'un ni l'autre desquels on ne pourrait obtenir dans une marche continue sur une grande échelle) afin de livrer 2,000 livres de matière sèche pour carbonisation, il faudrait fournir aux appareils sécheurs l'équivalent de 830 livres de tourbe absolument sèche. Lorsque cette matière sèche est carbonisée à une basse température, une tonne de tourbe absolument sèche qui exige 830 livres pour le séchage ce qui fait 2,830 livres de tourbe absolument sèche, donnerait entre 900 et 1,000 livres de résidu carbonisé, de sorte que, afin de donner à peu près une tonne de résidu carbonisé, il faudra environ trois tonnes de tourbe absolument sèche. Cela ne prend pas en considération la chaleur équivalente de l'énergie requise pour actionner les presses, pompes, appareils sécheurs ou autres accessoires de l'usine, non plus que les pertes qui seront occasionnées dans la mise en pratique de ces opérations manufacturières, mais se rapporte simplement à la quantité de tourbe sèche qui doit être fournie aux appareils sécheurs et aux carbonisateurs.

On verra donc que pour chaque tonne de matière carbonisée livrée aux presses de briquetage, 30 tonnes de tourbe brute contenant 90 pour cent d'humidité doivent être extraites à la tourbière, transportées à l'usine de fabrication et passées dans les divers appareils pour être pressées et séchées afin de rendre la matière susceptible de carbonisation.

Le briquetage du résidu carbonisé est en lui-même un procédé coûteux et peut matériellement influencer le résultat économique, particulièrement en vue de la nécessité de l'usage de matériaux agglomérants.

Le développement des usines à briquetter le charbon aux Etats-Unis et dans les autres parties du monde a été accompagné de beaucoup d'échecs complets, et il n'y a aujourd'hui que quelques usines aux Etats-Unis dont on peut dire qu'elles fabriquent des briquettes avec profit, et il est douteux qu'il y en ait au Canada. On a eu les preuves qu'il était difficile de briquetter une substance à haute teneur comme le charbon qui n'exige aucun traitement calorifique préliminaire tel que séchage et carbonisation; cela semblerait être une entreprise désespérée d'inventer un procédé pour convertir économiquement une matière combustible de catégorie inférieure comme la tourbe en un combustible de haute qualité lorsqu'il y a tant d'opérations coûteuses en jeu.

SOUS-PRODUITS DE LA CARBONISATION DE LA TOURBE 20, 44, 55, 58, 81, 92

Durant le procédé de carbonisation, il se produit une certaine quantité de sous-produits, savoir: gaz, huiles de goudron, ammoniaque et alcool, ce dernier si la carbonisation est faite de telle manière que cela rende possible la récupération de l'alcool. Si le but principal de la carbonisation de la tourbe est de produire un combustible, la température à laquelle la carbonisation est effectuée serait nécessairement tellement basse que la quantité minime de gaz est produite, et cette quantité de gaz ne serait en aucune façon suffisante pour fournir assez de chaleur pour le séchage, et il n'est pas probable non plus que les huiles de goudron obtenues pourraient servir d'agglomérant pour la formation des briquettes. Si ces huiles pouvaient être utilisées, il faudrait installer une usine de distillation de goudron.

Sans pousser plus loin cette analyse, on peut voir que dans un pareil effort pour produire un combustible marchand qui doit se vendre à un prix pas plus élevé que celui que coûtent les combustibles ordinaires, une très grande quantité de chaleur est absorbée. Même si le prix de revient du séchage de la tourbe brute était laissé hors de considération, et si l'on admettait que de la tourbe sèche fut disponible pour entreprendre la fabrication, il est improbable qu'on pourrait effectuer profitablement la carbonisation de la tourbe sèche. Les chances d'obtenir du profit dans un pareil procédé dépendent très largement de la vente rémunératrice des sous-produits obtenus, et ceux-ci ne peuvent être immédiatement vendus à profit que lorsqu'il y a des industries chimiques qui sont susceptibles d'absorber de fortes quantités des sous-produits. Les chances pour l'exploitation d'un procédé commercial de carbonisation serait beaucoup plus grandes dans des pays comme l'Angleterre, la France, l'Allemagne ou la Belgique, qui sont des pays hautement industriels et possèdent un grand nombre d'industries chimiques dont l'existence dépend des sous-produits obtenus de la distillation du charbon; mais même dans ces autres pays, les tentatives de carbonisation de la tourbe n'ont pas obtenu de succès économiques.

CARBONISATION DE LA TOURBE EXTRAITE À LA MACHINE ET SÉCHÉE À L'AIR

Pour déterminer la valeur de tourbe combustible extraite à la machine et séchée à l'air, un wagon de ce combustible séché à 25 pour cent d'humidité fut expédié¹ à l'usine de la Standard Chemical Company, et soumis à leurs cornues de charbon de bois. Un charbon de bois tourbeux d'excellente qualité fut obtenu, avec un montant de 700 livres par tonne de tourbe ayant 25 pour cent d'humidité. Si cette quantité était vendue à raison de \$16 par tonne, elle donnerait \$6; les huiles de goudron se montent à 140 livres rapporteraient, à un cent la livre, \$1.40. Un gallon d'alcool fut obtenu et cela rapporterait cinquante cents; le sulfate d'ammonium récupéré se montait à 30 cents, ce qui faisait un total de \$8.20 comme recettes brutes. Là-dessus il faut défalquer le coût de la matière première, de l'opération, de la main-d'œuvre et les frais généraux. Avec de la tourbe convenablement préparée pour carbonisation au prix d'environ \$3.50 par tonne, un profit de \$1.20 pourrait être gagné, mais en autant que le rendement d'alcool à partir de bois est de 4 gallons, et qu'en plus

¹ Par le Joint Peat Committee en coopération avec la division des Mines,

une valeur de \$1 d'acétate de chaux est récupérée—mais pas de sulfate d'ammonium—les profits nets de la carbonisation du bois seraient en excès des profits qu'il est possible de retirer dans la carbonisation de la tourbe. Lorsque le bois devient trop rare pour la production de produits chimiques et de charbon de bois et que l'on peut fournir de la tourbe séchée mécaniquement à l'air en quantité suffisante pour satisfaire la demande de cette industrie, alors la tourbe peut être considérée comme source de combustible par carbonisation.

Le charbon de tourbe était non seulement d'excellente qualité, mais était aussi sous forme de gros morceaux, de sorte que le briquetage n'était pas nécessaire. Lorsque, cependant, une tourbe naturelle est carbonisée sans avoir d'abord été traitée suivant le procédé pour la tourbe extraite à la machine et séchée à l'air, le résidu carbonisé doit être briqueté. La quantité de sous-produits obtenus serait la même pour n'importe quelle méthode de carbonisation. Il est manifeste par conséquent que si ce dernier procédé ne peut pas être commercialement mis en pratique avec un profit suffisant pour attirer le capital, il n'y a pas la moindre chance de succès pour un procédé qui comporte beaucoup d'opérations coûteuses et exige le briquetage du résidu carbonisé.

EFFORTS INUTILES POUR LA PRODUCTION DE LA TOURBE 22, 23, 24, 33, 34,
AU CANADA 39, 54, 60, 82

En 1864 une usine pour la fabrication de la tourbe combustible fut établie à Bulstrode (Qué.), par James Hodges, un ingénieur anglais, et deux ou trois autres suivirent dans les quelques années suivantes. En raison de la médiocre qualité et de la friabilité de la tourbe produite et des bas prix du charbon avec lequel elle entraînait en concurrence de même que des méthodes défectueuses d'opération, les tentatives ont échoué.

Vers 1890, et pendant plusieurs années dans la suite, il y eut un véritable renouveau d'intérêt dans la tourbe combustible, et de nombreuses entreprises furent lancées, principalement avec l'intention de fabriquer des briquettes. Ces efforts étaient basés sur de faux principes et le tout se termina par un échec et la perte de l'argent placé. Nous n'avons aucune information relativement aux dépenses encourues, mais, en comprenant les nombreuses entreprises non signalées, les sommes perdues en efforts mal dirigés pour produire de la tourbe combustible au Canada se chiffrent probablement à des millions de dollars. Nous donnons ci-après une liste partielle des compagnies qui ont organisé et fait des opérations dépourvues de succès surtout entre 1897 et 1910:

Compagnie	Bureau actuel	Tourbière	Date	Capital
				\$
Brockville Peat & Power Co.....	Brockville.....	Brockville.....		99,000
Canada Fertilizer Co.....	Montréal.....	Farnham.....	1909	
Canadian Peat Fuel Co.....	Toronto.....	Welland.....		
Canadian Peat Co., Ltd.....	Alfred.....	Alfred.....	1910	250,000
Central Peat Co., Ltd.....	Toronto.....		1900	50,000
Compagnie de Chauffage à la Tourbe.....		St-Hubert.....	1875	
Condensed Peat Fuel Co., Ltd.....	Peterboro.....		1904	40,000
Cornwall Peat Co.....	Cornwall.....	Newington.....		
Dominion Peat Products Ltd.....	Brantford.....	Newington.....	1902	100,000
Ellice Peat Co.....	Stratford.....	Brunner.....		
Grand Valley Peat Products Ltd.....	Toronto.....	Luther.....	1904	100,000
Huntingdon Peat Co.....		Port-Lewis.....	1875	

Compagnies	Bureau actuel	Tourbière	Date	Capital
				\$
Huron District Peat Co.....			1899	
Ideal Gas Co., Incorp.....	Montréal.....			
Imperial Peat Co.....	Guelph.....		1903	1,000,000
International Peat Co., Ltd.....	Toronto.....		1903	250,000
International Peat Engineering Co.....	Montréal.....	Farnham.....	1910	
Lanark County Peat Fuel Co.....	Perth.....	Perth.....	1900	30,000
Manitoba Peat Co.....	Fort-Francis.....	Fort-Francis.....		
Montreal and Ottawa Peat Co.....	Ottawa.....	Alfred.....	1904	75,000
Newtonville Peat Manufacturing Co.....		Port-Hope.....		
Ontario Peat Fuel Co., Ltd.....	Toronto.....	Welland.....		1,000,000
Ottawa Peat Co., Ltd.....	Ottawa.....	Mer-Bleue.....		200,000
Peat Development Syndicate Ltd.....	Toronto.....		1901	40,000
Peat, Gas and Coal Co.....	Portland.....	St-Bonaventure d'Upton.....		1,000,000
Peat Industries Ltd.....	Toronto.....	Welland.....	1901	500,000
Peat Industries Ltd.....	Montréal.....	Farnham.....	1911	
Peat Machinery Supply Co.....	Toronto.....			
Peterboro Peat Co., Ltd.....	Peterboro.....		1902	150,000
Prince Edward Peat Fuel Co.....	Pictou.....			20,000
Quebec Combustible Co., Ltd.....	Fraserville.....	Cacouna.....		
Quebec Peat Co.....	Québec.....			100,000
Sahlstrom Peat Syndicate.....	Ottawa.....	Brookville.....		
Simcoe Peat Fuel Co.....	Barrie.....			20,000
Southern Ontario Peat Co., Ltd.....	Brantford.....		1900	100,000
Stratford Peat Co., Ltd.....	Stratford.....	Brunner.....	1902	40,000
The Argentine Peat Syndicate Ltd.....	Guelph.....		1901	60,000
The Peat Board Co., Ltd.....	Toronto.....	Cannington.....	1904	250,000
Toronto Peat Fuel Co.....	Toronto.....	Pictou.....	1903	40,000
Trent Valley Peat Fuel Co.....	Peterboro.....			500,000
Western Peat Fuel Co.....	Chatham.....		1900	100,000

TRAVAUX ACCOMPLIS PAR LE GOUVERNEMENT 3-13, 16, 43-50, 51,
CANADIEN 52, 63-68, 82

En l'année 1908, le directeur de la division des Mines du ministère des Mines se chargea de faire faire une investigation complète de l'état de l'industrie de la tourbe en Europe, afin de déterminer si l'on pouvait trouver dans ces pays étrangers un procédé économique pour la fabrication de la tourbe combustible, un procédé qui pourrait être utilisé avec succès dans ce pays. Il entreprit en même temps une investigation méthodique des ressources tourbières au Canada, en portant une attention spéciale à celles des tourbières qui étaient favorablement situées quant aux facilités de transport et même dans les districts inhabités.

Comme résultat de l'investigation effectuée en Europe, un petit appareillage commercial d'une capacité journalière de 30 tonnes fut importé de Suède et installé sur une partie de la tourbière d'Alfred, qui avait été préalablement préparée pour sa réception, et, pendant deux années, fut mis en opération durant la campagne d'activité, afin de démontrer à ceux qui pourraient s'y intéresser, comment on pouvait fabriquer économiquement la tourbe combustible. Une fois ces deux campagnes terminées, l'ingénieur suédois qui avait été amené pour diriger la marche de l'appareil, fit voir que la tourbe combustible avec cette installation pouvait être fabriquée sur une petite échelle à un prix qui permettrait d'en disposer sur le marché comme combustible de ménage en concurrence avec le charbon.

La division des Mines a, de plus, établi une enquête approfondie au sujet de l'utilisation de ce combustible pour la production d'énergie, lorsqu'il est brûlé dans un gazogène spécialement destiné à la tourbe; et, de nouveau en 1914, la division des Mines a publié un rapport intitulé «Tourbe, Lignite et Houille,» traitant de la valeur de ces combustibles pour la production de gaz et d'énergie, lorsqu'ils étaient utilisés dans une usine de gazogène avec récupération de sous-produits. Depuis cette année-là jusqu'en 1918, il ne s'est pas fait de travaux d'expérimentation, mais le ministère ne s'est jamais complètement désintéressé, puisque des efforts furent faits pour se tenir bien au courant des améliorations qui se produisaient de temps à autre dans les pays du monde qui utilisaient la tourbe.

Afin de s'intéresser économiquement à la fabrication de ce combustible et de permettre qu'il y ait une réduction de son prix de vente, la division des Mines recommande que, dans tout modèle de nouvelle machine, soient incorporés tous les dispositifs possibles pour économiser la main-d'œuvre. Par exemple, il fut recommandé que l'extraction de la tourbe fut faite mécaniquement.

Une compagnie fut formée dans le but de mettre en pratique cette recommandation et un appareillage du type Anrep fut non seulement établi et construit, comprenant beaucoup d'organes nouveaux pour économiser la main-d'œuvre, mais, on en fit véritablement un essai qui fut couronné de succès, au cours duquel une quantité de combustible fut fabriquée. Mais en 1914, lorsque l'on préparait les travaux de fabrication sur une échelle commerciale, la guerre fut déclarée et les instigateurs retirèrent leur appui financier.

Au début du printemps de 1918, le gouvernement fédéral et le gouvernement de la province d'Ontario ont conjointement nommé un comité pour faire une enquête sur l'utilisation des ressources de tourbe pour fins de combustible. Ce comité, après avoir considéré tous les procédés qui avaient été inventés pour la fabrication de tourbe combustible, a décidé que le procédé de tourbe extraite à la machine et à l'air était le seul qui pouvait, à tous les points de vue, être appelé économique, et, par conséquent, recommanda aux gouvernements que l'on construisit de ces machines pour la mise en pratique de ce procédé, de la façon la plus économique possible.

FABRICATION DE TOURBE COMBUSTIBLE EXTRAITE À LA MACHINE PAR LA MÉTHODE DE SÉCHAGE À L'AIR

DURÉE DE LA CAMPAGNE DE FABRICATION 19, 21, 55

Dans la fabrication de la tourbe séchée à l'air, l'extraction doit être interrompue à temps pour laisser sécher le combustible au-dessous de 50 pour cent d'humidité avant que s'avance le froid rigoureux. La tourbe qui est gelée lorsqu'elle contient plus que cette proportion d'humidité se désagrègera et deviendra inutile comme combustible de ménage.

On a constaté par l'expérience à Alfred (Ont.), que la campagne moyenne durant laquelle on peut poursuivre les opérations en cet endroit comprend environ 100 jours ouvrables, ou depuis les premiers jours de mai jusqu'à la fin d'août.

La longueur de la campagne pour la production du combustible au Canada se compare favorablement avec celle de ceux des pays d'Europe où se fait la plus forte production, et tandis que l'action de la gelée n'est pas

un aussi important facteur pour limiter les opérations en Irlande, les conditions climatiques supérieures pour le séchage au Canada compensent jusqu'à un certain point cet état de choses.

STADES DU PROCÉDÉ

Les opérations nécessaires pour la production de la tourbe extraite à la machine et séchée à l'air sont:

- (a) Excavation de la tourbe brute.
- (b) Pulpation ou macération.
- (c) Transport de la pulpe de tourbe à l'aire de séchage.
- (d) Epannage et coupage en bûches.
- (e) Retournement de bûches partiellement séchées de combustible.
- (f) Récolte.

EXTRACTION DE LA TOURBE BRUTE

Les couches supérieures d'une tourbière sont, en règle générale, moins humifiées que les strates en profondeur, lesquelles donnent un combustible plus dense et de meilleure qualité. En extrayant la tourbe brute par conséquent, il est préférable de mêler toutes les couches du haut en bas, afin d'obtenir un combustible d'une qualité ayant la plus grande uniformité possible. Le type d'extracteur que l'on a trouvé le plus apte se compose d'une série de godets sur une chaîne sans fin qui sont entraînés sur une surface en pente depuis le fond jusqu'au sommet de la tranchée. Dans l'excavateur Anrep employé à Alfred (Ont.), un organe extracteur de cette description est promené automatiquement en avant et en arrière, supporté par un châssis qui est avancé de quatre à six pouces dans la ligne d'extraction à l'extrémité de chaque traverse. De telle sorte que le travail d'excavation se produit continuellement et automatiquement.

MACÉRATION 15, 44, 55, 82

On donne le nom de macération à l'opération du mélange et de la pulpation. Il est très probable qu'il s'effectue un changement chimique durant la macération puisque la couleur de la masse subit un changement, mais l'effet qui est de beaucoup le plus important est la distribution homogène de la substance agglomérante à travers toute la tourbe. La pulpation sert également à casser ou à couper les fibres et racines qui se trouvent généralement dans toutes les tourbières, mais en plus grande quantité dans les unes que dans les autres. Cette opération résulte en une notable augmentation de la densité du combustible produit; et d'autres qualités physiques dépendent largement du degré de macération obtenu. On peut dire par conséquent que c'est l'un des plus importants stades dans le procédé de fabrication de combustible à partir de tourbe. Jusqu'à présent l'appareil principalement employé pour cela dépendait de l'action des couteaux tournants intercalés avec les couteaux fixes. A Alfred (Ont.), une machine du type Swing Hammer-mill, semblable à celles employées pour hacher la pulpe de bois et autres matières, a été employée avec un succès complet, et a résulté dans la production d'un combustible d'excellente qualité.

TRANSPORT DE LA PULPE DE TOURBE À L'AIRES DE SÉCHAGE

La méthode la plus généralement employée pour transporter la tourbe pulpée à l'aire de séchage a été au moyen de petits wagonnets à bascule, circulant sur des rails amovibles et mis en marche au moyen de câbles.

Ce système comportait une main-d'œuvre considérable pour déplacer les rails, et une perte de temps par suite de déraillements et autres ennuis. A Alfred (Ont.), on a développé et mis en marche avec succès un transporteur à courroie amovible pour cet usage.

Ce transporteur se compose de dix paires de dix boîtes à treillis boulonnées ensemble, le tout supporté par onze caterpillars ou organes vermiformes. La courroie transporteuse est portée sur des rouleaux au sommet du treillis et a 850 pieds de longueur entre les centres. La tourbe est automatiquement livrée à l'appareil macérateur et depuis le macérateur jusqu'au transporteur à courroie, et de là jusqu'à l'épandeur, de sorte que toutes les opérations depuis l'extracteur jusqu'à l'épandage et le coupage de la tourbe sur l'aire de séchage sont accomplies sans interruption.

Lorsqu'une rangée de tourbe de la longueur de la courroie a été couchée sur l'aire du séchage, le transporteur se déplace par côté sur les organes vermiformes, à une distance d'environ 13 pieds, afin d'être préparé à l'épandage de la prochaine rangée. On avait craint qu'il y eût des difficultés à faire marcher le transporteur par-dessus la surface inégale de la tourbière, mais durant la campagne d'opération, des centaines de déplacements furent faits sans éprouver de difficulté d'aucune sorte, tout le treillis ayant dévié d'à peine un pouce de la ligne droite, à la fin de la campagne.

ÉPANDAGE, DE LA PULPE DE TOURBE ET COUPAGE EN BÛCHES

Depuis le transporteur à courroie, la pulpe tourbeuse est automatiquement livrée à un épandeur qui est aussi activé par un moteur et dépose la tourbe sur l'aire de séchage en lisières de douze pieds de largeur et de cinq ou six pieds d'épaisseur. L'épaisseur de la tourbe étendue est uniforme mais peut varier, et l'épandage peut se faire plus épais ou plus mince suivant qu'il sera nécessaire. Des dispositifs sont attachés à l'épandeur qui coupent la pulpe en bûches d'environ 4 pouces de largeur sur 10 de longueur. Les bûches dépendant peuvent être faites de la dimension voulue en réglant les couteaux à cet effet. Il n'est appliqué aucune pression aux bûches de tourbe qui sont formées par le procédé de coupage ci-dessus et qui dépendent pour leur fermeté et leur solidité du phénomène naturel de retrait durant le séchage. Lorsqu'une rangée est achevée l'épandeur est poussé de l'avant avec le transporteur à courroie et la direction de l'épandage est renversée.

L'AIRE DE SÉCHAGE

La mousse et les petits arbustes ordinairement présents sur une tourbière, une fois pressés par terre par l'appareil épandeur, forment une surface convenable pour y déposer la pulpe de tourbe pour qu'elle sèche, et servent à la protéger du contact avec la tourbe humide sous-jacente. Lorsque ces matières ont été détruites par le feu, et qu'il reste des endroits à nu, on sèmera des herbes propices qui amélioreront la surface. La pulpe de tourbe telle qu'extraite, par conséquent, peut être étendue à sécher sur une aire voisine de l'excavation. La superficie requise pour un rendement de 10,000 tonnes par année sera d'environ 50 acres. Une rangée de tourbe de 770 pieds de longueur et 12 pieds de largeur produira 16 tonnes de combustible de 25 pour cent d'humidité. En comptant une période moyenne de 40 jours pour le séchage, il faut une aire suffisante pour y déposer 250 rangées.

L'HUMIDITÉ DE LA TOURBE COMBUSTIBLE

Pour usages domestiques. La tourbe domestique est ordinairement séchée jusqu'à de 25 à 30 pour cent de contenu d'humidité. Une proportion légèrement plus forte d'humidité est plutôt avantageuse qu'autrement, puisque la tourbe plus sèche, brûle trop vite, et avec les poêles ordinaires utilisés au Canada, il est difficile de régler la combustion. La tourbe combustible tenant 30 pour cent d'humidité ou un peu plus, est aussi plus résistante, et se manutentionne mieux que la tourbe plus sèche.

Pour production de vapeur. Le contenu d'humidité ne doit pas dépasser le 30 pour cent; le 25 pour cent est préférable pour obtenir les meilleurs résultats.

Pour usage dans les gazogènes. Les meilleurs résultats sont obtenus avec de la tourbe contenant 25 pour cent ou encore moins d'eau.

RETOURNEMENT

Comme la tourbe se rétrécit en séchant, il s'ouvre des fentes le long des lignes de coupure qui y sont pratiquées. Quand le séchage est arrivé à un point où la surface du sommet des bûches est suffisamment ferme, les bûches sont retournées afin d'exposer leurs dessous à l'air. Cette opération est faite par la main-d'œuvre, un rateau ordinaire étant le seul outil nécessaire.

RÉCOLTE

Celle-ci dépend de la saison et des conditions de séchage, le séchage du combustible est ordinairement achevé au bout de deux ou trois semaines après le retournement, alors il est prêt pour l'expédition et prêt à servir. L'appareil de récolte employé à Alfred, consiste en une auge transporteuse dans laquelle la tourbe est lancée par les hommes avec des fourches à coke. L'auge montée sur des rouleaux vermiformes se déplace par sa propre énergie, l'une des extrémités étant soulevée pour charger la tourbe dans des wagonnets dans lesquels elle est transportée aux tas d'emmagasinage ou directement aux wagons d'expédition. Il se produit peu de pertes dans la récolte bien qu'il reste des fines sur la terre. De nouvelles fines sont détachées du produit par tamisage avant de charger dans les wagons d'expédition. La quantité de fines est considérablement augmentée lorsque la tourbe est laissée sur l'aire de séchage jusqu'à ce qu'elle devienne trop sèche.

DÉTÉRIORATION DANS LES EXPÉDITIONS

La tourbe combustible bien faite avec la proportion convenable d'humidité subira très peu de détérioration en étant cassée par suite de la manutention au cours de l'expédition. La faible quantité de fines produite n'est pas désavantageuse puisque même le poussier de la tourbe combustible peut très bien brûler.

EFFET DE L'EXPOSITION À LA PLUIE

La peau protectrice qui se forme sur la tourbe combustible durant le séchage sert à exhiler l'humidité et celle-ci n'est par conséquent pas endommagée par l'exposition à la pluie plus que ne le serait un combustible tel que le bois dans de pareilles circonstances.

ESPACE D'EMMAGASINAGE REQUIS

Le pouvoir calorifique théorique de la tourbe combustible standard séchée à l'air, est équivalent à environ la moitié de celui du charbon anthracite. Dans la pratique cependant, certaines conditions favorables telles que, une combustion plus complète, moins de cendre et des économies dans l'utilisation, tendent à rendre la comparaison plus favorable à la tourbe sous ce rapport, que l'indiquerait ce qu'on vient de dire. Le volume de la tourbe combustible en raison de sa basse densité est, d'autre part, beaucoup plus gros que celui du charbon. Le volume d'une tonne (2,000 livres) de tourbe combustible telle que fabriquée par la Commission de la Tourbe en 1922, de l'anthracite de Pennsylvanie et de la houille grasse de Pennsylvanie, sont de 63, 37 et 40 pieds cubes respectivement. L'espace d'emménagement requis pour la tourbe combustible sera, par conséquent, entre trois et quatre fois celui qui est nécessaire pour le charbon anthracite pour produire des pouvoirs calorifiques équivalents.

RISQUES D'INCENDIE DANS L'EMMAGASINAGE DE LA TOURBE

La tourbe combustible en tas n'est pas susceptible de combustion spontanée. Elle doit être emmagasinée dans des conditions semblables à celles de l'emménagement des autres combustibles, sans plus de risque que s'il s'agissait par exemple du bois. Naturellement, il ne serait pas prudent de laisser tomber des allumettes ou des bouts de cigarettes en feu dans du poussier de tourbe.

USAGE DE LA TOURBE COMBUSTIBLE DANS LES CALORIFÈRES

En raison de son caractère de libre combustion, la tourbe combustible ne s'adapte pas au remplacement du charbon dans des calorifères durant les froids rigoureux de l'hiver. Mais comme combustible auxiliaire, c'est une excellente matière pour allumer un feu de charbon. Quand le feu baisse, si l'on ajoute par-dessus un peu de tourbe et si l'on ouvre les courants d'air sans agiter, le feu de charbon donnera très vite une combustion plus intense et, de cette façon, on obtiendra des résultats rapides et économiques. Durant les mois de printemps et d'automne lorsqu'on n'a besoin que d'une chaleur modérée, on peut économiser le charbon par l'usage de la tourbe combustible.

TOURBE COMBUSTIBLE POUR GRILLES DE CHEMINÉES

La tourbe telle que fabriquée à Alfred est un combustible idéal pour des grilles de cheminées et, de bien des façons, préférable à la houille grasse dure (cannel coal). Elle est propre à manipuler, n'explose pas comme le cannel coal, ne projette pas d'escarbilles de cendre ou de morceaux de combustible en dehors de la grille. Elle brûle doucement avec une flamme jaune, joyeuse, et ensuite s'affaisse en une incandescence rougeâtre qui dure longtemps.

TOURBE COMBUSTIBLE POUR LA CUISINE

Pour les poêles à cuisine et particulièrement pour cuire au four, lorsqu'il faut une chaleur fixe et intense pour relativement peu de temps la tourbe combustible est insurpassable. Elle s'allume plus facilement que le charbon, demande moins de tirage, sauf au moment où l'on allume le feu, et une quantité beaucoup moindre doit servir pour faire le feu, bien qu'il doit être renouvelé plus souvent.

SCORIES ET CENDRES

La tourbe ne fait pas de scories et brûle jusqu'à une cendre très pâle et propre. Il ne reste pas de charbon imbrûlé et, sous ce rapport, la tourbe est plus économique que le charbon. La quantité de cendre présente dans la tourbe combustible dépendra du pourcentage de cendre de la tourbe brute dont elle a été fabriquée. Le contenu de cendre dans les tourbières de l'Ontario examinées jusqu'à présent, varie entre 4 et 26 pour cent, mais beaucoup de tourbières ont une teneur moyenne d'environ 6 et 7 pour cent. Le contenu de cendre des tourbières dans la province de Québec est extrêmement faible variant entre 2 et 8 pour cent, et la moyenne de toutes les tourbières est considérablement au-dessous de 8 pour cent. La teneur en cendre de la tourbe est non-combustible dans les conditions ordinaires, ainsi l'on peut maintenir de hautes températures sans la production des scories encombrantes.

Une fois recouvert de cendre, un feu de tourbe peut se conserver toute une nuit, et en ouvrant tout simplement les registres et ajoutant une petite quantité de combustible frais, un feu remarquablement actif est vite rallumé.

ÉCONOMIES RÉSULTANT DE L'USAGE DE LA TOURBE

Du fait qu'une combustion complète est obtenue, toute la chaleur de la tourbe devient disponible et la cendre qui reste ne contient aucun carbone imbrûlé; par conséquent il n'y a pas de perte. De cette façon, elle a un avantage sur le charbon, car en brûlant celui-ci dans les conditions ordinaires, de fortes quantités de carbone imbrûlé sont souvent jetées de côté avec les cendres et les scories. Dans certaines conditions, on peut obtenir un plus fort rendement avec une moindre consommation de combustible que lorsqu'on brûle du charbon, comme dans la cuisson, alors que de hautes températures sont ordinairement requises pour de courtes périodes seulement. Il a été dit par beaucoup de personnes qui en ont fait l'épreuve, qu'une tonne de tourbe combustible pour les usages de la cuisine, pour un fourneau à cuire, va plus loin qu'une tonne de charbon anthracite.

POUSSIER DE TOURBE

Le menu charbon ne peut pas se brûler facilement même en petites quantités dans un calorifère ordinaire. Au contraire, toutes les petites parcelles du poussier provenant de la tourbe peuvent être utilisées avec avantage. Lorsqu'un feu de charbon est tellement bas qu'il ne reste qu'une lueur au milieu qui allumerait à peine un morceau de bois, si l'on jette dessus un peu de ce poussier, cela donnera un bon feu en très peu de temps et, de cette façon, on économisera du charbon.

POUVOIR CALORIFIQUE COMPARATIF DE LA TOURBE ET DU CHARBON ANTHRACITE

La tourbe combustible standard telle que fabriquée à Alfred, possède un pouvoir calorifique brut d'environ 6,630 B.T.U. par livre, tandis que l'anthracite ordinaire qui vient actuellement au Canada possède un pouvoir calorifique brut d'environ 12,500 B.T.U. par livre. La tourbe combustible standard a une teneur d'humidité de 30 pour cent.

Il faut, par conséquent, théoriquement environ deux livres de tourbe pour donner le même pouvoir calorifique qu'une livre d'antracite. Ceci est basé sur une comparaison des pouvoirs calorifiques théoriques des deux combustibles. Dans la pratique cependant, il passe à travers la grille une proportion relativement forte du charbon imbrûlé lequel est entièrement perdu; tandis qu'avec la tourbe, il se fait une combustion complète. Au temps doux, par suite de la difficulté qu'il y a de régler un feu de charbon, il se perd une forte quantité de chaleur ou bien le feu s'éteint. Avec la tourbe, il n'en est pas ainsi. Voilà un avantage distinct de la tourbe sur le charbon anthracite. D'après l'expérience courante, quatre livres de tourbe fourniront au temps doux autant de chaleur utile que trois livres de charbon brûlées dans un calorifère ordinaire et dans des poêles de maison. Pour les feux de cheminée à découvert et les poêles de cuisine, la comparaison est même plus frappante.

UTILISATION DE LA TOURBE POUR PRODUCTION DE FORCE MOTRICE 15, 16, 40, 43, 44, 47, 55, 85, 89, 90, 92

La tourbe a été et est encore utilisée avec succès en Europe pour la production de force motrice:—

1. En la brûlant dans des chantiers spécialement construits pour la production de la vapeur.
2. En la brûlant dans des gazogènes du type Mond à récupération de sous-produits.
3. Dans des gazogènes sans récupération de sous-produits.
4. Pour brûler dans les locomotives.

EXPÉRIENCE AVEC LA TOURBE COMBUSTIBLE

Sur les 3,000 tonnes de tourbe combustible fabriquées par la division des Mines à Alfred en 1910 et 1911, 1,200 tonnes furent distribuées à un prix peu élevé parmi les familles d'Ottawa et des villages et petites villes au voisinage de l'usine. Un grand nombre d'opinions de la part de ceux qui en ont employé, la plupart très favorables, furent recueillies par la Canadian Peat Society et publiées dans leur journal.

Au cours des investigations faites par la Commission de la Tourbe, une quantité considérable de tourbe combustible fut produite par suite du fonctionnement des quelques usines, incidemment à leur développement, et plus de 8,000 tonnes furent vendues pour les besoins domestiques.

Durant les premières étapes de la fabrication, la qualité du combustible produit manquait d'uniformité, et quelques expéditions de combustible inférieur furent livrées. En 1922, cependant, principalement par suite des améliorations dans la macération de la tourbe brute, non seulement il se produisit de la tourbe de haute qualité, mais un standard passablement uniforme fut maintenu pendant toute la campagne. Plusieurs centaines de réponses à un questionnaire envoyé aux marchands et aux consommateurs ont indiqué qu'on était généralement satisfait du combustible et on s'empessa d'en demander de plus fortes quantités.

DISTRIBUTION DE COMBUSTIBLE EN 1922

Des expéditions d'au delà de 2,200 tonnes furent faites à divers endroits d'Ontario, comprenant: Ottawa, Toronto, Peterboro, Belleville, Arnprior, Renfrew, Cornwall, Iroquois, Prescott, Brockville, Kingston,

Finch, Spencerville, Richmond, Morewood, Winchester, Hawkesbury, St-Eugène, Sarsfield, Cumberland et New-Liskeard. Plus de 600 tonnes furent vendues à Montréal et au voisinage, et plusieurs centaines de tonnes furent vendues sur les lieux et emportées directement par les acheteurs à partir de l'usine.

POURQUOI UNE COMMISSION DU COMBUSTIBLE FUT NOMMÉE

La Commission du Combustible ne fut pas nommée, ainsi que l'on a cru, dans le but de fabriquer de la tourbe combustible sur une échelle commerciale pour atténuer la pénurie de combustible qui existait au moment de sa formation, mais elle fut nommée avec les instructions définies de faire des recherches afin de déterminer si la tourbe combustible peut ou ne peut pas être fabriquée sur une base commerciale, et dans les conditions qui existent au Canada à l'heure actuelle, avec l'emploi des machines à tourbe existantes. Le travail de la commission fut par conséquent entièrement de la nature d'une enquête et la production du combustible ne fut qu'accessoire à l'accomplissement des recherches nécessaires à faire.

LE CHAMP DE L'INVESTIGATION

Deux types de machines à tourbe furent choisis pour l'expérimentation comme offrant les meilleures chances d'obtenir des résultats satisfaisants.

La première année de fonctionnement de ces installations mit à découvert les bons côtés et les côtés faibles dans chacune, et il devint apparent qu'il était possible que les points faibles dans la mise en pratique des deux pourraient être évités, et les points avantageux des deux ensemble combinés dans une seule et même installation. Une installation ainsi combinée fut par conséquent établie et construite et, en 1922, fut mise en marche avec tant de succès que cela garantissait la conclusion qu'un système d'opération avait été développé qui était susceptible d'une bonne opération commerciale. La véritable production obtenue ne fut pas tout à fait commerciale, principalement à cause d'une source d'énergie défectueuse et d'autres conditions restrictives qui ont nui aux travaux.

En outre de cette installation sur une échelle commerciale, une petite usine basée sur le même plan général quant au modèle et au fonctionnement fut développée pour exploiter les petites tourbières peu profondes, ou pour des opérations de moindre importance, afin de faire face aux besoins du voisinage immédiat d'une tourbière. Des recherches importantes et soignées furent faites quant à l'effet sur les diverses opérations, de la température, de la gelée et des conditions météorologiques en général, quant à la durée de la campagne, au caractère et aux propriétés physiques de la matière première et aux meilleures conditions de traitement, quant au degré de macération le plus favorable à la qualité du combustible, à la meilleure disposition de la tourbe sur l'aire de séchage, pour obtenir les meilleurs résultats des forces naturelles du soleil et du vent sur lesquelles on comptait pour faire disparaître l'eau, à la vitesse de séchage et à l'effet du retournement et du cubage et d'une façon générale, quant à toutes les conditions influant sur le rendement et la qualité du combustible.

Des recherches indépendantes furent aussi effectuées dans les laboratoires de la station d'Essai du Combustible, de la division des Mines, du

ministère des Mines, travaillant en collaboration avec la Commission de la Tourbe, lesquelles avaient pour but la détermination de la valeur de la pulpation et du broyage de la tourbe brute, l'effet chimique s'il en existait, de substance de tourbe naturelle, le rapport existant entre ce traitement mécanique et la vitesse de séchage et les propriétés physiques du combustible achevé.

Des expériences furent faites aussi sur le briquetage de la tourbe seule dans diverses conditions et dans un mélange avec du charbon. Dans le but de vérifier les résultats possibles de la carbonisation de tourbe combustible séchée à l'air sur une échelle commerciale, un chargement d'un wagon de tourbe achevée fut passé à travers les cornues de la Standard Chemical Company, à Longford (Ont.).

RÉSULTAT DE L'INVESTIGATION 68

Dans son rapport intérimaire présenté au gouvernement fédéral et au gouvernement de la province d'Ontario, le 5 décembre 1922, la Commission disait que :

Bien que la machine n'ait pas été véritablement construite suivant le modèle qui d'après l'estimation de la Commission serait raisonnablement exempt de défauts, les problèmes en jeu ont été dans leur opinion, pleinement étudiés et des modèles pour un équipement standard complet avec usine motrice, un appareil pulvérisateur, un transporteur et un système d'épandage sont actuellement en voie de préparation; et

Bien que la commission ait complété les travaux de recherches nécessaires pour le développement d'une usine satisfaisante de fabrication de la tourbe, et peut placer à la disposition des intéressés, des renseignements sur la construction, et des statistiques du fonctionnement, elle est d'avis que l'établissement d'une industrie tourbière est d'une telle importance au Canada, et particulièrement dans la province d'Ontario, que le gouvernement devrait entreprendre la construction et l'exploitation d'une installation perfectionnée jusqu'à ce que ses possibilités soient pleinement démontrées.

PRIX DE REVIENT DE LA PRODUCTION DE LA TOURBE COMBUSTIBLE 67, 68

Sur la base des opérations de l'usine de combinaison expérimentale, et le prix de revient estimé d'une usine nouvelle et remaniée, complète avec une bonne unité de puissance et un plus grand macérateur, le prix de revient de la production et autres dépenses pour la tourbe achevée par tonne sont estimés comme suit :

	Journée de 10 heures	Journée de 20 heures
Prix de revient de la production.....	\$2 00	\$2 00
Frais d'administration.....	2 48	1 50

Un prix de revient total de la tourbe combustible achevée, à bord des wagons sur la voie de chargement de l'usine, de \$4.48 pour une journée de 10 heures pendant une saison de 100 jours, ou \$3.50 pour une journée de 20 heures pendant la même saison. La production totale de tourbe marchande dans le premier cas, serait de 10,000 petites tonnes, et dans le second cas, de 20,000 petites tonnes. Les frais généraux, cependant, augmentent rapidement à mesure que la production décroît; par conséquent la Commission recommande que les usines de ce type soient en fonctionnement pendant vingt heures par jour. Les montants pour les prix de revient de la production comprennent une bonne allocation pour le coût de la tourbe brute payée à titre de droit régalien, et pour le nettoyage et l'égouttement de la tourbière.

MACHINES EMPLOYÉES DANS LA FABRICATION DE LA TOURBE COMBUSTIBLE

Un certain nombre de machines pour l'extraction et la macération de la tourbe brute et pour son épandage sur l'aire de séchage sous forme soit de gazon soit de pulpe, ont été développées en Europe. Ces machines, d'une façon générale, ont une capacité insuffisante de production et exigent l'emploi de trop de main-d'œuvre pour qu'on recommande leur importation et leur usage au Canada. Les machines qui ont été développées à Alfred sous la direction de la Commission de la Tourbe sont considérées comme étant les plus puissantes et les mieux adaptées aux conditions qui existent sur les tourbières canadiennes, qui aient encore été faites. Bien qu'elles soient sans doute encore susceptibles d'améliorations, elles ont atteint un degré de travail utile et une économie d'opération qui recommanderait leur emploi dans l'exploitation commerciale des tourbières.

Ces machines sont:

- (1) Extracteur mécanique.
- (2) Macérateur.
- (3) Transporteur à courroie.
- (4) Epandeur.
- (5) Machine de récolte.

En plus de ces machines, qui constituent l'installation nécessaire pour la fabrication sur une grande échelle de tourbe combustible, une installation combinée, plus petite, a été développée pour les plus petites tourbières et lorsque la fabrication doit être faite pour faire face aux demandes locales.

ESTIMATION DU PRIX DE REVIENT DE L'INSTALLATION 07, 08

Pour un rendement de 10,000 tonnes durant une campagne de cent jours de 10 heures, ou de 20,000 tonnes lorsque les opérations sont poursuivies pendant vingt heures par jour, le tableau suivant indique le prix de revient de l'installation, l'intérêt sur le placement, la dépréciation et l'administration sur lesquels sont basés les frais généraux:

Coût principal	Intérêt pour cent	Dépréciation	Administration
Usine motrice.....\$25,000	7	10%—\$2,500	10% sur \$100,000 pour 20 heures de marche quotidienne.
Installation..... 35,000		20%— 7,000	
Appareils de récolte..... 25,000	7	14%— 3,500	10% sur \$50,000 pour 10 heures de marche quotidienne.
Bâtiments, outillage et divers... 5,000		10%— 500	
Total.....\$90,000	\$6,300	\$13,500	\$10,000 ou \$5,000.

AUTRES USAGES DE LA TOURBE

A part leur valeur comme source de combustible, les tourbières sont susceptibles de fournir la matière première pour le développement de plusieurs industries. Nous donnons ci-après quelques-uns des plus importants usages de la tourbe.

Sulfate d'ammoniaque 16, 44, 55, 58, 79, 82

Par l'extraction de la teneur en azote de la tourbe, dans des cornues appropriées, de grandes quantités de ce précieux engrais pourraient être fabriquées. La tourbe de la tourbière canadienne à une teneur en azote qui lui donne une valeur spéciale comme combustible, dans un gazogène du type à récupération de sous-produits, lequel permet la récupération de 70 pour cent de l'azote dans le combustible.

Le contenu du combustible dans les tourbières canadiennes examinées est estimé à 199,452,000 tonnes de combustible à 25 pour cent d'humidité. Celui-ci réduit à l'état sec est équivalent à 149,509,000 tonnes, et si la teneur moyenne en azote est de 1.75 pour cent, la quantité totale d'azote libre disponible sera d'environ 2,600,000 tonnes. A partir de cette quantité d'azote, 8,500,000 tonnes de sulfate d'ammonium pourraient être produites, admettant une puissance de récupération de 70 pour cent, ce qui représenterait une valeur totale d'environ \$340,000,000, suivant le prix du marché.

Tourbe de litière 28, 38, 55, 58, 62, 76, 94

En raison de la qualité éminemment absorbitive de la tourbe, on fait d'excellentes litières d'étables avec la mousse de tourbe. La litière de tourbe absorbera 8 à 10 fois son propre poids d'humidité, au lieu de 2½ à trois fois dans les litières ordinaires de paille. Il se fabrique en Europe de fortes quantités de litières de tourbe.

Poussier de tourbe 55, 82

Le poussier de tourbe est une excellente matière pour emballer et préserver les fruits, légumes frais, etc.

Engrais 2, 18, 55, 70, 75, 76, 81

La tourbe mêlée avec les eaux d'égout et brûlée dans un four rotatif a été utilisée pour produire un excellent engrais. Des mélanges de rebuts de poissons, déchets et autres substances ont été employés avec beaucoup de succès comme engrais. La tourbe est aussi utilisée considérablement aux Etats-Unis comme matière de base ou ingrédient dans la fabrication des engrais chimiques.

Nourriture de bestiaux 55

La tourbe a été utilisée avec de la mélasse pour nourrir des bestiaux, porcs, volailles, etc. Les qualités nourrissantes précieuses de la mélasse et les propriétés correctives de la tourbe empêchent les mauvais effets résultant de l'usage de la mélasse toute seule.

Matières textiles 55

En Allemagne on fabrique des matières textiles dans la composition desquelles il entre beaucoup de fibre de tourbe.

Cartonnage 55

On a aussi employé de la tourbe pour la production du papier, du carton, etc.

Bandages en chirurgie

Durant la guerre, des bandages de mousse de sphaigne ont été considérablement utilisés pour remplacer le coton hydrophile et ceux-ci ont été particulièrement précieux à cause de leurs propriétés antiseptiques.

Tourbières examinées au Canada

ONTARIO

Ces tableaux ont été compilés d'après les rapports des investigations effectuées en 1908-1909 par Erik Nystrom et A. Anrep et dans les années subséquentes par M. Anrep, accompagnés de nouvelles données basées sur des levés plus récents faits par M. Anrep, fournis par la division de la Commission géologique, du ministère des Mines. On trouvera une liste de rapports publiés des investigations dans la bibliographie annexée à ce bulletin.

Tourbières	Superficie approx.	Moins de 5 pieds d'épaisseur	De 5 à 10 pieds d'épaisseur	De 10 à 15 pieds d'épaisseur	Plus de 15 pieds d'épaisseur	Contenu approx.	Volume estimée exploitable	Production estimée de combustible à 25% d'humidité	Production estimée de litière à 25% d'humidité	Comté ou district
	acres	acres	acres	acres	acres	yds. cub.	yds. cub.	tonnes	tonnes	
aMer-Bleue.....	5,000	1,564	2,237	856	347	56,050,700	38,440,000	5,126,000		Russell.
aAlfred.....	6,800	1,386	3,084	1,316	1,014	100,182,450	70,270,000	9,369,000		Prescott.
aWelland.....	4,900	1,435	2,877	588		50,975,000	30,796,000	4,106,000		Welland.
aNewington.....	3,800	887	1,191	748	974	62,913,800	46,566,000	6,209,000		Stormont.
aPerth.....	3,800	638	958	2,098	106	55,523,000	38,445,000	5,126,000		Lanark.
aVictoria-Road.....	67	36	15	12	4	638,700	400,000	54,000		Victoria.
bBrunner.....	2,290	1,260	1,030			15,687,500	8,790,000	1,172,000		Perth.
bKomoka.....	900	605	295			4,786,700	1,900,000	254,000		Middlesex.
bBrockville.....	1,400	356	475	490	79	18,601,500	12,705,000	1,694,000		Leeds.
bRondeau.....	1,570	953	316	207	89	13,985,000	7,856,000	1,047,000		Kent.
cHolland.....	14,640	9,084	4,025	1,025	506	123,592,000	61,640,000	8,219,000		Simcoe et York.
cConey-Island.....	25		25			322,600	240,000	32,000		
cCrozier.....	355		355			8,063,000	6,910,000		518,000	Rainy-River.
cFort-Francis.....	1,700	923	691	86		14,293,000	6,680,000	891,000		Rainy-River.
eRichmond.....	5,500	3,340	2,160			62,777,000	20,908,000	2,788,000		Carleton.
eLuther.....	4,900	1,000	1,650	1,700	550	73,143,000	55,280,000	7,443,000		Dufferin.
eAmaranth.....	500	275	225			4,310,000	1,978,000	264,000		Dufferin.
eDurham.....	40									Grey.
eGargill.....	6,600									Bruce.
eWestover.....	1,400	1,045	355			8,411,000	2,290,000	306,000		Wentworth.
eMarsh-Hill.....	5,100	1,018	1,446	1,267	1,369	91,214,000	72,156,000	9,260,000		Ontario.
eSunderland.....	580	240	340			4,999,000	2,740,000	366,000		Ontario.
eManilla.....	745	380	355	10		6,611,000	2,990,000	399,000		Victoria.
eStoco.....	1,285	361	666	230	28		10,086,000	1,345,000		Hastings.
eClairview.....	280	280				451,700				Lennox et Addington.
eTweed.....	50		50							Hastings.
eBuller.....	100		100							Hastings.

aBulletin n° 1.—Division des Mines. bBulletin n° 4.—Division des Mines. cBulletin n° 8.—Division des Mines. dBulletin n° 9.—Division des Mines.
eBulletin n° 11.—Division des Mines. fRapport sommaire, Division des Mines, 1915. gRapport sommaire, Division des Mines, 1916. hRapport sommaire, Division des Mines, 1917. iRapport sommaire, Commission géologique, 1918. kRapport sommaire, Commission géologique, 1919. lRapport sommaire, Commission géologique, 1920. mRapport sommaire, Commission géologique, 1921.

Tourbières examinées au Canada—Suite

ONTARIO—Suite

Tourbières	Superficie approx.	Moins de 5 pieds d'épaisseur	De 5 à 10 pieds d'épaisseur	De 10 à 15 pieds d'épaisseur	Plus de 15 pieds d'épaisseur	Contenu approx.	Volume estimée exploitable	Production estimée de combustible à 25% d'humidité	Production estimée de litière à 25% d'humidité	Comté ou district
	acres	acres	acres	acres	acres	yds. cub.	yds. cub.	tonnes	tonnes	
fMoose Creek.....	12,000						94,612,000	12,615,000		Stormont. Prescott et Russell.
fWestmeath.....	2,745						20,080,000	2,677,000		Renfrew.
fMeath.....	1,695						13,492,000	1,799,000		Renfrew.
kThetford.....	3,550		3-6 pds				11,697,000	1,560,000		Lambton.
kNellie-Lake.....	3,090		4-11 pds				24,916,000	3,322,000		Nipissing.
kDrinkwater.....	250		3-12 pds				2,000,000	267,000		Nipissing.
kCochrane.....	890		5-14 pds				10,621,000	1,416,000		Timiskaming.
kBrower.....	2,220		5-8 pds				11,584,000	1,544,000		Timiskaming.
kSt. John.....	2,050		4-8 pds				10,043,000	1,339,000		Timiskaming.
kMaybrooke.....	1,280		4-10 pds				11,650,000	1,553,000		Nipissing.
lBeverly.....	1,730		3-5 pds				2,033,000	271,000		Wentworth.
lHalton.....	480		3 pds				1,548,000	207,000		Halton.
lAberfoyle.....	300		4-6 pds				1,048,000	137,000		Wellington.
lPoint-Pelee.....	6,010		2-15 pds				36,302,000	4,840,000		Essex.
lHarrowsmith.....	380		4-20 pds				3,497,000	464,000		Frontenac.
mArthur.....	1,475	543	932			13,146,000	7,518,000	1,003,000		Fort-William et Rainy River.
mWilliam.....	1,790	927	863			14,225,000	6,962,000	928,000		Fort-William et Rainy River.
mTwin-Cities.....	995	897	98			5,126,000	791,000	105,000		Fort-William et Rainy River.
mVérona.....	6,830	1,426	2,121	1,881	140,210	6,451,000	79,768,000	10,636,000		Addington et Frontenac.
	124,087							113,513,000	518,000	
QUÉBEC										
dGrand champ de thé.....	5,270	1,960	2,130	1,180		56,335,000	36,179,000	4,824,000		Huntingdon.
dPetit champ de thé.....	4,190	1,800	1,530	860		41,250,900	24,866,000	3,316,000		Huntingdon.
dL'onoraie.....	7,500	3,966	2,830	500	204	72,627,700	35,633,000	4,751,000		Berthier et Joliette.

dSt-Hyacinthe.....	3,800	1,394	1,390	1,074	32	44,026,300	27,490,000	3,666,000	.....	St-Hyacinthe et Bagot.
dRivière-du-Loup.....	7,220	893	1,500	2,900	1,927	140,425,000	{19,360,000 {94,579,000}	12,611,000	1,928,000	Témiscouata.
dCacouna.....	845	262	215	264	104	15,290,000	8,343,000	.....	626,000	Témiscouata.
dLeparc.....	615	124	148	239	14	7,458,100	5,370,000	716,000	.....	Témiscouata.
dSt-Denis.....	315	34	63	177	141	7,127,000	6,003,000	.....	388,000	Kamouraska.
dRivière-Ouelle.....	4,520	802	879	919	1,920	90,268,000	{36,440,000 {21,910,000}	2,921,000	2,624,000	Kamouraska.
eL'Assomption.....	1,565	263	722	555	25	16,809,000	13,200,000	1,760,000	.....	L'Assomption
eSt-Isidore.....	1,230	.....	.....	.....	.....	.....	16,817,000	2,242,000	.....	Laprairie, Napierville et Châteauguay.
eHolton.....	6,180	2,703	3,477	.....	.....	51,050,000	22,400,000	2,999,000	.....	Châteauguay, Napierville et Huntingdon.
gFarnham.....	5,100	.....	.....	.....	.....	.....	59,874,000	7,983,000	.....	Iberville et Missisquoi.
gCanrobert.....	2,000	.....	.....	.....	.....	.....	36,260,000	4,835,000	.....	Rouville.
gNapierville.....	7,200	.....	.....	.....	.....	.....	57,112,000	7,615,000	.....	Napierville.
hGirard.....	3,105	.....	.....	.....	.....	.....	26,539,000	3,539,000	.....	St-Jean et Na- pierville.
Pont-Rouge.....	125	.....	.....	.....	.....	.....	524,000	69,000	.....	Portneuf.
kClair.....	2,600	758	882	916	44	.....	25,261,000	3,368,000	.....	Bellechasse.
kSt-Joseph.....	1,550	.....	.....	.....	.....	.....	14,575,000	1,944,000	.....	Dorchester.
kIsle-Verte.....	540	.....	.....	.....	.....	.....	5,006,000	668,000	.....	Témiscouata.
kSt-Arsène.....	2,160	.....	.....	.....	.....	.....	{11,422,000 {8,493,000}	1,132,000	856,000	Témiscouata.
kSt-Anaclet.....	3,250	.....	.....	.....	.....	.....	3,691,000	508,000	276,000	Rimouski.
kSt-Luc.....	5,680	.....	.....	3-7 pds	.....	.....	3,807,000	2,657,000	.....	Champlain.
Sagamite.....	340	.....	.....	.....	.....	.....	19,925,000	2,706,000	361,000	Québec.
Breakville.....	1,780	.....	.....	.....	.....	.....	7,521,000	1,004,000	.....	Lévis.
St-Jean.....	270	.....	.....	.....	.....	.....	1,695,000	226,000	.....	Lévis.
Ste-Thérèse.....	1,070	.....	.....	.....	.....	.....	3,456,000	461,000	.....	Terrebonne.
	80,110	.....	.....	.....	.....	.....	.....	76,176,000	6,698,000	.....

aBulletin n° 1.—Division des Mines. bBulletin n° 4.—Division des Mines. cBulletin n° 8.—Division des Mines. dBulletin n° 9.—Division des Mines.
eBulletin n° 11.—Division des Mines. fRapport sommaire, Division des Mines, 1915. gRapport sommaire, Division des Mines, 1916. hRapport sommaire,
Division des Mines, 1917. iRapport sommaire, Commission géologique, 1918. jRapport sommaire, Commission géologique, 1919. kRapport sommaire,
Commission géologique, 1920. mRapport sommaire, Commission géologique, 1921.

Tourbières examinées au Canada—Suite

NOUVEAU-BRUNSWICK

Tourbières	Superficie approx.	Moins de 5 pieds d'épaisseur	De 5 à 10 pieds d'épaisseur	De 10 à 15 pieds d'épaisseur	Plus de 15 pieds d'épaisseur	Contenu approx.	Volume estimé exploitable	Production estimée de combustible à 25% d'humidité	Production estimée de litière à 25% d'humidité	Comté ou district
	acres	acres	acres	acres	acres	yds. cub.	yds. cub.	tonnes	tonnes	
A Seeley-Cove.....	125	74		49	12-20 pds		1,297,000	24,000	84,000	Charlotte.
A Pennfield.....	70						271,000		20,000	Charlotte.
A Hunter.....	96		3-10 pds				834,000	14,000		Charlotte.
A Pocologan.....	350	245	5-7 pds	105	12-16 pds		3,190,000	180,000	139,000	Charlotte.
A Musquash.....	200						2,714,000		204,000	St-John.
A Hayman.....	60		3-17 pds				834,000	83,000		Charlotte.
A St-Stephen.....	155	82	3-12 pds	71	12-30 pds		2,241,000	62,000	135,000	Charlotte.
i Canaan.....	880		4-13 pds				7,232,000		543,000	Westmorland.
i «A» Tourbe combustible.	50		3-14 pds				290,000	39,000		Westmorland.
i «B» Tourbe de litière.....	105		4-16 pds				832,000		62,000	Westmorland.
i Hicks'.....	250		4-20 pds				2,794,000		210,000	Westmorland.
i Gades.....	825		4-22 pds				9,838,000		737,000	Westmorland.
i Cudmore.....	350						1,788,000		134,000	Westmorland.
	3,605							499,000	2,268,000	

NOUVELLE-ÉCOSSE

e Caribou.....	890	345	215	130	200	10,789,000	{ 5,815,000 1,960,000 }	362,000	349,000	Kings.
e Cherryfield.....	160	27	46	30	57	2,796,000	2,240,000	299,000		Lunenburg.
e Tusket.....	235	82	105	48		2,576,000	1,936,000	258,000		Yarmouth.
e Makoke.....	460	120	240	100		5,445,000	3,560,000	475,000		Yarmouth.
e Heath.....	2,175	825	1,212	134	4	21,419,000	{ 1,384,000 13,350,000 }	1,646,000	104,000	Yarmouth.
e Port-Clyde.....	1,665	954	552	159		13,690,000	7,560,000	1,021,000		Shelburne.
e Latour.....	850	273	420	157		8,855,000	5,660,000	755,000		Shelburne.
e Clyde.....	2,240	1,390	520	180	150	18,225,000	11,595,000	1,545,000		Shelburne.
	8,675							6,188,000	453,000	

ILE DU PRINCE-EDOUARD

eBlak-Marsh.....	550						1,370,000	183,000		North.
ePortage.....	775	267	360	110	38	8,719,000	6,220,000	500,000	184,000	Prince.
eMiscouche.....	2,900	2,411	386	103		14,298,720	4,940,000	415,000	137,000	Prince.
eMuddy-Creek.....	60	60					347,000			Prince.
eBlack-Banks.....	885	255	130	215	235	14,413,000	11,180,000		839,000	Prince.
eMermaid.....	185	83	94	8		1,459,000	960,000	115,000		Queens.
	5,355							1,213,000	1,160,000	

MANITOBA

cLac-du-Bonnet.....	250	180	70			1,258,400	445,280	59,000		Tp. 14 10 E.
cTransmission.....	1,375	1,375				10,648,900	7,022,840	966,000		Tp. 15 12 E.
cCorduroy.....	100	100				649,000	322,660	43,000		Tp. 15 12 E.
cBoggy-Creek.....	660						4,257,050	568,000		Tp. 15 12-13 E.
cRice-Lake.....										Tp. 15 13 E.
cMud-Lake.....	140		140			2,011,700	1,564,630	209,000		Tp. 15 14 E.
cLitter.....	110		28	40	42	2,116,500	{1,389,740 361,390}	48,000	104,000	Tp. 15 14 E.
cJulius.....	3,900	1,000	1,954	946		44,382,500	32,651,750		2,449,000	Tp. 11 12-10 E.
	6,535							1,863,000	2,553,000	

aBulletin n° 1.—Division des Mines. bBulletin n° 4.—Division des Mines. cBulletin n° 8.—Division des Mines. dBulletin n° 9.—Division des Mines.
eBulletin n° 11.—Division des Mines. fRapport sommaire, Division des Mines, 1915. gRapport sommaire, Division des Mines, 1916. hRapport sommaire, Division des Mines, 1917. iRapport sommaire, Commission géologique, 1918. kRapport sommaire, Commission géologique, 1919. lRapport sommaire, Commission géologique, 1920. mRapport sommaire, Commission géologique, 1921.

Totaux

Province	Nombre de tourbières	Superficie approximative		Litrière tourbeuse
		acres	tonnes	
Ontario.....	46	124,087	518,000	
Québec.....	27	80,110	76,176,000	6,698,000
Nouveau-Brunswick.....	13	3,605	499,000	2,268,000
Nouvelle-Ecosse.....	8	8,675	6,188,000	453,000
Ile-du-Prince-Edouard.....	6	5,355	1,213,000	1,160,000
Manitoba.....	7	6,535	1,863,000	2,533,000
	107,	228,367	199,452,000	13,650,000

Analyse chimique et facilités de transport des tourbières examinées

ONTARIO

Tourbière	Matières volatiles partielles	Analyse de tourbe absolument sèche			Pouvoir calorifique en B.Th.U.	Situation et facilités de transport
		Carbone fixe	Cendres	Azote		
	pour cent	pour cent	pour cent	pour cent	par liv.	
Mer-Bleue.....	68.0	25.0	7.0	1.26	9,100	Huit milles d'Ottawa, sur le C.P.R. et le G.T.R.
Alfred.....	68.0	27.0	5.0	1.7	8,700	Près de la station d'Alfred, comté de Prescott, sur le C.P.R., à 42 milles d'Ottawa.
Welland.....	71.0	24.0	5.0	1.4	8,700	Six milles de Welland, sur le canal Welland.
Newington.....	67.0	26.0	7.0	1.7	8,500	A la station de Newington, sur le ch. de fer N.-Y. et O., à 40 milles d'Ottawa.
Perth.....	71.0	25.0	4.0	1.8	9,100	Un mille et demi de la station de Perth, comté de Lanark, C.P.R.
Victoria-Road.....	70.0	25.0	5.0	.....	8,600	Un mille de la station de Victoria-Road, division de Midland, G.T.R.
Brunner.....	64.0	25.0	11.0	1.7	8,800	Huit milles de Stratford. Traversée par le G.T.R.
Komoka.....	61.0	21.0	19.0	1.6	7,500	Deux milles de London, sur le C.P.R., et le G.T.R.
Brockville.....	66.0	22.0	12.0	2.4	8,200	Trois milles de Brockville, sur le C.P.R.
Rondeau.....	61.0	23.0	16.0	2.7	7,900	Six milles de Blenheim, sur le lac Érié.
Holland.....	64.0	26.0	10.0	2.6	8,500	Tout juste à l'est de Bradford, dans les comtés de Simcoe et York.
Coney-Island.....	.....	.....	.....	.....	.....	Dans l'île Coney, sur le lac des Bois, 1 mille à l'ouest de Kénora.
Crozier.....	.....	.....	.....	.....	.....	Six milles au sud-ouest de Fort-Francis, district de Rainy-River.
Fort-Francis.....	62.0	29.0	0.0	.....	8,900	Un mille à l'ouest de Fort-Francis, district de Rainy-River.
Richmond.....	61.0	23.0	11.0	2.0	8,500	Deux milles et demi au sud de Richmond, comté de Carleton.
Luther.....	62.0	27.0	11.0	1.6	8,400	Sept milles de Grand-Valley, comté de Dufferin (à 2½ milles du C.P.R.).
Amaranth.....	60.0	27.0	13.0	.....	8,700	Quatre milles de la station de Crombie, comté de Dufferin.
Durham.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Cargill.....	52.0	22.0	26.0	.....	7,400	.....
Westover.....	56.0	24.0	20.0	2.3	7,900	Quatre milles au sud du C.P.R.
Marsh-Hill.....	61.0	27.0	12.0	2.2	8,100	S'étend d'un mille au nord d'Uxbridge à 1 mille ½ au sud de Can- nington.
Sunderland.....	61.0	23.0	11.0	2.0	8,300	Un mille au nord du Sunderland.
Manilla.....	60.0	29.0	11.0	2.1	8,100	Deux milles de la station de Mariposa (le G.T.R., à ½ mille de la tourbière).
Stoco.....	61.0	23.0	15.0	2.3	7,800	Un demi-mille de la station de Stoco, Bay of Quinte Railway..
Clairview.....	.....	.....	.....	.....	.....	Quatre milles de la station d'Erinville, Bay of Quinte Railway.
Tweed.....	.....	.....	.....	.....	.....	Un mille au sud de la station de Tweed.
Buller.....	.....	.....	.....	.....	.....	Un mille de la station de Buller.
Moose-Creek.....	60.2	29.4	10.4	.....	8,460	Deux milles au nord-est de Casselman, 1 mille ½ au nord-ouest de Moose-Creek sur le G.T.R., qui traverse la tourbière.

Westmeath.....	52.4	30.0	7.6	.....	9,360	Un mille au sud de Westmeath, 1 mille $\frac{1}{2}$ au nord de Beachburg, le C.N.R., à 1 mille $\frac{1}{2}$ au sud.
Meath.....	56.9	22.7	20.4	.....	7,960	Un demi-mille à l'ouest de la station de Meath.
Theford.....	55.0	23.0	22.0	.....	6,530	Quatre milles et demi au nord-est de Theford.
Nellie-Lake.....	65.0	28.5	6.5	.....	8,230	Un mille à l'ouest de Nellie-Lake sur le T. & N.O. Railway.
Drinkwater.....	63.0	27.0	10.0	.....	7,500	Près de la station de Drinkwater, sur le T. & N.O. Railway.
Cochrane.....	65.5	29.0	5.5	.....	8,020	" " " " " "
Brower.....	64.0	29.0	7.0	.....	9,240	" " " " " "
St-John.....	62.0	28.5	9.5	.....	8,610	" " " " " "
Maybrooke.....	61.0	29.5	9.5	.....	7,530	" " Maybrooke " " " "
Beverly.....	49.0	30.0	21.0	.....	7,470	Deux milles et demi à l'ouest de Frelton.
Halton.....	52.5	24.5	23.0	.....	6,770	Droit au sud de la jonction de Guelph.
Aberfoyle.....	57.0	24.5	18.5	.....	7,100	Un demi-mille au nord d'Aberfoyle.
Point-Felee.....	60.0	26.0	14.0	.....	7,925	Six milles et demi au sud de Leamington.
Harrowsmith.....	62.5	31.0	6.5	.....	8,160	Trois milles au nord-ouest de la jonction d'Harrowsmith.
Arthur.....	57.7	28.8	13.5	.....	7,620	Neuf milles à l'ouest de Fort-William. Traversée par le C.P.R. et le C.N.R.
William.....	63.2	25.5	11.3	.....	8,630	Près de Fort-William et de Port-Arthur.
Twin-Cities.....	62.4	29.0	8.6	.....	8,730	Aux frontières de Fort-William et de Port-Arthur.
Vérona.....	61.6	23.6	14.8	.....	8,180	Un mille au sud de Vérona. Touche au C.P.R. à son extrémité est et le C.N.R. à son extrémité ouest.

QUÉBEC

35

Grand champ de thé.....	65.5	29.0	5.5	2.0	9,400	Deux milles au nord-ouest de la station d'Huntingdon, comté d'Huntingdon.
Petit champ de thé.....	64.5	29.0	6.5	2.0	9,200	Quatre milles et demi de la station d'Huntingdon, à 1 mille $\frac{1}{2}$ du quai de Port-Lewis.
Lanoraie.....	65.0	28.0	7.0	2.0	9,000	A la station de Lanoraie, 40 milles de Montréal. Traversée par le C.P.R.
St-Hyacinthe.....	63.0	30.0	7.0	2.0	8,800	Deux milles de la station de St-Hyacinthe, sur le C.P.R.
Rivière-du-Loup.....	68.0	29.0	3.0	1.0	9,200	Un mille au sud de la station de Rivière-du-Loup, comté de Témiscouata.
Cacouna.....	.....	.....	.....	.....	.....	A la station de Cacouna et traversée par le C.P.R.
Leparc.....	69.0	23.0	3.0	1.0	9,000	Près de la station de Cacouna et traversée par le C.P.R.
St-Denis.....	.....	.....	.....	.....	.....	Un mille du quai de St-Denis, sur l'embranchement du I.C.R.
Rivière-Ouelle.....	68.0	29.0	3.0	1.0	9,200	Un mille de la station de Rivière-Ouelle, et sur le I.C.R.
L'Assomption.....	67.0	29.0	4.0	2.0	9,700	Deux milles de la station de l'Épiphanie, comté de l'Assomption.
St-Isidore.....	62.0	32.0	6.0	2.0	8,900	Trois milles au sud de la station de St-Isidore.
Holton.....	59.0	27.0	14.0	2.0	8,500	Deux milles à l'est de la station de Holton.
Farnham.....	66.0	29.0	5.0	1.7	9,700	Un mille à l'est de la station de Ste-Brigide, 3 milles à l'ouest de Farnham.
Canrobert.....	66.0	29.0	5.0	1.6	9,500	Deux milles et demi à l'est de la station de Canrobert, sur le C.P.R., à 2 milles $\frac{1}{2}$ à l'ouest de la station d'Angeline sur le C.N.R.

Analyse chimique et facilités de transport des tourbières examinées—Fin

ONTARIO—Fin

Tourbière	Matières volatiles partielles	Analyse de tourbe absolument sèche			Pouvoir calorifique en B.Th.U.	Situation et facilités de transport
		Carbone fixe	Cendres	Azote		
Napierville.....	pour cent 63.0	pour cent 23.0	pour cent 9.0	pour cent 2.0	par liv. 8,700	Quatre milles au nord de la station d'Hurrysburgh sur le G.T.R., à 4 milles au sud de la station de Napierville sur le D. et H.
Girard.....	61.0	30.0	9.0	1.7	9,100	
Pont-Rouge.....	67.0	30.0	3.0	1.4	9,300	Huit milles à l'est de Québec.
Clair.....	68.0	29.0	3.0	1.0	8,300	
St-Joseph.....	67.0	29.0	4.0	1.0	8,400	Un mille au nord de l'Isle-Verte.
Isle-Verte.....	64.0	31.0	5.0	0.9	8,200	
St-Arsène.....	65.0	31.0	4.0	0.8	8,200	Un mille au nord de St-Arsène.
St-Anaclet.....	64.0	31.0	5.0	1.3	8,200	Sept milles à l'est de Rimouski.
St-Luc.....	63.5	27.5	9.0	2.0	9,400	Un mille et demi au nord de la station de Champlain.
Sagamite.....	51.2	21.9	26.9	1.8	7,580	
Breakeyville.....	67.4	26.8	5.8	1.5	10,100	
St-Jean.....	69.7	25.3	5.0	1.6	10,300	
St-Thérèse.....	63.7	26.5	9.8	1.5	10,100	

NOUVEAU-BRUNSWICK

Seeley-Cove.....	59.0	23.0	13.0		8,840	Quatre milles au sud-ouest de chemin de la station de Pennfield.
Pennfield.....						Quatre milles au sud de St-George, 4½ milles au nord de la station de Pennfield.
Hunter.....	67.0	30.0	3.0		9,490	Trois milles au nord-est de la station de Pennfield.
Pocolagan.....	66.0	31.5	2.5		9,600	Quatre milles au sud de Pennfield. Le C.P.R. traverse la partie orientale de la tourbière.
Musquash.....						
Hayman.....	63.0	32.0	5.0		9,520	Six milles au nord de St-Stephen.
St-Stephen.....	65.5	31.0	3.5		9,360	Quatre milles au nord de St-Stephen.
Canaan.....						Un mille et demi au sud de la station de Canaan, traversée par l'I.C.R.
«A» Tourbe combustible	65.0	32.0	3.0		8,990	Un mille à l'ouest de la station de Gallagher.
«B» Tourbe de litière						Un mille au sud de la station de Canaan.
Hicks.....						Un mille et demi au nord de la station de Canaan.
Gades.....						Quatre milles au sud de la station de Canaan, 1 mille à l'ouest de la station de Gallagher.
Cudmore.....						Trois milles et demi à l'ouest de la station de Canaan.

NOUVELLE-ÉCOSSE

Caribou.....	65.4	30.4	4.2	1.18	9,600	Un mille et demi de Berwick sur le Dom. Atlantic Railway.
Cherryfield.....	64.0	30.0	6.0	1.10	9,400	Un demi-mille de la station de Cherryfield.
Tusket.....	61.0	29.0	10.0	1.70	9,200	Près de la station de Tusket.
Makoke.....	66.0	29.0	5.0	1.55	9,400	Un mille et demi au sud de la station de Tusket.
Heath.....	64.3	28.7	7.0	1.55	9,400	Un mille de la station de Central-Argyle.
Port-Clyde.....	66.7	30.0	3.3	1.13	9,700	Trois milles de la station de Port-Clyde. Traversée par le Halifax Southwestern Railway.
Latour.....	68.0	28.0	4.0	1.10	9,300	Un mille et demi de Upper Port-Latour.
Clyde.....	64.8	30.2	5.0	1.20	9,500	Deux milles et demi du village de Clyde-River.

ÎLE DU PRINCE-ÉDOUARD

Black-Marsh.....	65.0	30.0	5.0	0.85	9,800	Six milles de Tignish.
Portage.....						Un mille de la station de Portage.
Miscouche.....	63.0	30.0	7.0		9,400	Un mille de la station de St-Nicolas. Traversée par le P.E.I. Railway.
Muddy-Creek.....						Trois milles au sud-ouest de la station de St-Nicolas.
Black-Banks.....						Cinq milles au sud d'Alberton.
Mermaid.....	67.0	29.0	4.0		9,800	Deux milles de la station Mount-Herbert, sur le I.C.R.

MANITOBA

Lac-du-Bonnet.....	59.4	25.0	15.6			
Transmission.....	56.8	24.2	19.0			
Corduroy.....	56.1	34.8	9.1			
Boggy-Creek.....	65.0	26.7	8.3		8,730	
Rice-Lake.....						
Mud-Lake.....	69.1	23.2	7.7		8,760	
Litter.....						
Julius.....						

EXTRAITS DES RÉPONSES AU QUESTIONNAIRE

Après avoir complété leurs opérations à Alfred (Ont.), la Commission du Combustible adressa un questionnaire aux acheteurs et employeurs de tourbe combustible. Un grand nombre de réponses furent reçues lesquelles furent presque toutes sans exception favorables. Nous citons ci-après quelques-unes des réponses assez représentatives:

QUESTIONNAIRE

1. Durant quelles années avez-vous employé de la tourbe combustible? 1920, 1921 ou 1922?
2. Lui avez-vous fait subir une bonne épreuve et avez-vous cherché à étudier la véritable manière de s'en servir?
3. La qualité de tourbe que vous avez reçue était-elle bonne? Si non qu'avez-vous à en dire, et durant quelle année fut-elle reçue?
4. L'avez-vous employée dans la cheminée, le poêle de cuisine, le poêle Québec (tortue) ou le calorifère?
5. Avez-vous eu quelque difficulté à contrôler le feu?
6. De quelle taille de combustible avez-vous obtenu les meilleurs résultats?
7. D'après l'usage pratique, considérez-vous la tourbe comme un combustible économique à \$10.00 la tonne?
8. Combien de charbon brûlez-vous ordinairement durant l'hiver?
9. Quelle quantité de charbon croyez-vous pouvoir économiquement remplacer par la tourbe?
10. Quelles sont vos observations générales relativement à la tourbe combustible?

EXTRAITS DES RÉPONSES ENVOYÉES PAR CEUX QUI SE SONT SERVI DE
TOURBE

«La tourbe combustible à mon avis est plus économique que le bois dur et moins encombrante, en morceaux. Elle brûle bien avec le charbon en pois dans le calorifère, est excellente pour commencer le feu ou, si le feu baisse, pour l'attiser de nouveau. Je l'aime beaucoup du moins au temps doux. J. Mackie.»

«La tourbe combustible, à mon avis, est plus économique que le bois dur et moins encombrante, c'est un bon succédané pour le charbon au printemps et à l'automne; cela remplace aussi très bien le bois pour le poêle de cuisine en hiver et c'est une bonne valeur à \$10 la tonne. J. J. Ramsay, 118 Frank St.»

«Il me semble que, à un prix raisonnable, et préparé de la taille convenable pour les usages du poêle de cuisine, de la cheminée et du calorifère, ce combustible pourrait très bien rendre notre beau pays indépendant des combustibles étrangers. Bien que mon expérience personnelle soit encore tout à fait limitée, j'entends des remarques très favorables au sujet de ce combustible et, d'après mon observation, je voudrais en encourager le développement immédiat. (Rév.) A.-G. Dover, Peterboro (Ont.).»

«Un précieux supplément aux ressources de combustible canadien; ne saurait être surpassé pour un feu de cheminée, la tourbe est à mon avis préférable au charbon dur ou à la houille grasse ou encore au bois dur et au bois tendre pour cette fin. Elle devrait être satisfaisante pour

les cuisinières modèles et probablement supérieure au charbon pour la cuisson. Je l'ai vue employée dans les poêles Québec (tortue) avec un excellent résultat, sauf qu'il faut employer de gros morceaux une fois le feu allumé. Le prix est excessif quand la tourbe est à \$13 la tonne et le bon charbon (anthracite) à \$17.50 la tonne. La valeur réelle de la tourbe est d'à peu près \$8.75 la tonne en ce cas. W.-H. Pretty, M.Sc., F.R.C.Sc., A.M.I.C.E.»

«Un combustible qui brûle librement, dure aussi bien ou mieux que l'érable dur, donne une très bonne chaleur, se consume jusqu'à une fine poudre; un combustible excellent et propre pour une grille de foyer. Si je pouvais me le procurer dans un bon état, j'en achèterais volontiers une provision tous les ans à \$10 lorsque le charbon est au prix actuel. J.-N. Trible.»

«Un combustible utile et pratique, donnant un feu propre et brillant, peu de cendre et pas de mâchefer. Exige une attention soignée, quant aux courants d'air pour éviter le gâchage. Lorsqu'elle est empilée au sous-sol devient trop sèche et je crois qu'on obtiendrait de meilleurs résultats en la conservant quelque peu humide au moyen d'un tuyau d'arrosage. H.-E.-M. Kensit.»

«Elle est propre à manipuler, brûle bien, donne une bonne chaleur, est un bon combustible pour grille de foyer, convient pour un calorifère à l'eau chaude dans les mois plus doux de l'hiver et donne moins de travail que le charbon quant à la manipulation et aux cendres. A.-H. Anderson.»

«La tourbe combustible est un combustible idéal pour les besoins du ménage, grille de cheminée, poêle à cuisine et calorifère de taille moyenne. Nous l'avons employée dans un calorifère à eau chaude type Gurney Oxford durant tout le mois d'octobre et celui de novembre 1921. Elle s'allume facilement, brûle proprement et donne des résultats plus rapidement que le charbon. C'est un très bon combustible et pourrait être utilisé avantageusement dans un calorifère durant les mois les plus doux. Je l'ai employée personnellement et, par conséquent, je puis en témoigner. Mrs. P.-E. Turner, Ottawa.»

«Je crois que la tourbe ne peut pas être surpassée pour les besoins du ménage, c'est un combustible qui brûle jusqu'à la fin et donne une chaleur fixe. Il conviendrait aussi dans un calorifère pour le printemps et l'automne. Alex. Barker.»

«Le meilleur combustible possible pour grilles de foyer, aussi très bon pour allumer le feu dans les poêles, etc., et pour le calorifère durant les temps doux lorsqu'on n'a pas besoin d'un feu continu. Il est très bon pour activer le feu et se mêle avec tout autre combustible s'il n'est pas administré en trop grande quantité. Cecil H. Burns.»

«Mes conclusions d'après le peu de temps pendant lequel j'ai employé la tourbe, sont toutes en sa faveur comme un bon remplaçant du charbon durant quatre mois sur les huit mois pendant lesquels nous avons besoin de combustible pour calorifère. À \$10 la tonne, cela devrait certainement être un grand facteur économique pour alléger le lourd fardeau que nous avons tous à supporter à présent depuis octobre jusqu'en mai. Elisabeth Kendry, Peterboro.»

«Ce combustible est particulièrement bon les jours où le feu du calorifère ne fonctionne pas bien. Je l'utilise avec du bois et du charbon de calorifère comme auxiliaire. Je crois qu'il devrait être développé, car le plus on s'en sert le plus on l'aime. Viendront peut-être des années où nous en aurons bien besoin. W.-N. Hill.»

«Je crois que c'est merveilleux pour l'automne et le printemps particulièrement dans un calorifère quand il ne faut pas une grande chaleur durant la nuit. Mrs. H.-E. White, Peterboro.»

«Elle donne satisfaction. Je trouve très facile de l'allumer dans le calorifère. Cette année je compte économiser \$100 en brûlant de la tourbe. Rév. J.-M. Laflamme.»

«Si la tourbe peut être livrée au consommateur en pains secs et solides au prix que vous proposez et si le maître de la maison est entraîné à employer la méthode convenable pour utiliser ce combustible, je suis certain que l'industrie canadienne trouvera un énorme bénéfice dans le développement de nos ressources naturelles, puisque nous dépensons des millions au Canada qui s'en vont maintenant aux États-Unis, et l'on rendrait ainsi le Canada plus indépendant des nations étrangères. F.-W. Pooler, Ottawa.»

«Elle donne un feu très chaud si les briquettes sont sèches; pour les calorifères, les briquettes devraient être plus grosses. Brûle un peu plus fort que le bois dur. A \$10 la tonne actuellement, elle pourrait concurrencer tout autre combustible. E.-E. Homey, Peterboro.»

«Je suis très satisfait. Je pourrais dire beaucoup de choses en faveur de la tourbe. Je crois que la meilleure taille serait de 6 sur 8 pouces pour l'usage ordinaire. Mon expérience avec le charbon est loin d'être satisfaisante; il est rempli de pierre et de schiste, absolument incombustible dans la plus forte proportion. R. H. Hunter.»

«La tourbe est un bon succédané pour le charbon dans le calorifère au printemps et à l'automne. Il est sage de ne pas en secouer la poussière trop souvent sans quoi elle brûlera trop vivement dans le calorifère. Sur une grille de foyer elle ne donne pas d'ennui et vaut autant que le charbon ou le bois. Nous la préférons à ceux-ci. Nous n'avons brûlé rien autre chose que de la tourbe durant ce mois (octobre) et la maison a été très confortable. A.-W. Watts.»

«Je l'ai trouvée excellente pour attiser le feu le matin ou à tout moment où le feu était bas. Je crois que ce serait un bon succédané pour mélanger le charbon pour brûler dans le calorifère. D.-J. O'Connor.»

«J'ai trouvé ce combustible très satisfaisant pour les usages auxquels il m'a servi, c'est-à-dire pour grilles de foyer, poêles de cuisine et pour allumer le calorifère et le poêle de cuisine, mais pas pour un feu permanent. E.-H.-D. Hall.»

«Je considère que la tourbe combustible vaut de 55 à 60 pour cent comparée au 100 pour cent de charbon anthracite et, pour chauffer dans la saison moins rigoureuse, disons en novembre et dans la moitié de décembre, puis dans la dernière moitié de mars et en avril, je la trouve satisfaisante. Elle brûle trop vite et trop fort pour conserver le feu la nuit durant la température d'hiver. V.-L. Lawson, Ottawa.»

«Un bon combustible. Je trouve qu'il donne les meilleurs résultats quand il est employé avec le charbon en pois ou en noisettes. Je me ferai un plaisir de donner tout autre renseignement si on le désire.»

«C'est un excellent combustible, qui s'allume facilement, brûle bien, donne une bonne chaleur, n'est pas sale à manipuler, se consomme parfaitement et laisse un faible résidu de cendre. J.-L. Payne.»

«Elle est très bonne pour le poêle de cuisine. Nous l'avons employée pour cela tout l'hiver. Au début de l'automne et jusqu'à la fin de novembre, la maison peut être gardée confortable en chauffant le calo-

rifière avec de la tourbe le matin et le laissant s'épuiser, gardant le feu de cuisine, puis, le soir, on fait un feu de tourbe dans le calorifère, et on laisse le poêle de cuisine s'éteindre. S'il fait froid, et s'il gèle, mettre une couple de pelletées de charbon par-dessus, ce qui conservera le feu durant la nuit. F.-J. Wood, Ottawa (Ont.).»

«Pour la grille de foyer et le poêle de cuisine, c'est un combustible de première qualité et supérieur au charbon. G.-N. Bobin.»

«Excellent pour un feu temporaire sur la grille, excellent pour allumer ou attiser un feu presque éteint. Omar Wilson, M.D., Ottawa.»

«Très bon quand il fait très froid et que la maison est froide, pour obtenir des résultats rapides. A. Drury.»

«Très bon pour tout usage de chauffage et de cuisine, mais au temps le plus froid et la nuit quand on ne peut guère le surveiller, ne vaut pas le charbon en raison de sa rapide combustion. C.-N. Craik.»

«C'est un bon remplaçant pour le bois dur, étant plus commode que ce dernier en raison de la taille des briques. Il brûle aussi avec beaucoup moins de bois d'allumage qu'il en faut pour le bois dur. DeBrisay, Ottawa.»

«Nous considérons la tourbe comme un excellent combustible pour la grille de foyer. Annie C. Macpherson.»

OPINIONS DES COMMERÇANTS

Les commerçants qui ont fait le commerce de tourbe cette année ont tous été contents de sa qualité et ont déclaré que leurs clients étaient satisfaits. Ils se sont cependant tous plaints des taux de transport élevés. L'opinion générale est que la tourbe est excellente pour le calorifère l'automne et le printemps, un magnifique succédané au charbon et peut être utilisée toute l'année dans des cuisinières et pour les feux de cheminées.

EXTRAITS DES RÉPONSES AUX QUESTIONS ENVOYÉES AUX COMMERÇANTS

«Qualité bonne, pas de plaintes à faire, n'ai eu qu'un chargement, aurais pu en vendre 200 tonnes de plus cette année. Je pourrai en faire entrer de 300 à 400 tonnes l'an prochain. W. Bingley & Son, Cornwall (Ont.).»

«Nous pourrions certainement vendre 3,000 tonnes de cette tourbe à \$1 de moins que le coke en temps ordinaire; le coke se vend actuellement \$18 la tonne et, en juin dernier, nous le vendions \$9 en wagon aux manufacturiers ou aux usines et \$11.50 au public. Nous croyons comprendre qu'il se fait beaucoup d'exploitation dans ce commerce de coke et nous sommes d'avis que des démarches pour empêcher cela devraient être faites. E. Léger et Cie, Ltée., Montréal.»

«Relativement à la tourbe combustible pour l'année prochaine, j'aimerais en avoir l'agence unique pour Cornwall. J'en ai reçu un wagon cette année et j'ai eu des commandes pour cent tonnes de plus, mais vous n'avez pas pu m'en fournir. D'après les rapports des clients qui en ont utilisé, je crois que je pourrais m'approvisionner de quatre ou cinq cents tonnes. Je fais le commerce de bois et de charbon et bien outillé pour le transport de combustible. W. Bingley, Cornwall (Ont.).»

«Qualité très bonne, vendu 2 wagons cette année. J'aurai pu en vendre 7 ou 8 de plus s'il n'y en eut pas chez d'autres commerçants. Pour le début de l'automne et le printemps c'est un bon combustible, particulière-

ment pour poêle de cuisine, pas fameux pour le calorifère. Si j'étais seul à Cornwall je pourrais me charger de 10 wagons. J.-E. Chevrier, Cornwall (Ont.).»

«Je n'en ai eu qu'un wagon; les clients furent satisfaits; j'aurais pu en vendre dix wagons cette année si j'avais pu les avoir. Je compte pouvoir vendre dix wagons, l'année prochaine. André Elie, Montréal, (Qué.)»

«Reçu environ 60 tonnes, de bonne qualité. Dans la plupart des cas il fut trouvé très satisfaisant pour des feux de cheminées ouvertes, et pour le calorifère au temps pas bien froid. Nous avons dû en refuser à un grand nombre de personnes, faute de n'en avoir pas suffisamment. Il semblerait que si les prix relatifs de tourbe combustible, bois, coke et des divers charbons devraient rester environ les mêmes qu'ils le sont actuellement, il devrait y avoir un marché pour beaucoup de tourbe. J. & T. Ballantyne, Ltée., Ottawa.

«La qualité nous a semblé très bonne, n'avons eu aucune plainte, la tourbe est à notre avis un très bon succédané pour le charbon et à mesure que les gens s'habitueront à l'utiliser, il se vendra couramment. Succession T.-A. Thompson, Iroquois (Ont.).»

«Reçu sept wagons, bonne qualité. Une quantité considérable devrait être employée dans les poêles de cuisine durant l'année et dans les calorifères. Nous considérons que c'est un excellent combustible à brûler à l'automne et au printemps. Farquhar Robertson, Ltd., Montréal.»

«Dans l'ensemble, cette tourbe fut bien reçue par les citoyens de Belleville. The Schuster Company, Ltd., Belleville.»

«Vendu 6 wagons. J'estime que c'est un excellent combustible, mais il est encore trop tôt pour donner une opinion définitive quand au marché futur ici, attendu que l'on ne fait que commencer à s'en servir, mais plusieurs de mes clients m'assurent qu'ils ne brûleront plus de bois s'ils peuvent avoir de la tourbe. W.-E. Yolland, Ste-Anne-de-Bellevue (Qué.).»

EXTRAITS DES RÉPONSES REÇUES AU QUESTIONNAIRE ENVOYÉ AUX INDIVIDUS AUTRES QUE COMMERÇANTS QUI ONT ACHETÉ EN GROS.

«Je ne saurais répondre à ces questions avant le printemps. Je puis dire en attendant que la tourbe est complètement satisfaisante. W.-M. Goodwin, ingénieur des Mines. Gardenvale (Qué.).»

«On aime beaucoup ce combustible ici parmi nous, et il est probable qu'au printemps nous en commanderons un autre wagon. James Stewart, maître de poste, Kingston.»

«Il n'y a pas eu de plainte jusqu'à présent, mais tous ceux qui l'ont employée en sont très contents. Aurions pu disposer d'un autre wagon sans aucune difficulté. T.-E. Park, maître de poste adjoint, Hawkesbury (Ont.).»

«La qualité était de première classe. Aucune plainte ne fut faite. Je ne fais pas de commerce de détail, mais en tenant compte de la demande qui m'est faite pour le charbon, j'estime que quatre ou cinq wagons auraient pu être vendus, dans cette ville cet automne. Capit. William Henry, Prescott (Ont.).»

«La tourbe de 1922 est exceptionnellement bonne. Celle de 1920 et 1921 n'était pas du tout aussi bonne. C'est un bon combustible propre et commode pour le printemps et l'automne, mais je ne l'ai jamais essayé avec satisfaction dans le calorifère durant les mois très froids de l'hiver. La tourbe fabriquée cette année devrait donner beaucoup plus de satis-

faction, mais pour s'en servir dans le calorifère par un temps très froid, il faudra la surveiller de beaucoup plus près que le charbon. E. McMahon, Ottawa.)

«Pouvons employer la tourbe avec confort, sauf par le froid excessif, disons en décembre, janvier et février. Les taux de transport sont trop élevés. Même taux par tonne depuis la tourbière jusqu'à Braeside que pour l'antracite, depuis Niagara Gateway. J.-Q. Gillies, Braeside (Ont.).»

BIBLIOGRAPHIE

- 1 Adams, J. D.: "Canada's Peat Industry," Journal of Commerce, 1913. Réimprimé, Journal Canadian Peat Society, décembre 1913.
- 2 Alway, F.: "Agricultural Value and Reclamation of Minnesota Peat Soils," Université du Minnesota, Station expérimentale d'Agriculture, Bulletin 188, 1920.
- 3 Anrep, A. (et Erik Nystrom): "Recherches sur les tourbières et l'industrie de la tourbe au Canada pendant la saison 1908-9," Ministère des Mines, Bulletin n° 2 de la Division des Mines, deuxième édition, 1909.
- 4 "Recherches sur les tourbières et l'industrie de la tourbe au Canada pendant la saison 1909-10," Bulletin n° 4, deuxième édition, 1910.
- 5 "Recherches sur les tourbières et l'industrie de la tourbe au Canada pendant la saison 1910-11," Bulletin n° 8.
- 6 "Recherches sur les tourbières et l'industrie de la tourbe au Canada pendant la saison 1911-12," Bulletin n° 9.
- 7 "Recherches sur les tourbières et l'industrie de la tourbe au Canada pendant la saison 1913-14," Bulletin n° 11.
- 8 "Recherches sur la tourbe, Nouveau-Brunswick," Ministère des Mines, Rapport sommaire de la Commission géologique, 1918, partie F.
- 9 "Recherches sur certaines tourbières dans les provinces d'Ontario et de Québec," Ministère des Mines, Rapport sommaire de la Commission géologique, 1919, partie E.
- 10 "Recherches sur les tourbières dans les provinces d'Ontario et de Québec," Ministère des Mines, Rapport sommaire de la Commission géologique, 1920, partie D.
- 11 "Recherches sur les tourbières dans l'Ontario," Ministère des Mines, Rapport sommaire de la Commission géologique, 1921, partie D.
- 12 "Résumé des renseignements sur la question de la tourbe au Canada," Ministère des Mines, Rapport sommaire de la Commission géologique, 1921, partie D.
- 13 "Témoignages entendus par le Comité spécial de la Chambre des Communes sur l'approvisionnement futur de combustible au Canada, 1921."
- 14 Bell, J. M.: "Report on Moose River Basin." Rapport de l'Ontario Bureau of Mines, 1904.
- 15 Björling, P. R. (et F. T. Gissing): "Peat, its Use and Manufacture." Chas. Griffin & Company, Londres, 1907.
- 16 Blizzard, John: "The Value of Peat Fuel for the Generation of Steam." Ministère des Mines, Bulletin n° 17 de la Division des Mines, 1917.
- 17 Barron, E. B.: "Report on the Basin of Moose River." Assemblée législative, Ontario, 1890.
- 18 Bottomley, W. B.: "The Bacterial Treatment of Peat." Réimprimé du Journal of the Royal Society of Arts. Journal Canadian Peat Society, juillet 1914.
- 19 British Fuel Research Board: "The Winning, Preparation and the Use of Peat in Ireland." Londres, 1921.
- 20 "The Carbonization of Peat in Vertical Gas Retorts." Document technique n° 4, 1921.
- 21 "Report of the Fuel Research Board for the Years 1922-1923." Première partie.
- 22 "Canadian Process of Briquetting Peat." Assemblée législative, Ontario, Bulletin n° 5, 1903.
- 23 Carter, W. E. H.: "Peat Fuel, its Manufacture and Uses." Rapport de l'Ontario Bureau of Mines, vol. xii, 1903.
- 24 Chalmers, R., LL.D.: Bulletin sur la Tourbe. Commission géologique, Ressources minérales du Canada, 1904.
- 25 Chicanot, E. L.: "Canada Hopes Will Replace Much Anthracite." Coal Age, vol. xxiii, le 1er février 1923.

- 26 Coville, F. V.: "Blueberries on Peat Soils." U.S. Dept. of Agriculture, Bulletin 334, 1916. Directions pour la culture des bluets, extrait du journal Can. Peat Society, septembre 1916.
- 27 Dachnowski, A.: "The Peat Deposits of Ohio." Geol. Survey of Ohio, Bulletin 16, 1912.
- 28 Davis, C. A.: "The Uses of Peat for Fuel and Other Purposes." U.S. Bureau of Mines, Bulletin 16, 1911.
- 29 "The Preparation and Uses of Peat as Fuel in Alaska." U.S. Geol. Survey, Bulletin 442, p. 101-132.
- 30 Eecke, Ch. Van. "Exploitation industrielle de la Tourbe." Dunod, Paris, 1918.
- 31 Ekenberg, M., Ph.D.: "Fuel from Peat." Journal Iron and Steel Institute, Londres, n° 1, 1909.
- 32 Ekelund, Lieut.: "A Solution of the Peat Problem" (traduction). Ministère des Mines, Bulletin n° 4 de la Division des Mines, 1910.
- 33 Ellis, N. W.: "Peat Industry of Canada." Rapport de l'Ontario Bureau of Mines, 1893.
- 34 Ellis, R. W.: "Peat Industry in Canada." Rapport de l'Ontario Bureau of Mines, vol. 2, 1892.
- 35 "Notes on the Mineral Fuel Supply of Canada." compte rendu de la Société Royale du Canada, 1907.
- 36 Geze, M. "Rapport sur l'exploitation des marais" Paris, 1910.
- 37 Gibson, Jno. H.: "Peat Fuel in Russia." Etude présentée devant la Section du Génie mécanique, de la Société Polytechnique, Moscou, extrait, Journal Canadian Peat Society, avril 1915.
- 38 Gibson, T. W.: "Moss Litter." Rapport de l'Ontario Bureau of Mines, 1896.
- 39 "Peat Fuel." Rapport de l'Ontario Bureau of Mines, 1904.
- 40 Gissing, F. T.: "Commercial Peat, its Uses and Possibilities." Chas. Griffin & Co., Londres, 1909.
- 41 "Peat Industry Reference Book." J. B. Lippincott, Philadelphie, 1920. (et P. R. Björling): "Peat, its Use and Manufacture." Chas. Griffin & Co., Londres, 1907.
- 42 Gram, Dr J. (et H. P. Lysaker) "Torybrikettering"—Meddelelser fra Det Norske Myrskapskap, mars 1923.
- 43 Haanel, B. F.: "The Utilization of Peat Fuel for the Production of Power." Ministère des Mines, Division des Mines, n° 154, 1912.
- 44 "Tourbe, Lignite et Houille; leur valeur comme source de gaz de moteur et d'énergie dans les gazogènes à sous-produits." Ministère des Mines, Division des Mines, n° 300, 1914.
- 45 "Fuel Resources of Canada." Pulp and Paper Magazine, vol. xvi, p. 225, 1918. Réimprimé, Journal American Peat Society, vol. xi, n° 3.
- 46 "The Manufacture and Utilization of Peat Fuel." Trans. Am. Inst. Chem. Eng., vol. xiii, pt. 1, 1920. Réimprimé, Journal American Peat Society, avril 1921.
- 47 "The Production and Utilization of Peat for Power Purposes." Huitième Congrès international de la Chimie appliquée, vol. x, p. 159. Réimprimé, Ministère des Mines, Division des Mines.
- 48 "Peat Resources of the Central Provinces and Their Utilization for Fuel Purposes." Trans. Can. Inst. Mining and Metallurgy, vol. xxvi, 1923.
- 49 "Témoignage devant le Comité spécial du Sénat sur l'approvisionnement du Combustible au Canada," 16 mars, 18 avril 1923.
- 50 "Témoignage devant le Comité permanent des Mines et Minéraux de la Chambre des Communes," 18 mai, 14 juin 1923.
- 51 Haazel, Dr Eugène: Exploitation "of Our Peat Bogs for the Production of Fuel for Domestic Purposes." Discours présidentiel devant l'American Peat Society. Trans. Am. Peat Society, 4e assemblée annuelle, 1910.
- 52 "The Possibilities of Canadian Peat." Discours prononcé devant le Toronto Canadian Club. Bulletin du Canadian Peat Society, 1911.
- 53 "La Tourbe comme approvisionnement de Combustible." Commission de la Conservation, 9e rapport annuel, 1918. Réimprimé, Ministère des Mines, Division des Mines.
- 54 Harrington, B. J.: "Catalogue des Minéraux, Roches et Fossiles au Canada, pour l'Exposition de Paris," 1878.
- 55 Hausding, A.: "A Handbook on the Mining and Utilization of Peat." Traduit de la troisième édition allemande par Hugh Ryan, D.Sc., professeur de chimie, University College, Dublin. British Fuel Research Board, 1921.

- 56 Henderson, Archibald: "Agricultural Resources of Abitibi," Rapport de l'Ontario Bureau of Mines, 1905.
- 57 Hinchley, prof. J. W.: "The De-watering of Peat by Pressure." Jour. Soc. Chem. Ind., vol. xli, n° 24, 30 décembre 1922.
- 58 Hoering, prof. Paul: "Moornutzung und Torfverwertung mit besonderer Berücksichtigung der Trockendestillation," Berlin, 1915.
- 59 Huels, F. W.: "The Peat Resources of Wisconsin," Wisconsin Geological and Natural History Survey, Bulletin xlv, 1915.
- 60 Hunt, Dr T. Sterry: "La Tourbe et ses emplois." Géologie du Canada, 1904. "La Tourbe et ses usages." Géologie du Canada, 1866.
- 61 "Hydraulic Excavation of Peat." Can. Engineer, vol. xlv, n° 12, 20 mars 1923.
- 62 Jack, E.: "Moss Litter." Rapport de l'Ontario Bureau of Mines, 1903.
- 63 Comité conjoint de la tourbe: Premier rapport—Rapport de l'Ontario Bureau of Mines, 1919, partie I, pages 187-192.
- 64 Deuxième rapport—Rapport de l'Ontario Bureau of Mines, 1920, Partie I, pages 142-156.
- 65 Troisième rapport—Rapport de l'Ontario Bureau of Mines, 1921, Partie I, pages 167-170.
- 66 Quatrième rapport—Rapport de l'Ontario Bureau of Mines, 1922, Partie IV.
- 67 Rapport préliminaire (Quatrième rapport), Ministère des Mines, Division des Mines, Investigations en 1921, Combustibles et Essai des Combustibles, n° 587.
- 68 Rapport intérimaire—Rapport de l'Ontario Bureau of Mines, 1922, Partie IV, Appendice.
- 69 Keppeler, prof. Dr G. Die Methoden zur künstlichen Entwässerung von Rohrtorf Brennstoff-Chemie Nos 15-16-17, Bd. 3, 1922.
- 70 Knox, G. D.: "The Spirit of the Soil." Constable & Co., Londres.
- 71 Larson, Alfred: "The Ekenberg Wet-carbonizing Process." Traduit du Teknisk Tidsskrift, 26 décembre 1908, Ministère des Mines, Division des Mines, Bulletin n° 4, 1909-10.
- 72 (et Ernest Wallgren): "L'industrie de la tourbe en Europe." Rapport de la Commission du Gouvernement de Suède.
- 73 Leucauchez, A.: "Traité sommaire concernant la tourbe." Paris.
- 74 Logan, sir W. E.: "Distillation de la tourbe." "Gisements de tourbe au Canada." Géologie du Canada, 1863.
- Lysaker, H. P. (et Dr J. Gram): "Torvbrikettering." Meddelelser fra det Norske Myrselskap, mars 1923.
- 75 Macfarlane, T.: "Les engrais tels qu'ils sont vendus." Bulletin 49 du Laboratoire du Ministère des Contributions Directes et Indirectes, 1897.
- 76 "Fumier de marais." Bulletin 97, Laboratoire du Ministère des Contributions Directes et Indirectes, 1904.
- 77 MacMillan, J.G.: "Explorations in Abitibi." Rapport de l'Ontario Bureau of Mines, 1905.
- 78 "Modern Methods of Utilization of Peat." La nouvelle installation à Codigoro, Italie. Traduit du Il Monitore Tecnico. Journal Canadian Peat Society, avril 1915.
- 79 Montgolfier, P. de: "La tourbe et son utilisation." Dunod, Paris, 1908.
- 80 Moore, E. V.: "Some notes on the Development of the Peat Fuel Industry and its Possibilities." Trans. Can. Soc. of Civil Engineers, vol. xxii, partie I, 1908.
- 81 Müntz et Lainé: "Notes sur la Production des Nitrates à partir de la tourbe." Traduction, Ministère des Mines, Division des Mines, rapport sommaire 1907-08.
- 82 Nystrom, E.: "Tourbe et Lignite; leur fabrication et emplois en Europe." Ministère des Mines, Division des Mines, 1908.
(et A. Anrep): "Enquête sur les tourbières et l'industrie de la tourbe au Canada pendant la saison 1908-9." Ministère des Mines, Division des Mines, Bulletin n° 1, 1909.
- 83 Osbon, C. C. (et E. L. Soper): "The Occurrence and Uses of Peat in the United States." U.S. Geol. Survey, Bulletin 728, 1922.
- 84 Parks, W. A.: "The Nipissing-Algoma Boundary." Rapport de l'Ontario Bureau of Mines, 1899.
- 85 Philipp, Herbert: "Peat and the Production of Power." Electro-Chem. and Metall. Industry, mars 1909.
- 86 Purcell, prof. Pierce: "The Peat Resources of Ireland." Conférence devant la Royal Dublin Society, British Fuel Research Board, Rapport spécial n° 2, 1920. Réimprimé, Journal American Peat Society, octobre 1920.
- 87 Roos, J. O.: "Torvkoltillverkningen vid Dumfries, Skotland." novembre 1919. Teknisk Tidsskrift, 17 avril 1920.

- 88 Ryan, prof. H.: "Report upon the Irish Peat Industries," Part I, Trans. Royal Dublin Society, 6 juillet 1908.
- 89 Sankey, lt.-gén. R. H.: "Utilization of the Peat Bogs of Ireland for the Generation and Distribution of Electrical Energy. (Travail lu à la conférence industrielle, Exposition de Cork, 1902.)
- 90 Sankey, capit. H. R.: "The Utilization of Peat for Making Gas or Charcoal." (Document lu devant la British Association, Dublin, 1908).
- 91 Shear, Dr C. L.: "Utilization of Peat Land for Cranberry Culture." (U.S. Dept. of Agric.). Réimprimé, Jour. Can. Peat Society, avril 1915.
- Soper, E. K. (et C. C. Obson): "The Occurrence and Uses of Peat in the United States." U.S. Geol. Survey, Bulletin 728, 1922.
- 92 Taylor, H. S.: "Fuel Production and Utilization." Baillière, Tindal and Cox, Londres, 1920.
- 93 Thaulow, J. G.: "Torvbrikettering." Meddelelser fra det Norske Myrselskap, novembre 1922, mars 1923.
- 94 Todd, W. F.: "Peat Moss, Some of its Uses, its Manufacture, its Future on this Continent." Jour. Can. Peat Society, décembre 1913.
- 95 Tyrrell, J. B.: "Hudson Bay Exploring Expedition, 1912." Rapport de l'Ontario Bureau of Mines, 1913.
- Wallgren, Ernest (et Alf. Larsson): "The Ekenberg Wet-carbonizing Process." Traduit du Teknisk Tidskrift. Ministère des Mines, Division des Mines Bulletin 4, 1909-10.

Périodiques publiés exclusivement sur la tourbe

- Journal of the American Peat Society, Etats-Unis.
 Journal of the Canadian Peat Society (discontinué depuis septembre 1916).
 Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung, Autriche.
 Mosebladet, Danemark.
 Hedeselskabets Tidskrift, Danemark.
 Finska Mosskultur foreningens årsbok, Finlande.
 Mitteilungen des Vereins für Förderung der Moorkultur in deutschen Reiche, Allemagne.
 Meddelelser fra det Norske Myrselskap, Norvège.
 Svenska torf industriens Tidskrift, Suède.
 Torf-wirtschaft, Bavière.

Production annuelle nette de la tourbe combustible au Canada depuis 1900¹

Exercice financier	Tonnes	Valeur
1900.....	400	\$ 1,200
1901.....	220	600
1902.....	475	1,663
1903.....	1,100	3,300
1904.....	800	2,400
1905.....	80	260
1906.....	474	1,422
1907.....	50	200
1908.....	60	180
1909.....	60	240
1910.....	841	2,604
1911.....	1,463	3,817
1912.....	700	2,900
1913.....	2,600	10,100
1914.....	685	2,470
1915.....	300	1,050
1916.....	300	1,500
1917.....	Néant	Néant
1918.....	Néant	Néant
1919.....	986	6,561
1920.....	4,550	18,650
*1921.....	1,666	6,664
†1922.....	3,000	14,500

*La production brute en 1921 fut d'environ 4,000 tonnes, dont 1,666 tonnes seulement furent expédiées, le reste ayant été presque tout détruit par le feu dans les tas d'emmagasiner.

†Production brute en 1922—4,700 tonnes.

¹Compilé d'après les Rapports annuels de la Production minérale du Canada, publiés par le Ministère des Mines jusqu'en 1920, et continués depuis par le Bureau des Statistiques, du Ministère du Commerce.

Production de la tourbe combustible dans les divers pays

(EN TONNES MÉTRIQUES—SÉCHÉE À L'AIR)

Avis:— «C»—Tourbe coupée. «M»—Tourbe de machine

	Allemagne	Suède	Danemark	Hollande	Norvège	France	Italie	Russie	E.-U. d'A.	Irlande
1902.....			46,760		3,300			4,000,000		
1906.....			68,278							
1909.....		M. 64,925	89,600						1,030	
1910.....			81,865	1,250,000			67,000			
1911.....			M. 74,242 C. 108,000			58,500		2,500,000	1,170	
			187,242							
1912.....			84,788			42,700		3,000,000		
1913.....			93,642					7,000,000		
1914.....	500,000	M. 40,135	86,849		12,500	36,700		7,000,000	1,730	
1915.....		M. 100,000	95,145							
1916.....		150,000	C. 171,673 M. 118,484	880,000						
			290,157							
1917.....		237,688	C. 909,274 M. 397,846		56,000	52,100	150,000			
			1,307,120							
1918.....	650,000	400,000	C. 1,407,435 M. 851,546		88,000	129,000		10,000,000	18,500	7,000,000
			2,258,981							
1919.....	1,000,000	300,000	C. 1,005,983 M. 486,609			71,000	100,607		7,200	
			1,492,592							

Production de la tourbe combustible dans les divers pays—Fin

(EN TONNES MÉTRIQUES—SÉCHÉE À L'AIR)

AVIS:— «C»—Tourbe coupée. «M»—Tourbe de machine

	Allemagne	Suède	Danemark	Hollande	Norvège	France	Italie	Russie	E.-U. d'A.	Irlande
1920.....	2,500,000	200,000	C. 1,572,575 M. 512,636			78,500	147,607		700	
			2,085,211							
1921.....	3,000,000	150,000	C. 600,000 M. 235,085							
			835,085							

Rapport du British Fuel Research Board pour 1922, 1923—Première partie: La Production de la tourbe séchée à l'air.

Avis:— Les chiffres de production ne couvrent que les années indiquées, tels que déterminés d'après les diverses sources mentionnées dans le rapport du «Fuel Research Board». La production de 7,000,000 tonnes attribuée à l'Irlande en 1918, n'est qu'une estimation de la production annuelle. Voir «The Winning, Preparation and use of Peat in Ireland. Rapports et autres documents du His Majesty Stationery Office 1921.»