

SERVICE DES MINES
DIVISION DES MINES ET DE LA GEOLOGIE
MINISTÈRE DES MINES ET DES RESSOURCES
OTTAWA, CANADA

DEPOTS DE TOURBE DE MOUSSE DANS LA PROVINCE DE QUEBEC

Dept. Mines & Technical Surveys
MINES BRANCH
MAY 31 1966 ✓
LIBRARY
OTTAWA, CANADA

par

H.A. Leverin

Section des Minéraux industriels

Table des matières

	Pages
Introduction	1
Technologie de la tourbe de mousse	
Classification des tourbes	2
Propriétés physiques	7
Normes et spécifications de la tourbe de mousse marchande	15
Essais chimiques et physiques	
Modes d'analyse	20
Production de la tourbe de mousse	
La tourbière	22
Son exploitation	23
Atelier de pressage	24
Industrie de la tourbe de mousse au Canada	25
Dépôts de tourbe de mousse dans la province de Québec	27

Série des mémoires,
No. 84,
Juin 1943.

This document was produced
by scanning the original publication.

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

SERVICE DES MINES

MINISTÈRE DES MINES ET DES RESSOURCES, OTTAWA, CANADA

Série des mémoires

Juin 1943

Numéro 84

DEPÔTS DE TOURBE DE MOUSSE DE LA PROVINCE DE QUÉBEC

Relevé de certaines étendues offrant des perspectives industrielles

Par H.A. Leverin

Section des Minéraux industriels

Introduction

Nous avons commencé à l'automne de 1939 l'examen de certains dépôts canadiens de tourbe de mousse, et nous avons examiné jusqu'ici dans la province de Québec onze dépôts, dont les descriptions ont été publiées* dans les numéros 80, 81 et 83 de la série des mémoires. Nous

* En anglais seulement.

avons tiré le présent rapport de ces trois mémoires, et nous ne traitons ici que de dépôts de tourbe de mousse situés dans la province de Québec, savoir: les dépôts dans les Cantons de l'Est, sur la rive sud du Saint-Laurent entre Québec et la Pointe-au-Père, et aux Escoumains, dans le comté de Saguenay. Nous avons ajouté des notes sur la technologie de la tourbe et son exploitation.

Dans la province de Québec, comme dans les autres, nous n'avons pu accéder à chacune des nombreuses demandes d'enquête qui nous ont été faites et nous n'avons examiné que les dépôts de tourbe de mousse qui semblaient susceptibles d'être développés avec succès dans un avenir rapproché et qui sont favorablement situés quant aux facilités de transport, particulièrement pour l'exportation aux États-Unis. Nous n'avons pas eu le temps de faire des relevés détaillés des tourbières, mais nous avons prélevé et analysé des échantillons, nous avons classé les tourbières selon qu'elles contenaient de la tourbe de mousse ou de la tourbe combustible, tout en tenant compte de leur qualité. Nous avons noté la végétation des tourbières, la meilleure façon de les égoutter et leur facilité d'accès par rapport aux moyens de transport. Dans les régions examinées, les plus gros dépôts qui produisent une bonne tourbe marchande sont situés près de la Rivière-du-Loup, à l'Île Verte, à la Pointe-au-Père et aux Escoumains. Nous n'avons pas encore fait l'examen d'autres

dépôts importants dont on nous a signalé la présence à l'île aux Coudres (comté de Charlevoix) et près de Matane.

Quant aux tourbières productrices, le gros du rendement provient de deux nouveaux ateliers modernes qui ont été construits sur les tourbières de la Rivière-du-Loup et de l'île Verte et qui ont chacun une capacité de 100,000 balles par année. Produisent sur une moindre échelle: la Tourbière Yamaska, à Saint-Bonaventure; F.-X. Lambert, à la Rivière-Ouelle; la Tourbière de Pointe-au-Père, à Saint-Anaclet. On croit que l'Excel Peat Company commencera à produire à l'île aux Coudres en 1943.

On n'a pas encore repéré de dépôts de tourbe qui renferment une bonne qualité de mousse dans les Cantons de l'Est, où les tourbières renferment invariablement de la tourbe combustible, de la tourbe humifiée ou un mélange de tourbe humifiée et de tourbe fibreuse sous une végétation de mousse vivante, d'herbe ou de laiche. On y produit cependant en petite quantité de l'humus de tourbe, que l'on emploie en horticulture et comme farine d'addition (filler) dans les engrais, de la mousse à fleurs (mousse de surface séchée) et de la tourbe combustible. On croit pouvoir augmenter sensiblement cette dernière production, et l'on prévoit que de petits ateliers d'une capacité de 10 tonnes chacun fonctionneront sur plusieurs tourbières dans la province.

Technologie de la tourbe de mousse

Classification des tourbes

La tourbe se présente dans la nature sous deux formes distinctes: humifiée et non-humifiée, lesquelles diffèrent d'une façon marquée par leurs propriétés physiques et leur composition chimique. La tourbe non-humifiée est celle qui se compose de sphaignes mortes légèrement humifiées seulement; elle est fibreuse, élastique, tantôt de couleur vert grisâtre pâle, tantôt de brun jaunâtre à brun clair, et elle devient un peu plus foncée en séchant. Son pouvoir absorbant pour l'eau est de 10 à 26 fois son propre poids; elle est légère et poreuse. La tourbe humifiée à son état naturel est de couleur brun foncé à noire, colloïdale, plastique, homogène et un peu élastique. Elle sèche en une masse solide et dure, d'un poids spécifique plus élevé que l'eau. Son pouvoir d'absorption est presque nul; un morceau de tourbe humifiée une fois séché peut être maintenu sous l'eau pendant des semaines sans absorber d'eau. Toute tourbe non-humifiée, laissée à son état naturel, s'humifie avec le temps, et sa texture fibreuse finit par disparaître. En lisant dans le présent rapport la description des dépôts, de tourbe de mousse, on pourra remarquer que leurs couches inférieures sont plus foncées, se composent d'un mélange de tourbe humifiée et de tourbe fibreuse et reposent sur une base de tourbe bien humifiée.

Dans le commerce, la tourbe humifiée s'appelle d'ordinaire "tourbe combustible", et celle qui ne l'est pas ou qui l'est peu, s'appelle

"tourbe de mousse". On peut considérer que la dernière appellation convient bien aux produits canadiens de tourbe non-humifiée, parce que la plupart tirent leur origine des sphaignes, mais il y a, tant au Canada qu'aux Etats-Unis, plusieurs grands dépôts qui ont été formés par des laïches, roseaux, juncs, hypnes, aussi bien que par un mélange de plantes aquatiques, et dont les produits ne devraient pas être vendus sous le nom de tourbe de mousse; ils sont de qualité bien inférieure aux mousses de sphaignes. Le terme "tourbe de mousse" ('peat moss') est cependant reconnu dans le commerce pour désigner les tourbes non-humifiées ou légèrement humifiées et il continuera probablement de l'être à moins que le commerce ne reconnaisse une classification normale embrassant tous les produits de la tourbe. Zailer^{*} classifie d'après leur origine botanique

* Torfstreu und Torfstreuwerke, mit besonderer Berücksichtigung von Neuanlagen, Hannover Verlag M & H Schaper, p. 17, par le docteur V. Zailer.

les tourbes fibreuses qui conviennent à la fabrication de la litière et d'autres produits de la tourbe en trois groupes, dont la qualité décroît dans l'ordre suivant:

1. Mousses de sphaignes, soit seules, soit mélangées avec des débris de linaigrettes.
2. Tourbes de juncs, de laïches, de roseaux et d'hypnes.
3. Tourbe de bois, terre des marais et humus de bruyère.

(1) La mousse de sphaignes, parfois désignée sous le nom de 'mousse blanche' ou de 'vraie tourbe de mousse', est de beaucoup la meilleure matière première et produit la plus haute qualité de tourbe de mousse marchande. Bien que les sphagnacées ne comptent qu'un seul genre, le nombre de leurs espèces est très considérable, et il faut l'oeil exercé d'un spécialiste pour les reconnaître.**

** "Mosses with Hand-lens and Microscope" par A.J. Grout, p. 51-52.

Ces espèces constituent des plateaux marécageux dont la surface à la forme caractéristique d'une calotte; elles ont un pouvoir absorbant pour l'eau qui varie de 10 à 25 fois leur propre poids et elles peuvent aussi absorber certains gaz, tels que l'acide carbonique, l'ammoniaque, l'hydrogène sulfuré et autres gaz. Ces mousses sèchent un peu plus lentement que les autres sortes de tourbes fibreuses, mais elles se contractent moins et retiennent de la moitié aux quatre-cinquièmes de leur

volume originel, selon les conditions du séchage. La litière et le poussier de tourbe faits de tourbe de sphaignes sont presque exempts de poussière, et grâce à leur élasticité, on peut facilement les presser en balles.

La tourbe de sphaignes ne se présente toutefois que rarement à l'état pur dans un dépôt, mais elle est généralement mélangée avec des débris d'*Eriophorum* (linaigrettes), de laïches, d'hypnes, d'*Andromeda glaucophylla* (andromède glauque des marais), de *Ledum decumbens* (thé du Labrador), de *Vaccinium oxycoccus* (airello canneberge), d'*Empetrum nigrum* (camarine noire), de *Scheuchzeria palustris*, de *Rubus chamaemorus* (ronce petit-mûrier), de *Sarracenia purpurea* (sarracénie pourpre, herbe-crapaud), etc.

Il y a de la tourbe de sphaignes en abondance dans toutes les provinces du Canada, et comme elle commande le meilleur prix et que le coût de sa production n'est pas plus élevé que celui des qualités inférieures de tourbe non-humifiée, on devrait pouvoir maintenir une bonne qualité de tourbe de mousse canadienne sur les marchés d'exportation.

L'Eriophorum, dont il existe plusieurs espèces, s'appelle d'ordinaire linaigrette; c'est une sorte de jonc qui se présente dans la plupart des tourbières canadiennes de mousse de sphaignes. Les débris se composent de solides paquets rougeâtres de fibres provenant des tiges et des feuilles aussi bien que des racines fortement décomposées de la plante. On la trouve rarement en quantité à l'état pur. Par conséquent, le nom de commerce, "Tourbe fibreuse", dont on se sert parfois sur le marché pour désigner la litière de linaigrette porte à la confusion; c'est le terme 'litière de linaigrette' qu'on devrait employer. Comme les débris de linaigrette sont un élément constitutif très-utile de la litière de tourbe de mousse, ils sont très recherchés. A cause de leur forte teneur en fibres, ils servent de liant et forment une balle solide qui ne se désagrège pas, ils augmentent la porosité et l'élasticité de la couche de litière, et en tant que fumier, ils sont plus commodes à manier à l'étable aussi bien qu'au champ. Ils ne possèdent toutefois pas le pouvoir d'absorption élevé des mousses de sphaignes. Les débris de linaigrette, qui ont été tamisés et nettoyés et ne se composent que de fibres résistantes sont beaucoup employés dans les bandages de chirurgiens et de vétérinaires.

(2) La tourbe de laïches (*Carex*) est une tourbe caractéristique des terrains bas que l'on distingue par sa couleur brun sale à noir brunâtre. A l'état sec, son élasticité est assez faible et elle se brise facilement entre les doigts. Elle se compose surtout de débris de paille, de feuilles et de racines de laïches à longues tiges du groupe *Carex*, mais à l'oeil nu on ne peut en identifier aucune des nombreuses espèces dans la tourbe. La tourbe fraîchement extraite noircit rapidement lorsqu'elle est exposée à l'action oxydante de l'atmosphère. Ne possédant ni l'élasticité ni le pouvoir absorbant des tourbes décrites précédemment et se désagrégeant facilement sous les pieds des animaux, elle produit beaucoup de

poussière et ne donne pas une bonne litière. Sa valeur nutritive pour les plantes est toutefois comparativement élevée. Son pouvoir d'absorption varie de 8 à 13 fois son propre poids.

La tourbe roselière se compose de débris de roseaux et de joncs. Sa qualité est presque sous tous rapports comparable à celle de la tourbe de laïches. Sa valeur d'absorption varie de 3.5 à 8 fois son propre poids. Sa teneur en cendre est cependant plus élevée que celle de la tourbe de laïches.

La tourbe d'hypnes se compose de débris d'hypnes dont il existe un grand nombre d'espèces. Les mousses d'hypnes diffèrent grandement de celles des sphagnes tant par leur structure anatomique que par leur composition chimique. La tourbe d'hypnes appartient aux mousses des bas marécages; elle est généralement mélangée avec la tourbe de laïches, de joncs et la tourbe roselière, mais elle se présente souvent seule en couches massives qui couvrent de grandes étendues. La couleur de cette tourbe est de brun jaunâtre à brun rougeâtre, et lorsqu'elle a atteint son plus haut degré d'humification, elle est brun foncé. La tourbe d'hypnes est cassante et se désagrège très facilement, parce qu'elle ne contient aucune trace de fibres; elle ne produit que du poussier ou, quand le déchiage est moins intense, des morceaux de la grosseur d'une noisette, qui n'ont ni élasticité ni porosité. Mélangé à la tourbe de laïches ou à la tourbe roselière, qui se présentent d'ordinaire dans le même dépôt, on obtient un produit dont la qualité est un peu meilleure mais encore faible.

Les autres tourbes de mousse qui se présentent seules en assez grande quantité ou mélangées avec d'autres types sont les mousses stellaires telles que les mousses Meesia, Paludella, Verbona, Polytrichum, etc. Elles font des litières inférieures, de valeur comparable à celles de la tourbe d'hypnes.

(3) La tourbe de bois se rencontre dans certaines tourbières élevées et dans la plupart des basses tourbières; dans ces dernières, elle se présente d'ordinaire en couches assez profondes. Cette tourbe consiste en bois décomposé ou humifié, provenant du bouleau dans les tourbières élevées et de l'aulne dans les basses tourbières. Elle est friable, renferme des morceaux de bois et des débris d'écorce non-décomposés, et si l'on en fait de la litière, elle donne beaucoup de poussière. Elle n'a aucune valeur marchande, mais dans les localités où elle se trouve elle peut servir dans les fertilisants, à des usages sanitaires, pour les fosses d'aisance, etc.

La terre de tourbière et la tourbe de bruyère se forment toutes deux dans les couches superficielles des tourbières qui ont été depuis longtemps égouttées; elles se composent principalement de débris décomposés de la végétation de surface, de la classe des vacciniacées surtout, qui produisent une tourbe terreuse ressemblant à l'humus. Cette sorte de tourbe n'a aucune valeur marchande si ce n'est pour des usages analogues à ceux de la tourbe de bois.

Composition chimique des tourbes non-humifiées

Afin de donner une idée de la composition chimique des tourbes non-humifiées ou légèrement humifiées, nous donnons dans le tableau suivant les résultats d'analyses qui caractérisent les diverses sortes de tourbe.

Sortes de tourbes:	Matière organique	Cendre	Azote	Potasse	Acide phosphorique	Chaux
	%	%	%	%	%	%
Mousse de sphaignes, légèrement humifiée	98.0	2.0	0.8	0.06	0.11	0.12
Linaigrette, légèrement humifiée	99.4	0.6	0.9	0.06	0.05	0.12
Laïche, légèrement humifiée	96.0	4.0	2.2	0.06	0.14	1.8
Roselière, légèrement humifiée	85.5	14.5	1.7	0.24	0.39	0.9
Hypne, légèrement humifiée	92.0	8.0	2.6	0.13	0.18	3.0
Tourbe de bois de bouleau	97.5	2.5	1.6	0.05	0.11	0.5
Humus de bruyère	90.0	10.0	2.3	0.13	0.46	0.3

Ces analyses démontrent en particulier que la teneur en cendre varie sensiblement avec la classification botanique. Elle peut atteindre jusqu'à 25 p. 100 et plus dans certaines tourbes de qualité inférieure. Elle ne provient toutefois pas entièrement de la cendre des plantes qui ont formé les tourbes, mais en grande partie de la matière inorganique déposée par l'eau courante ou les sources, ou encore de la poussière apportée par le vent.

De façon générale, la limite fixée pour la teneur en cendre de la tourbe fibreuse ne devrait pas être plus élevée que 5 p. 100 pour la tourbe de sphaignes et de linaigrettes, 10 p. 100 pour celle de laïches et d'hypnes, et 15 p. 100 pour la tourbe roselière, toutes teneurs basées sur la substance à sec.

Une teneur élevée en cendre rend les produits lourds, diminue leur pouvoir absorbant et contribue à la formation de la poussière, en plus d'altérer le produit avec une substance inerte.

Dans la tourbe non-humifiée, les substances organiques sont en assez bon nombre; albumen, amidon, sucres, tannins, matières grasses, acides, colorants, etc.; elles se transforment en une grande variété de composés chimiques pendant le long processus d'humification, pour aboutir finalement à des composés de la série acide de l'humus. La teneur en matières nutritives pour les plantes, tels que potasse, acide phosphorique, azote et chaux, varie également selon que la tourbière est élevée ou basse. Règle générale, les tourbes de sphaignes-linaigrettes sont plus pauvres sous le rapport de ces substances inorganiques, ce qu'indique d'ailleurs leur faible teneur en cendre; elles contiennent de 0.5 à 1.0 p. 100 d'azote, tandis que la tourbe de laïches et la tourbe roselière en renferment de 1 à 3 p. 100. La tourbe roselière est sensiblement riche en matières nutritives pour les plantes, mais cet avantage est loin de compenser son infériorité au point de vue physique.

Propriétés physiques des tourbes

Les propriétés physiques de la tourbe non-humifiée sont encore plus importantes que ses propriétés chimiques, car elles constituent les qualités les plus recherchées d'un bon produit marchand. Celui-ci doit avoir un bon pouvoir d'absorption pour les liquides et les gaz: il ne doit pas être trop hygroscopique; il doit subir peu de perte par le retrait au cours du séchage; il doit posséder une porosité élevée et une bonne élasticité.

Pouvoir absorbant. Les tourbes de mousse ont un pouvoir absorbant plus élevé que toute autre matière utilisée comme litière, grâce à leur porosité et à la capillarité des plantes qui les ont formées. Le pouvoir absorbant d'une tourbe dépend donc avant tout de sa structure botanique et, en second lieu seulement, de son degré d'humification et de sa teneur en cendre.

La composition botanique joue un grand rôle dans le pouvoir d'absorption, parce que la structure anatomique et morphologique des plantes qui constituent la tourbe diffère beaucoup de l'une à l'autre; les unes possèdent des tissus capillaires, des pores et des cellules aptes à retenir l'eau, facteurs qui contribuent beaucoup à augmenter leur pouvoir d'absorption pour l'eau. Les mousses de sphaignes sont les mieux pourvus sous ce rapport, non seulement parce que leurs tiges, leurs feuilles et leurs branches retiennent l'eau par capillarité, mais aussi parce qu'elles possèdent des organes spéciaux pour l'absorption de l'eau. La tige se compose de cellules allongées, à parois délicates et minces (qui deviennent ligneuses dans la suite), et entourées par des cellules d'écorce hyaline disposées en couches*. Ces cellules hyalines ne possèdent ni plasma ni

* Torfstreu und Torfstreuwerke, par le docteur V. Zailer, p. 21.

chlorophylle, et servent particulièrement à l'emmagasinage de l'eau, comme d'ailleurs les cellules hyalines des feuilles. La structure des feuilles est bien différente de celle des autres mousses. Les cellules des feuilles des branches sont de deux sortes: les cellules hyalines rhomboïdales ou elliptiques, très grandes et dont les parois s'épaississent en spirales et sont souvent trouées par des pores arrondis, et les vraies cellules chlorophylliennes, qui sont étroites et allongées et se trouvent les unes entre les autres^{II}. Les feuilles de certaines espèces

^{II} Mosses with Hand Lens and Microscope, par A.T. Grout, p. 51.

sont roses ou rouge foncé et de toute beauté sous le microscope. Outre les cellules exemptes de chlorophylle, il y a aussi sur les branches, excepté dans le groupe de cymbifolium, des cellules en forme de cornues dont les ouvertures sont tournées vers l'extérieur et qui servent uniquement à absorber l'eau. Les mousses de sphaignes ont une autre particularité anatomique, celle de former des tapis compacts où les branches, les tiges et les feuilles concaves en se pressant les unes contre les autres augmentent considérablement la capillarité.

Les mousses de sphaignes ne possèdent pas toutes le même pouvoir absorbant, et selon H. Paul^{III}, ce pouvoir est sensiblement plus

^{III} Die Aufnahmefähigkeit der Torfmooße für Wasser, Mitteil. des kgl. bayr. Moorkulturanstalt, Pamph. 2, p. 111, par le docteur H. Paul.

grand pour les sphaignes des tourbières élevées que pour celles des tourbières basses. Le fait que le pouvoir d'absorption d'une tourbe dépend uniquement de l'espèce de sphaigne qui a formé la tourbière a été démontré par V. Feilitzen^{IV} dans son étude sur les mousses de sphaignes de la Suède: on peut appliquer les chiffres de Feilitzen aux mousses de sphaignes canadiens, car les sphaignes canadiennes sont dans l'ensemble identiques à celles d'Europe^V et les espèces comprises

^{IV} Svenska Mooskultur Föreningens Tidskrift, 1888 Jönköping Suède, p. 310.
^V Mosses with Hand Lens and Microscope, par A.J. Grout, p. 51.

dans la classification sont fréquentes dans les tourbières canadiennes,

Voici les pouvoirs d'absorption pour l'eau des diverses sphaignes:

Sphagnum	molluscum	26.8	fois	son	propre	poids
"	papillosum	25.3	"	"	"	"
"	medium	23.2	"	"	"	"
"	cymbifolium	23.1	"	"	"	"
"	cuspidatum	20.3	"	"	"	"
"	acutifolium	18.6	"	"	"	"

Sèches ou partiellement séchées et légèrement humifiées, les mousses de sphaignes absorbent toutefois beaucoup moins d'eau, de sorte que leur pouvoir absorbant est toujours beaucoup moindre que le chiffre maximum donné dans le tableau et varie de 12 à 20 fois leur propre poids. Les mousses d'hypnes sont moins aptes à emmagasiner l'eau parce qu'elles ne possèdent pas les cellules particulières aux mousses de sphaignes et ne peuvent absorber l'eau que par capillarité, entre les petites feuilles rapprochées de la tige. Le pouvoir relatif d'absorption de la tourbe de mousse est donc faible et d'ordinaire inférieur à 15-fois son propre poids.

Les mousses stellaires, qui se présentent dans certaines tourbières et dont le pouvoir d'absorption est d'environ 3 fois leur propre poids, sont encore moins avantageuses sous ce rapport.

Certaines autres plantes tourbeuses, comme les laïches, les scheuchzéries, les roseaux et les linaïgrettes, ne diffèrent que légèrement sous ce rapport, car elles se composent toutes de tiges, de feuilles et de racines d'herbes et de joncs, lesquelles ne sont pas spécialement constituées pour emmagasiner l'eau.

Le pouvoir d'absorption augmente quelque peu dans les espèces à tiges fines et à racines compactes, qui forment des tubes plus capillaires que les plantes à tiges plus grosses et à racines plus petites.

Lorsque l'humification augmente, le pouvoir absorbant diminue jusqu'à ce que la porosité des mousses de sphaignes soit négligeable et que celles-ci deviennent homogènes et se transforment en une tourbe combustible noire ou brune n'ayant qu'un faible pouvoir d'absorption. Les tourbes composées d'un mélange de tourbe humifiée et de tourbe fibreuse ont encore moins de valeur à cause de leur élasticité médiocre et de leur tendance à former de la poussière lorsqu'on les utilise dans les étables et les poulaillers.

Le pouvoir absorbant de la tourbe marchande augmente en proportion de sa désagrégation par le défibrage. Feilitzen^z, au cours de son étude sur les litières et le poussier de tourbe de Suède, a trouvé que

^z Svenska Mooskultur Föreningens Tidskrift, 1888, p. 311.

cette augmentation atteignait jusqu'à 330 parties additionnelles pour chaque 100 parties. Les criblures de moins d'un demi-millimètre possèdent cependant un pouvoir d'absorption inférieur, ce qui s'explique par le fait que les catégories à grain plus fin ne se composent pas de tourbe fibreuse seulement, mais surtout d'humus terreux, de tourbe fortement humifiée et de poussière à composition inorganique déposée dans les tourbières par les cours d'eau, les sources et le vent. C'est surtout le cas de la tourbe roselière, de la tourbe de laïches et de l'humus de bruyère,

qui sont lourds, tournent vite en poussière, et ont un pouvoir absorbant de 3 à 10 fois leur propre poids.

Le pouvoir d'absorption augmente sensiblement quand les mottes humides gèlent dur, dégèlent et sèchent ensuite. J. Nestler^x, en étudiant plusieurs variétés de tourbe, constata une augmentation prononcée du pouvoir d'absorption de la tourbe qui avait été congelée; dans certains cas, ce pouvoir était deux fois plus élevé que pour la tourbe qui n'avait pas

^x Wochenblatt des landw. Vereins in Baden n° 3, 1886.

été soumise à la congélation. La tourbe devenait plus poreuse et séchait avec moins de retrait. Ce sujet est traité sous la rubrique "Retrait pendant le séchage".

Dans la plupart des régions du Canada, les fabricants ont donc l'avantage de voir la qualité de leurs produits de tourbe de mousse améliorée par la congélation sans frais additionnels de fabrication.

Pouvoir hygroscopique. Le pouvoir hygroscopique de la tourbe, c'est-à-dire son pouvoir d'absorber l'humidité de l'air, est intimement lié à son aptitude à absorber l'eau. On sait que les matières qui composent l'humus sont supérieures à tous les minéraux sous ce rapport, et cela est particulièrement vrai de substances très poreuses comme les tourbes de mousse qui absorbent la vapeur d'eau beaucoup plus facilement que ne le font les corps plus denses. La teneur en humidité augmente avec l'état hygroscopique de l'atmosphère, car la vapeur d'eau pénètre dans les pores et les capillaires les plus petits et elle s'y condense.

Zailer^{xx} a effectué des expériences sur des tourbes caractéristiques en les plaçant dans une atmosphère saturée d'eau à une température de 15°C.; il les examinait à des intervalles de trois jours et demi, d'une semaine puis de trois semaines, et il en déterminait alors le pouvoir hygroscopique.

Il a trouvé que le pouvoir hygroscopique ainsi que le taux

^{xx} Torfstreu und Torfstreuwerke, par V. Zailer, 1915, pp. 27-28.

d'absorption de l'humidité de l'air diminuaient avec le degré d'humification de la tourbe; la substance poreuse est plus hygroscopique que celle de plus grande densité. Selon leur pouvoir hygroscopique, les diverses sortes de tourbe fibreuse viennent dans l'ordre suivant: sphaignes, hypnes, scheuchzéries, linaigrettes, laïches et roseaux.

Le pouvoir hygroscopique est un facteur important dans la manutention des produits de la tourbe destinés au commerce. On devra protéger

les balles contre l'air humide et les garder dans des entrepôts secs; on devra aussi protéger contre les intempéries et les vents humides les mottes séchées et entassées sur le champ.

Absorption des gaz: Les diverses sortes de tourbe absorbent l'ammoniaque, l'acide carbonique, l'hydrogène sulfuré et autres gaz tout comme la vapeur d'eau. L'absorption de l'ammoniaque par la tourbe est d'une importance toute particulière, non seulement parce qu'un constituant précieux du fumier des animaux est ainsi retenu, mais parce que son élimination de l'atmosphère des étables et des poulaillers contribue sensiblement, dit-on, à la santé des employés et des animaux.

L'absorption de l'ammoniaque est d'ordre tant physique que chimique. Dans la tourbe non-humifiée ou peu humifiée, et qui ne contient que peu d'acide humique, l'absorption de l'ammoniaque se fait principalement par le processus de condensation dans les pores et les interstices, de la même façon que l'absorption de l'eau par les tourbes de sphaignes. Dans les tourbes plus humifiées il se produit toutefois une réaction chimique, la base d'ammoniaque réagissant avec les acides de l'humus pour former des composés neutres.

Outre l'ammoniaque, la litière de tourbe absorbe facilement une quantité appréciable d'acide carbonique; cette absorption est aussi attribuée à un processus de condensation qui s'opère dans les cellules hyalines et dans les interstices poreux des fibres de la plante: elle est donc de nature tout à fait physique. Born^x a démontré que l'air des

^x Torfstreu und Torfstreuwerke, par le docteur V. Zailer, p. 31.

étables de la compagnie des tramways de Berlin contenait une partie par mille d'acide carbonique, lorsqu'on se servait de la litière de tourbe, et de 1.4 à 2.9 parties quand la litière était de paille. Les mêmes conditions s'appliquent aussi à l'hydrogène sulfuré et aux autres gaz présents dans l'atmosphère des étables et qui sont à la fois désagréables et nocifs.

Retrait pendant le séchage: On ne peut obtenir une litière de tourbe élastique et douce que d'une tourbe dont le retrait au cours du séchage est très faible. Les mousses de sphaignes se prêtent très bien à cette fin et ne pèsent que de 148 à 190 livres par verge cube à l'état sec. La pesanteur de la tourbe d'hypnès dans les mêmes conditions varie de 160 à 315 livres, celle de la tourbe de laïches, de 219 à 438 livres, et celle de la tourbe roselière de 266 à 466 livres^{xxx}.

^{xxx} Torfstreu und Torfstreuwerke, par le docteur V. Zailer, p. 32.

Pour diminuer le retrait au cours du séchage, on doit quand c'est possible laisser congeler les mottes humides, ce qui augmente, comme on l'a déjà dit, le pouvoir absorbant de la tourbe. A la station d'expérimentation des tourbes, située à Brême (Bremer Moorversuchstation), au cours d'expériences sur la tourbe gelée, on a démontré que des échantillons gelés et non-gelés de la même sorte de tourbe et d'égal volume mesuraient, une fois séchés au même degré d'humidité, 278 et 134 centimètres cubes respectivement, soit après conversion en poids, 360 et 747 kilogrammes par mètre cube. Il semble que cette expérience ait été effectuée avec une tourbe lourde. D'après Lisitzin^x, la porosité

^x Uber die Veränderung feuchten Torfes durch Frost.
Mitteil. d. Vereins zur Förderung d. Moorkultur im Deutschen Reiche
1914, p. 278.

plus élevée et le retrait moindre produits par la congélation des mottes humides de tourbe ne sont attribuables à aucun changement chimique dans la constitution de la tourbe. Une matière saturée d'eau, comme par exemple des mottes de tourbe brute, augmente de volume lorsque l'eau gèle, ce qui cause la désagrégation de la matière solide. Au début du printemps, il se produit un dégel lent, mais comme la tourbe de mousse est très mauvaise conductrice de la chaleur, les mottes sèchent à la surface avant d'être bien dégelées et le noyau gelé ferme empêche le retrait au cours du séchage. On a estimé que des mottes gelées de tourbe de mousse, quand elles sont séchées à la teneur d'eau désirée de 25 à 30 p. 100, diminuent en moyenne de 20 p. 100 de volume, au lieu de 50 p. 100 comme c'est le cas pour les mottes non gelées. Les fibres sont de plus divisées par des fissures, ce qui donne une substance légère et poreuse, que la défibreuse de l'atelier de finissage désagrège plus facilement et plus efficacement.

Le climat canadien se prête donc très bien à la production de la tourbe de mousse; les étés chauds et les hivers froids, ainsi qu'une abondance d'excellente matière brute mettent le Canada en état de fabriquer un produit supérieur à celui de la plupart des autres pays et lui permettent ainsi d'exiger un meilleur prix que la majorité des pays européens. La statistique des importations aux Etats-Unis classe la tourbe de mousse canadienne à presque \$10.00 la tonne de plus que le produit allemand et à \$5.00 de plus que celui de la Suède^{xxx}.

^{xxx} Bulletin des Renseignements commerciaux, ministère du Commerce,
Ottawa, le 9 novembre 1940, p. 641.

Conductivité thermique: A cause de sa porosité et de son aptitude à former des espaces d'air, la tourbe de mousse est un des meilleurs isolants dans la nature; c'est aussi un bon matériel pour l'amortissement du son, et on lui a trouvé beaucoup d'usages dans l'industrie

du bâtiment et les entrepôts frigorifiques. En Allemagne surtout, on l'emploie beaucoup comme isolant dans les navires, les wagons de chemins de fer, les avions, les édifices, etc., où elle remplace le liège, qu'on utilisait autrefois à cette fin.

Elasticité: L'élasticité de la tourbe de mousse marchande est attribuable à ses fibres fines et à son retrait relativement faible au cours du séchage de la tourbe brute. De toute les tourbes, c'est celle de sphaignes et de linaigrettes qui possède l'élasticité la plus élevée car la texture de la fibre de la linaigrette est à la fois délicate et résistante. Sa résistance absolue à la traction est de 1,87 kilogramme par millimètre carré.^{XX} Les nombreuses tiges ramifiées de la tourbe de

^{XX} Torfstreu und Torfstreuwerke, ref. par V. Zailer, p. 31.

sphaignes donnent une élasticité élevée à une litière, mais elles rendent la mousse quelque peu plus difficile à désagréger dans la défibreuse. On peut classer les tourbes de laïches et d'hypnes comme assez frangibles, tandis que la tourbe de bois et l'humus de bruyère se désagrègent facilement quand ils sont exposés à l'air et produisent des litières de peu d'élasticité qui tournent vite en poussière. La tourbe roselière possède à l'état le moins humifié une consistance feutrée qui ressemble à celle du tabac à cigarette et comporte une grande élasticité et une grande douceur, mais elle s'émiette facilement sous les pieds des animaux et, par suite de son faible pouvoir absorbant, forme une masse boueuse avec le purin.

A cause de leur fragilité, les tourbes des tourbières basses produisent en général, après avoir été passées dans la défibreuse, de 40 à 50 p. 100 de poussier et de 40 à 60 p. 100 seulement de litière, tandis que celles des tourbières élevées ne produisent que de 15 à 20 p. 100 de poussier^{XXI}. L'effet nuisible de la poussière formée par la litière de tourbe ne doit pas être attribué aux petites particules qui se séparent des

^{XXI} Torfstreu und Torfstreuwerke, par V. Zailer, p. 32.

fibras au cours de la désintégration des mottes dans l'atelier de finissage, mais aux plus fines particules de poussière, à peine perceptibles à l'œil nu et composées surtout de matière inorganique. Ces particules se déposent sur les muqueuses des organes de la respiration et de la vue et les blessent. On peut facilement découvrir ce défaut dans la tourbe de qualité inférieure en passant la main sur la litière: la poussière adhèrera assez fermement pour qu'on ne puisse l'enlever en se soufflant sur la main.

Propriétés désinfectantes: Il existe une grande divergence d'opinions quant au pouvoir désinfectant des tourbes de mousse. Grout* fait allusion au sujet, ainsi que Nina L. Marshall** qui base son opinion sur le fait qu'un corps de femme vêtu d'étoffe de crin et parfaitement conservé a été trouvé à une profondeur de 10 pieds dans une tourbière,

* Mosses with Hand Lens and Microscope, par A.J. Grout, p. 51

** Mosses and Lichens, par Nina L. Marshall, p. 110.

où il se trouvait depuis plusieurs centaines d'années, et que des tronçons d'arbres découverts dans des tourbières après des périodes de temps comparables ne montraient aucun signe de décomposition. On peut cependant attribuer cela au manque d'oxygène, condition nécessaire pour que le processus d'humification se produise. Zailer cite plusieurs autorités et exprime l'avis que malgré l'impossibilité de classer la tourbe même comme un désinfectant proprement dit, cette dernière possède certaines propriétés désinfectantes à cause de la réaction fortement acide de son humus, qui n'est toutefois pas entièrement exempt de germes. Cette propriété désinfectante peut aussi à un certain degré remonter au fort pouvoir absorbant et à la grande résistance à la décomposition de la mousse de tourbe même, à sa qualité déodorante, qui empêche jusqu'à un certain point l'accroissement des organismes inférieurs, et à sa mauvaise conductibilité de la chaleur. On rapporte que l'action antiseptique des tourbes de mousse a été prouvée de plusieurs façons, par exemple: la fièvre aphteuse chez les bestiaux est moins répandue et beaucoup moins virulente lorsqu'on emploie de la litière de tourbe dans les étables; dans les basses-cours, la perte par la maladie, surtout celle des pattes des volailles, a pratiquement disparu; la tourbe de sphaignes sert de plus dans les bandages et les tampons des chirurgiens et des vétérinaires et dans l'emballage d'aliments périssables, comme les fruits, le poisson, les oeufs et la viande, qui se conservent frais pendant plusieurs semaines. Au cours de la présente guerre, on a expédié par colis postaux à des patients qui se trouvaient dans les hôpitaux d'Angleterre des oranges, des bananes et des oeufs emballés dans du poussier de tourbe. Les destinataires ont affirmé que les fruits étaient en parfait état et que les oeufs étaient frais et ne sentaient pas l'évent, comme c'était le cas quand on se servait d'autres matériaux d'emballage.

Inflammabilité: Si on la compare avec d'autres matériaux d'emballage, la paille, les frisons, le papier, etc., la tourbe de mousse ne prend pas feu facilement. Ces matériaux brûlent avec une flamme claire, tandis que dans le cas de la tourbe de mousse la combustion est plus lente et on découvre rapidement le feu par l'odeur tout à fait particulière de la fumée. A la station d'expérimentation des tourbes de Brême, on a déterminé que la température d'inflammation de la mousse de sphaignes était 205° C, ou 401°F.

Combustion spontanée: Comme dans le cas du foin et du coton en balles qui sont pressés à demi-séchés, la combustion spontanée peut se produire dans la tourbe de mousse, mais beaucoup plus rarement. Elle est plus sujette à se produire dans les gros tas d'emmagasinage de mottes de tourbe séchées à l'air, qui peuvent renfermer des mottes à plus forte teneur d'humidité. Les tas d'emmagasinage doivent donc être aérés par des voies d'air.

On a fait des recherches sérieuses en vue de déterminer la cause de la combustion spontanée de la tourbe de mousse, mais on n'a pas encore obtenu à notre connaissance de résultats bien précis.

E. Haglund[¶] a étudié ce problème à fond au cours de ses recherches sur plusieurs tourbes de mousse suédoises, et il a démontré définitivement que l'accroissement de la température dans la tourbe pressée n'était attribuable ni à l'action des bactéries ni à l'accès libre de l'oxygène de l'air dans la matière combustible, mais que la combustion prenait naissance à l'intérieur et que le feu pouvait prendre des semaines à atteindre la surface de la balle.

[¶] Svenska Mooskultur föreningens Tidskrift, pamph. 1, 1909.

Le chauffage et la carbonisation attribuables à la combustion spontanée nuisent considérablement à la qualité de la tourbe de mousse, qui prend une couleur noir luisant et devient fragile et semblable par sa composition au combustible de tourbe. La pesanteur augmente de 187 à 339 kilogrammes par mètre cube, et la teneur en carbone, de 50.8 à 57.3 p. 100.

Normes et spécifications de la tourbe de mousse marchande.

Il existe une certaine confusion dans le commerce des tourbes de mousse, parce qu'aucune norme générale n'a encore été adoptée au sujet de la nomenclature, des qualités physiques et chimiques, de la dimension et du poids des emballages. En Europe, les produits sont d'ordinaire désignés selon la grosseur de la matière déchiquetée: litière de tourbe, litière de poulailler et poussier, tandis qu'au Canada et aux Etats-Unis on se sert généralement du nom de tourbe de mousse, que le produit soit dérivé de mousses, de laïches, de roseaux ou d'autres plantes aquatiques. Les balles et les emballages sont de grosseurs diverses: en Europe, ils varient de 130 à 220 livres, et au Canada, de 75 à 130 livres, mais on prépare aussi plusieurs emballages plus petits de grosseurs aussi diverses que le marché l'exige.

On a tenté en Europe d'établir des normes relatives à l'évaluation des tourbes marchandes, mais on n'a pas réussi à les faire reconnaître d'une manière générale.

C'est un fait d'une grande importance pour l'industrie de la tourbe que l'adoption, par la division des Approvisionnements du ministère du Trésor des Etats-Unis (Washington, D.C.), de normes relatives aux diverses qualités de tourbe reconnues dans le commerce; ce service a publié des spécifications concernant ses achats par le gouvernement fédéral.² Dans un cas d'urgence, la production en quantité ne sera donc

²

No 563, 19 mai 1942, Specifications for Peat (Moss, Reed and Sodgo), and Technical bull. no. 769, Peat Resources of Alaska, par A.P. Dachnowski-Stokos, ministère de l'agriculture des Etats-Unis, p. 71.

pas retardée par le manque de renseignements, et les exploitants seront en mesure de produire une qualité uniforme de tourbe au besoin. La normalisation des produits de la tourbe suppose le choix des quelques types qui conviennent le mieux aux fins désirées. Les spécifications donnent d'un autre côté une description des caractéristiques de la sorte de tourbe que l'on veut obtenir. L'industrie de la tourbe peut contribuer grandement au travail de normalisation en coopérant avec les agences de normalisation que le projet intéresse. Même les producteurs et les marchands qui ne cherchent pas à obtenir des contrats du gouvernement devraient se familiariser avec les spécifications relatives aux qualités de tourbe qu'ils produisent. Nous donnons ces spécifications ci-après:

"On fournira la tourbe dans les types et les catégories qui suivent, tels qu'il est spécifié dans les soumissions:-

Type I. Tourbe de mousse.

Catégorie A. Qualité pour l'horticulture (filaments fins).

" B. Litière à volailles (filaments moyens).

" C. Litière d'étable (filaments grossiers).

Type II. Humus de roseaux ou de laïches.

Type III. Tourbe de roseaux ou de laïches.

Catégorie A. Qualité acide.

" B. Qualité presque neutre.

"DETAIL DES EXIGENCES:

Type I. --La tourbe de mousse consistera en tiges et en feuilles médiocrement décomposées (fibres ou cellules) de l'une ou l'autre des diverses espèces de mousses de sphagnes. Sa texture pourra varier de fibreuse poreuse à fibreuse spongieuse et elle sera friable ou compacte, mais assez élastique et de substance homogène. Elle sera exempte de résidu colloïdal décomposé, de bois, de soufre et de fer, et sa couleur sera brune, avec teinte grise, jaune ou rouge.

"Acidité:- L'indice pH ne sera pas moindre que 3.5 et ne dépassera pas 5.5.

"Degré d'humidité:- La tourbe devra avoir été séchée à l'air et ne contiendra pas plus que 35 p. 100 d'humidité en poids.

"Capacité de retenir l'eau:- Ne sera pas moindre que 1100 p. 100, calculée d'après le poids de la substance séchée au four.

"Classification de la grosseur des filaments:- La tourbe sera fournie en trois catégories de grosseurs, tel qu'il est spécifié dans les soumissions:

Catégorie A (qualité pour l'horticulture). - La substance sera finement déshiquetée et conviendra aux fins de l'horticulture. Le calibre des grains pourra varier de la poussière à la grosseur du son de blé.

Catégorie B (litière à volailles). - Elle sera en filaments moyens et propre à servir de litière à volailles; elle sera plus grossière que la catégorie A et pourra contenir des morceaux aussi gros qu'une noix.

Catégorie C (litière d'étable). - Elle sera en filaments grossiers et propre à servir de litière aux animaux; elle sera plus grossière que les catégories A et B et renfermera de plus gros morceaux.

"Note. Là où la tourbe de mousse de la plus haute qualité n'est pas requise, l'acheteur peut trouver satisfaisante une tourbe qui contient jusqu'à 2 p. 100 de matière étrangère, telles que brindilles et linaigrettes. Cela doit alors être spécifié dans les demandes de soumissions.

Type II. - L'humus de roseaux ou de laïches se composera de débris de plantes finement divisés et dans un état de décomposition assez avancé (humus de tourbe). Il sera fourni sous la forme granulaire, de composition et de grosseur uniformes et exempt de morceaux durs. Sa teneur en bois, en soufre et en fer sera faible, et sa couleur, de brun foncé à noir.

"Acidité: - L'indice pH ne sera pas moindre que 5.0 et ne dépassera pas 7.5.

"Degré d'humidité:- Il ne sera pas plus que 55 p. 100 en poids.

"Capacité de retenir l'eau:- Ne sera pas moindre que 100 p. 100, calculée d'après le poids de la substance séchée au four.

"Cendre:- Pas plus que 15 p. 100.

Type III.- La tourbe de roseaux ou de laïches se composera de tiges et de racines moyennement décomposées de joncs, de grosses herbes,

de laïchos, de roseaux, de cannes et d'autres plantes. Elle sera grossière ou finement fibreuse et de couleur brune. Sa teneur en bois, en résidu colloïdal décomposé, en soufre et en fer sera faible. Elle aura une réaction franchement acide (catégorie A), ou de légèrement acide à quelque peu alcaline (catégorie B), comme le prescrivent les soumissions.

"Acidité:- L'indice pH de la catégorie A ne sera pas moindre que 4.5 et ne dépassera pas 5.5. Celui de la catégorie B ne sera pas moindre que 5.5 et ne dépassera pas 7.5.

"Degré d'humidité:- Pas plus que 50 p. 100 en poids..

"Capacité de retenir l'eau:- Pas moindre que 350 p. 100, calculé d'après le poids de la substance séchée au four.

"Cendre:- Pas plus que 10 p. 100.

EMBALLAGE, EMPAQUETAGE ET ETIQUETAGE POUR L'EXPEDITION

"Emballage:- Sauf indication contraire, le produit sera livré dans les récipients ordinaires du commerce, construits de façon à ce qu'ils soient sûrement acceptés par les transporteurs ordinaires ou autres, pour que le transport soit fait avec sûreté.

"Empaquetage:- Sauf indication contraire, les paquets du commerce sont acceptables sous cette prescription.

"Etiquetage des paquets:- Sauf indication contraire, chaque paquet doit porter le nom du fabricant.

"Etiquetage des récipients d'expédition:- Sauf indication contraire les récipients d'expédition porteront le nom et indiqueront la qualité du produit qu'ils contiennent, tel que le définit la convention forfaitaire ou la commande en vertu de laquelle l'envoi est fait; ils porteront le nom du pourvoyeur et le numéro du contrat ou de la commande.

NOTES.

"Les acheteurs devraient prendre avantage des options qui sont mises à leur disposition et spécifier les types et les catégories qu'ils désirent. Le type I, tourbe de mousse, ('moss peat') est généralement désigné dans le commerce sous le nom de 'mousse de tourbe' ('peat moss').

"Les divers types de tourbe spécifiés ici ont ordinairement un pouvoir absorbant bien supérieur au minimum prescrit. Les limites suivantes caractérisent les divers types:

Tourbe de mousse	1100 à 2000 p. 100
Humus de roseaux ou de laïchos	100 à 350 " "
Tourbe de roseaux ou de laïchos	350 à 800 " "

"La tourbe qui a une teneur en humidité plus élevée que le permet cette spécification, mais qui répond aux autres conditions prescrites, peut être considérée comme acceptable par l'inspecteur, moyennant une réduction appropriée du prix du contrat."

Dans les spécifications précitées, on ne fait pas mention de la teneur maximum en cendre de la catégorie 'tourbe de mousse'. Dans la plupart des cas, on considère comme normale une limite de 5.0 p. 100 de cendre basée sur la substance à sec. La teneur en cendre de la tourbe de mousse employée dans les procédés métallurgiques ne doit toutefois pas excéder 2.0 p.100 et son pouvoir absorbant pour l'eau ne doit pas être inférieur à 12 fois son propre poids, basé sur la substance à sec.

La tourbe de mousse qu'on emploie comme base dans la préparation des divers aliments de commerce destinés aux bestiaux doit être préparée avec la mousse de sphaignes la plus pure que l'on puisse obtenir; elle ne doit pas contenir de poussière et doit être broyée à une certaine grosseur.

Examen chimique et physique des tourbes brutes et des tourbes marchandas:

Echantillonnage: En déterminant la valeur économique d'un dépôt de tourbe, on doit soigneusement et systématiquement prélever des échantillons de la tourbière et en déterminer la teneur en eau et en cendre, le pouvoir d'absorber les liquides et les gaz, l'ammoniacque surtout, l'indice pH, la teneur en azote, en potasse, en chaux et en acide phosphorique. Il est également important de faire au microscope un examen de l'échantillon pour déterminer quelles espèces botaniques sont présentes, ce qui permet de prédire avec assez d'exactitude la catégorie de la tourbe. On doit remarquer les caractéristiques de la surface de la tourbière, si c'est un terrain marécageux élevé ou bas, de même que la végétation qui a produit la tourbe. On ne doit jamais s'attendre, par exemple, d'obtenir de la mousse de sphaignes de première qualité, d'une tourbière herbeuse basse; par contre, en tenant compte de la végétation, on peut raisonnablement espérer que la couche venant immédiatement après la couche végétale dans une tourbière élevée fournisse une substance bien appropriée à la fabrication des produits de la tourbe de mousse, bien que ce ne soit pas nécessairement le cas, et que plusieurs dépôts, dans les provinces d'Ontario et de Québec surtout, contiennent des couches de tourbe bien humifiée sous une épaisse végétation de mousse de sphaignes. Pour avoir une bonne idée de la structure d'une tourbière, de la qualité et de l'épaisseur de ses différentes couches, on doit prendre en profondeur des échantillons à des intervalles réguliers, en se servant d'un instrument fabriqué spécialement à cette fin, et faire les analyses physique et chimique de ces échantillons. Au moment de l'échantillonnage, on doit faire un examen préliminaire en vue de savoir la couleur de la tourbe à son état naturel et une fois que l'eau en a été exprimée. La couleur de l'eau qu'on exprime de la tourbe avec la main indique assez bien la qualité de la tourbe; si l'eau est claire et blanche, il ne s'est produit que peu ou pas d'humification, mais si elle est colorée et boueuse, on est en présence de tourbe humifiée. La tourbe brute qui coule entre les doigts quand on la presse dans la main est d'ordinaire dans un état assez

avancé d'humification. Il faut déterminer l'épaisseur de la couche, ainsi que la nature du fond de la tourbière: argile, sable, gravier, roche, etc. On doit répartir les trous de sonde sur toute la surface de la tourbière en tenant compte de la topographie du terrain et les pratiquer surtout dans les dépressions et les élévations.

L'échantillonneur dont on se sert est une sonde à chambrette, qui peut prendre des échantillons à la profondeur désirée. On doit placer les échantillons dans un récipient de verre ou de métal inoxydable et imperméable à l'air et les expédier au laboratoire où on en fera des examens physique et chimique plus complets.

Pour faire l'échantillonnage général et exact d'un envoi de mousse traitée, on doit échantillonner au moins toutes les huit ou dix balles. Afin d'éviter d'ouvrir la balle, on se sert d'un instrument spécial, inventé par Br. Tacke-Bremen²² et au moyen duquel on peut obtenir une carotte-témoin

*

Torfstreu und Torfstreuerwerke, par V. Zailer, p. 39, fig. 3.

de toute la balle. On doit placer immédiatement ces échantillons dans des récipients hermétiques, mais pour aucune considération, dans du papier d'emballage ou des sacs.

Méthodes d'analyse chimique et essais physiques

Degré d'humidité: Placer de 5 à 10 grammes dans un flacon à tare recouvert et peser au milligramme près. Enregistrer le poids. Enlever le couvercle et placer le récipient et son contenu dans un four de séchage à température de 105° à 110° C., jusqu'à ce qu'on obtienne un poids constant. Avant chaque pesée, refroidir le récipient et le contenu dans un dessiccateur. Calculer le pourcentage d'humidité en le basant sur le poids de la substance séchée au four.

Acidité: Déterminer la concentration en ions hydrogène, ou l'indique pH, par une méthode appropriée et approuvée. Lorsqu'on prépare la solution pour cette épreuve, c'est de l'eau distillée, dont l'indice pH est connu qu'on doit employer dans la proportion de 4 à 1, en poids, par rapport à l'échantillon; on permettra à la substance de s'imbiber pendant 30 minutes à une température de 20° à 30° C et on déterminera l'indice pH à 25° C. environ.

Pouvoir absorbant: Pour cette détermination, la tourbe brute ne doit pas être soumise à un séchage partiel préliminaire, car la tourbe sèche ou en partie séchée, ou l'humus, ne réabsorbera peut-être pas la même quantité d'eau qu'à son état originel. L'analyse se fait comme suit: On pèse un échantillon de 30 grammes de la tourbe décrite ci-dessus, et on verse sur cette dernière un litre d'eau bouillante, puis on agite plusieurs fois jusqu'à ce que la tourbe se dépose au fond du vase.

Après un trempage d'au moins six heures, on décante l'eau et on transforme la masse en un mortier que l'on écrase avec un pilon, puis on verse sur la tourbe de mousse l'eau qui a déjà été décantée.

Quand on agite le contenu avec la main, on ne doit sentir que des fibres libres et aucune motte. La tourbe alluviale est versée dans un panier cubique en fils de cuivre à mailles d'un à deux millimètres et d'une contenance d'un litre. On prend la substance tourbeuse qui passe à travers le panier, on le reverse avec l'autre tourbe dans le panier et on tamise de nouveau. Que la substance filtrée soit boueuse et qu'elle renferme encore de petites particules de tourbe n'a aucune conséquence.

On incline ensuite le panier à un angle de 45° en tournant à'un de ses coins vers le bas, et on le maintient dans cette position jusqu'à ce qu'il laisse tomber moins d'une goutte d'eau à la minute. On pèse ensuite le panier et son contenu, placés dans un bassin d'évaporation.

Le panier, la tourbe et le bassin sont séchés à une température de 105° C., jusqu'à ce que l'on obtienne un poids constant. Connaissant la pesanteur du panier et du bassin vides, on peut calculer le pouvoir absorbant de la tourbe absolument sèche et de la tourbe à teneur de 25.p. 100 d'humidité.

Absorption de l'ammoniaque: On pèse dans une calotte de verre un gramme de l'échantillon uniformément désagrégé; on le place pendant 24 heures dans une atmosphère saturée d'ammoniaque puis à l'air libre pendant 24 heures encore. On détermine par la méthode Kjeldahl la teneur en azote qu'a absorbée la tourbe. Dans le calcul de l'ammoniaque, on doit tenir compte de la présence de l'azote dans la tourbe originelle, ce qui doit être aussi établi. On ne doit pas calculer le pouvoir d'absorber l'ammoniaque en se basant sur la substance à l'état sec, car la teneur en eau de la tourbe augmente sensiblement l'absorption de l'ammoniaque. L'analyse devrait donc faire rapport de l'absorption de l'ammoniaque par l'échantillon tel que reçu et indiquer la teneur en humidité de la tourbe.

Pouvoir hygroscopique: Cette détermination se fait en plaçant 5 grammes de tourbe de trois jours et demi à une semaine dans une cloche de verre dont l'atmosphère est saturée d'eau. Après ce laps de temps, on pèse l'échantillon et on calcule le pourcentage d'humidité d'après l'augmentation du poids.

Matières terreuses et humus: On les détermine en agitant une quantité pesée de tourbe dans un vase presque rempli d'eau et en la laissant reposer pendant quelque temps. La tourbe fibreuse flottera à la surface, tandis que la matière terreuse et la tourbe humifiée se déposeront au fond. La tourbe fibreuse est écumée et décantée, et le sédiment est déposé dans un filtre à tare, puis séché et pesé.

Les résultats obtenus par cette méthode ne sont qu'approximatifs. On doit prendre soin de ne pas laisser la déposition des matières terreuses et de l'humus se prolonger trop longtemps, car une partie de la fibre pourrait alors s'imbiber d'eau, et se déposer au fond, ce qui produirait des résultats élevés.

C'est d'après les méthodes en usage pour l'analyse des sols qu'on détermine la teneur en azote, en acide phosphorique, en potasse et en chaux.

Production de la tourbe de mousse

La tourbière

Comme la matière première constitue la base fondamentale de tout procédé de fabrication, il est nécessaire de faire avec le plus grand soin le choix d'un dépôt de tourbe de mousse qui soit avantageux. On devra pour cela tenir compte des points suivants:

1. On doit choisir une tourbière que l'on pourra égoutter facilement et à peu de frais, afin que sa surface devienne assez ferme pour porter le poids des hommes, des chevaux, d'une voie ferrée et du matériel d'extraction.
2. Le dépôt doit contenir une quantité suffisante de tourbe de mousse de sphaignes de bonne qualité; la profondeur minimum de la couche doit être de quatre pieds.
3. On doit faire l'échantillonnage systématique de la tourbière et déterminer la profondeur des diverses couches et leur qualité, en tenant compte de leur pouvoir absorbant et des propriétés générales qui les rendent aptes à la fabrication de la tourbe de mousse.
4. Le terrain doit se trouver à proximité d'un chemin de fer, d'un canal, d'un port, d'une rivière navigable, ou au moins d'une bonne route, et ne pas être trop éloigné d'un marché.
5. Les conditions climatiques jouent un rôle essentiel dans le séchage des mottes de tourbe au degré d'humidité requis.
6. Il faut un capital d'exploitation suffisant.
7. On doit employer un surintendant ou un contremaître qui ait des connaissances réelles et de l'expérience dans la production de la tourbe de mousse.

Assèchement de la tourbière

La disposition du système de drainage d'un dépôt de tourbe de mousse sera régie par les conditions locales, la topographie de la tourbière et des terrains voisins.

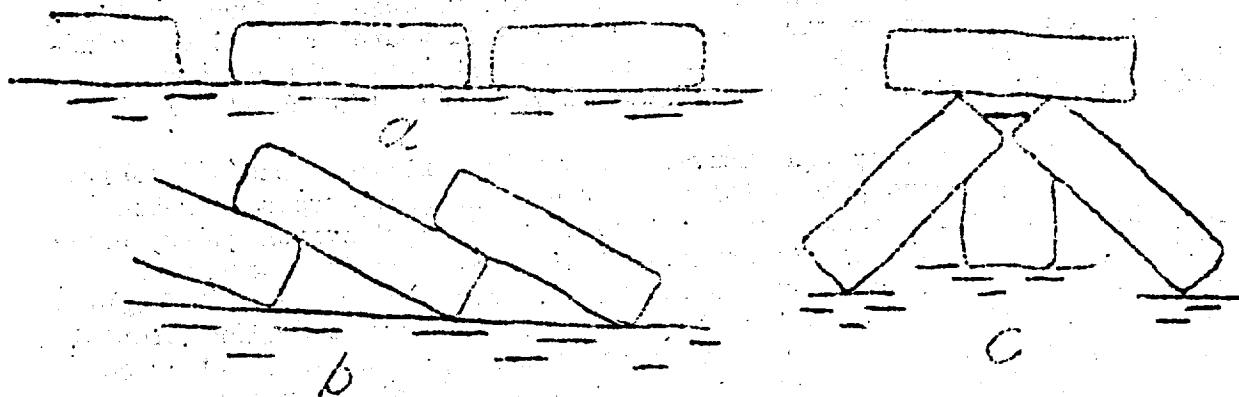
On peut dire, d'une façon générale, que la tranchée principale doit traverser la partie la plus basse de la tourbière et, si possible, son centre même. Il n'est pas nécessaire que cette tranchée ait plus d'un à deux pour cent de pente, ce qui suffit à l'écoulement de l'eau. Les tranchées secondaires des deux côtés se déversent à angle droit dans la tranchée principale et n'ont pas besoin d'être aussi profondes. L'intervalle qui les sépare varie selon l'état de la tourbière; il est généralement de 250 à 300 pieds, mais dans les tourbières très humides, il peut être nécessaire d'en creuser jusqu'à 75 pieds l'une de l'autre.

Quand on ouvre une nouvelle tourbière, il n'est pas nécessaire que la tranchée principale atteigne le fond; il peut être préférable, la première année, qu'elle n'ait qu'une profondeur d'environ quatre pieds afin d'éviter qu'elle ne s'obstrue. Il n'est ni utile ni économique d'égoutter dès le début toute la tourbière, parce que ce travail immobilise du capital sans nécessité et qu'en outre dans une tourbière trop bien égouttée, la fibre de la mousse devient cassante, se brise et s'écrase; elle est difficile à extraire et prend une teinte noire, avec le résultat que le produit est de qualité inférieure. Il suffit donc au début de creuser la tranchée principale et quelques tranchées secondaires; au cours des années suivantes l'on pourra étendre le système d'égouttement dans les autres parties de la tourbière que l'on se propose d'exploiter. Les travaux d'égouttement précéderont de deux ans au moins le découpage de la tourbe.

Exploitation de la tourbière

L'excavation de la tourbe de mousse est le travail de manoeuvres. On a fait l'essai de plusieurs excavateurs mécaniques; le travail de quelques-uns s'est révélé satisfaisant du point de vue mécanique, mais aucun n'a offert jusqu'ici d'avantages économiques.

Les bêcheurs se placent à différents endroits de la tourbière et travaillent seuls ou deux par deux. On les paie tant par mesure ou tant par 1,000 mottes coupées (en France ces mottes s'appellent "pointes"). La dimension des mottes varie, mais les dimensions de 4 x 4 x 18 pouces à 6 x 6 x 18 pouces semblent les plus avantageuses au point de vue du poids à manipuler et de la commodité pour le découpage. Les mottes sont étendues (a) sur le sol, et lorsqu'elles sont sèches à la surface on les retourne et les soulève du sol en les appuyant l'une contre l'autre, (b ou c), afin que l'air puisse circuler librement autour de chacune d'elles.



L'été après huit à quatorze jours de séchage dans des conditions normales, les mottes sont prêtes à empiler en meules creuses ou l'air pourra circuler librement. Quand elles sont assez sèches, on les empile dans le champ en amas de neuf à douze pieds de hauteur, afin de débarrasser le terrain d'assèchement pour le découpage et l'étendage suivants.

Une bonne tourbe de mousse séchée à l'air doit contenir de 20 à 25 p. 100 d'humidité, mais il est difficile en pratique d'en arriver à ce résultat, du moins pour toute la production de la saison, à moins que les conditions de séchage ne soient exceptionnellement favorables. On peut admettre que le degré d'humidité de la tourbe de mousse No. 1 ne devra pas dépasser 30 p. 100, celui du No. 2, 40 p. 100, et celui du No. 3, 50 p. 100.

Atelier d'emballage de la tourbe de mousse

Un atelier de grandeur moyenne pour l'emballage de la tourbe de mousse peut loger dans une bâtisse d'environ 50 pieds de côté; il comportera l'outillage suivant: un convoyeur, une défibreuse, un élévateur à godets ou un convoyeur pneumatique, un crible rotatoire hexagonal ou un tamis à secousse, un aspirateur de poussière et deux presses d'emballage. Un tel atelier devrait pouvoir produire 100,000 balles par an.

Le travail de l'usine s'accomplit de la manière suivante: la tourbe séchée est apportée du champ à l'usine dans des wagons à bascule latérale ou sur des courroies transporteuses et versée dans une trémie qui alimente la défibreuse au moyen d'un convoyeur. La défibreuse peut être ajustée de manière à désagréger les mottes de tourbe selon les grosseurs de fibres voulues. Un élévateur à godets ou convoyeur pneumatique transporte la tourbe défibrée au crible qui la sépare en trois catégories suivant la grosseur des fibres: la tourbe à grosses fibres est employée comme litière d'étable; la tourbe moyenne est destinée aux volailles et aux petits animaux; les criblures, que l'on peut appeler poussier, servent à l'amendement des sols, comme produit d'emballage ou comme substance isolante.

Après le défibrage, on nettoie le produit à l'aspirateur afin d'en faire une litière d'étable et de poulailler exempt de poussière et assurer ainsi le confort des animaux et des employés. La poussière aspirée est retournée aux criblures. La tourbe est déversée dans des trémies, dont une pour chaque grosseur du produit criblé. Ces trémies sont placées au-dessus d'une presse qui foule la tourbe en balles de 100 à 130 livres. On recouvre les balles de gros canevas, de papier épais ou de bois de placage et on les lie avec des lattes et des fils métalliques.

On peut obtenir au Canada l'outillage complet d'un atelier de tourbe de mousse, ainsi que les machines d'extraction et d'emballage de la tourbe.

Outre l'atelier, il est nécessaire d'avoir une chambre des machines, à moins que l'on n'emploie l'énergie électrique, un entrepôt de 48 sur 80 pieds de superficie qui puisse contenir au moins 3,000 balles, un quai de chargement recouvert d'où l'on expédiera la marchandise, un autre quai recouvert où l'on déchargera les wagons qui arrivent à l'atelier chargés de mottes de tourbe. On a généralement aussi pour entreposer les mottes de tourbe sèches un hangar dont la capacité varie selon la quantité de tourbe qu'on doit garder disponible et selon la distance qui sépare l'atelier de la tourbière. Il faut également l'immeuble des bureaux, un magasin et un atelier de réparation, un camp et un garage pour le tracteur. On doit construire tous les bâtiments en prévision de l'hiver, car les ateliers où l'on traite la tourbe de mousse fonctionnent également durant cette saison.

L'industrie de la tourbe de mousse au Canada.

Avant la guerre, on extrayait de la tourbe de mousse des tourbières de l'Isle Verte, de la Rivière Ouelle et de Waterville, dans la province de Québec; on produisait aussi de la tourbe de mousse à Clinton, en Ontario, dans le voisinage de Melfort, en Saskatchewan, à Edmonton-Ouest, en Alberta, et aux environs de New Westminster et de Pitt Meadows, en Colombie-Britannique.

Dans le Québec, l'Ontario et la Saskatchewan la production, peu considérable, consistait surtout en matériaux servant d'isolants thermiques et acoustiques dans le bâtiment; une quantité beaucoup moindre s'utilisait comme litière pour les animaux, et pour l'amendement des sols dans la culture

maraîchère et l'horticulture. L'atelier de l'Alberta était beaucoup plus considérable et fabriquait, depuis 1930, des planches et de la mousse de tourbe isolantes connues sous la marque de commerce "Moss-Tex", de même que de la mousse employée comme litière et à des fins agricoles. On a fait l'isolation de plusieurs milliers de maisons d'Edmonton et des environs avec ce matériel. On produisait en Colombie-Britannique une assez grande quantité de tourbe de mousse, qu'on exportait surtout aux Etats de l'ouest et du centre des Etats-Unis.

Au cours de l'année 1938, les exportations de tourbe de mousse du Canada aux Etats-Unis ont atteint 3,522 tonnes, évaluées à \$91,167 et fournies en grande partie par les producteurs de la Colombie-Britannique. Avant la guerre, les Etats-Unis importaient d'Europe presque toute la tourbe de mousse dont ils avaient besoin, mais comme nos voisins ne peuvent plus compter sur cette source d'approvisionnement, il y a là un marché pour au moins 72,000 tonnes de ce produit chaque année. Ce débouché est susceptible de développement, comme d'ailleurs le marché canadien, et il offre aux producteurs du Canada une belle occasion d'augmenter leurs ventes. On a su profiter de cette situation: une importante industrie de tourbe de mousse a surgi au Canada et de nouveaux ateliers ont été érigés dans la plupart des provinces. Au Nouveau-Brunswick, un établissement a commencé à produire à la tourbière Pokemouche et un autre est en construction à la tourbière Shippigan: ces deux endroits sont dans le comté de Gloucester. Dans la province de Québec, sept ateliers produisent, dont deux, Premier Peat Moss Corporation et Canada Peat Limited, ont une capacité annuelle de 100,000 balles chacune. Dans l'Ontario, un atelier important fonctionne à Welland, un autre moins considérable, à proximité d'Alfred (comté de Prescott), et deux autres dans la région de Rainy River. Au Manitoba, deux ateliers assez considérables ont commencé à fonctionner en 1942 à la tourbière Julius située à proximité de White-mouth, et un autre plus petit, près du village de Lac-du-Bonnet. Dans l'Alberta, l'usine Moss-Tex, située à Edmonton Ouest, a été agrandie et modernisée; on y fabrique de la planche et de la mousse isolantes pour la construction, de la mousse employée dans les poulaillers et en horticulture, de même que des tampons protecteurs de sphaignes qui servent à l'emballage des asperges pour l'expédition.

C'est l'industrie de la tourbe de mousse de la Colombie-Britannique qui a enregistré l'expansion la plus considérable au Canada. A l'heure actuelle, il n'y a pas moins de treize établissements en production dans la région inférieure de la vallée du Fraser, et quelques-uns d'entre eux ont une très grande capacité de production. L'International Peat, Limited, qui exploite une partie de la tourbière Byrne et commença à produire en 1942, est au nombre des plus grands producteurs de l'univers. La Western Peat Company, Limited, dont la production est également considérable, fabrique sur une grande échelle les tampons protecteurs de sphaignes "Westpeco". Les autres établissements peuvent produire 10,000 balles ou plus par an. Le grand atelier de la B.C. Peat Company à la tourbière Byrne, qui produit depuis 1942, emploie un nouveau procédé de séchage artificiel.

La production canadienne de tourbe de mousse a été en 1942 de 44,916 tonnes, évaluées à \$1,049,029. Bien qu'on n'ait pas les chiffres de 1938, on peut estimer que la production fut d'environ 4,000 tonnes, soit onze fois moindre avant la guerre qu'en 1942.

Dépôts de tourbe de mousse situés dans la province de Québec

Tourbières Large Tea Field et Small Tea Field.

Ces tourbières sont situées à deux milles environ au nord de la ville de Huntingdon, dans le comté du même nom. Elles sont considérables et couvrent une superficie d'au delà de 5,000 acres. La végétation se compose surtout de sphaignes et d'autres petites plantes de tourbière: thé du Labrador, andromède des marais et linaigrette. Depuis l'ouverture du grand canal d'égouttement, qui passe entre les rivières Logan et Saint-Louis et longe les deux tourbières, celles-ci sont devenues très sèches, et la mousse vivante en est presque complètement disparue. Les petits mélèzes et les petites épinettes d'il y a quinze ans ont fait place à de forts peuplements de bouleaux et de peupliers.

Par l'égouttement, on a mis en valeur environ 300 acres de terre arable où l'on récolte maintenant l'avoine, l'orge et le sarrasin en abondance. Ces tourbières peuvent fournir de la tourbe combustible, mais ne contiennent aucune couche de mousse fibreuse.

Tourbière de Farnham

La tourbière de Farnham est située un peu à l'ouest de la ville de Farnham, et de bonnes routes rurales y conduisent de plusieurs côtés. Elle a une forme trilobée. L'extrémité septentrionale du lobe nord a été achetée par le ministère de la Défense nationale. De l'extrémité méridionale du lobe nord, on a autrefois extrait du combustible de tourbe, dont la préparation se faisait à l'atelier situé sur le côté ouest de la tourbière, près de la voie de chemin de fer du Pacifique-Canadien. Des canaux qui ont un demi-mille de longueur et sont probablement de vieux chantiers partent de la voie et se dirigent vers le sud. Le lobe nord de la tourbière ne contient pas de tourbe de mousse.

Le lobe sud-ouest, le plus étendu, est traversé par deux bonnes routes rurales, dont l'une passe au centre de la tourbière et l'autre à la limite de cette zone, en direction du lobe sud-est. On a tracé une ligne dans la direction du sud-ouest sur une longueur d'environ 3,000 pieds. Plus loin, la tourbière était en feu, et de fait, on voyait des feux brûler à plusieurs endroits de la tourbière. Le long de cette ligne, on a trouvé une forte végétation de sphaignes entre des petits peupliers et bouleaux. La couche sous-jacente est cependant bien humifiée et constitue un bon combustible de tourbe. On n'y a trouvé aucune couche de mousse morte, la matière première qui sert à la préparation de la tourbe de

mousse ordinaire du commerce. On avait déjà signalé la présence de la tourbe de mousse à cet endroit, mais on avait probablement pris la mousse vivante pour de la mousse de tourbe. La surface du lobe sud-est est un peu moins ferme que le reste du dépôt; la tourbe y est moins humifiée, mais elle ne convient toutefois pas du tout à la préparation de la tourbe de mousse marchande. A l'extrémité nord-est de ce lobe on trouve beaucoup de souches, et la tourbière est peu profonde et presque impassable. La tourbe de cette partie est moins humifiée, mais la quantité en est négligeable et la qualité inférieure.

Il est peu probable que l'on puisse trouver de la tourbe de mousse dans les parties qui étaient en feu.

On a pris dans différentes parties de la tourbière et à 3 pieds de profondeur, cinq échantillons qui ont donné à l'analyse* les résultats suivants:

*

Les analyses dont on donne les résultats dans le présent rapport ont été faites dans le Laboratoire des recherches sur le combustible du Ministère.

Echantillon	Humidité Cendres		Matières volatiles		Carbone fixe	Soufre	Unités thermiques, par livre brute	Pouvoir absorbant
	p. 100	p. 100	p. 100	p. 100	p. 100			
Ligne entre la route et la voie du Pacifique-Canadien:								
Tel que reçu	9.8	3.4						
Sec.....	---	3.7						
Section sud-est:								
Tel que reçu	10.3	5.1						
Sec.....	---	5.7						
Section sud-ouest, côte sud de la route:								
Tel que reçu	8.2	8.4						
Sec.....	---	9.1						
Section sud-ouest, côté nord de la route:								
Tel que reçu	9.3	3.3						
Sec.....	---	3.6						
Mélange des échantillons susdits:								
Tels que reçus	25.0	5.3	46.5	23.2	0.5	7.270	4.2 ^{3/4}	
Secs.....	---	7.1	62.0	30.0	0.7	9.700	5.9	

222

Commentaire du chimiste: L'échantillon a été analysé à l'état sec, après la détermination du pouvoir absorbant, mais celui-ci diffère sensiblement de celui que l'on s'attend d'obtenir avec la tourbe séchée à l'air. C'est pourquoi les valeurs ont été calculées de nouveau sur une base de 25 p. 100 d'humidité, un chiffre type pour la tourbe séchée à l'air.

Les échantillons constituent une très bonne tourbe combustible. Le faible pouvoir d'absorption écarte l'emploi de cette substance comme tourbe de mousse.

Tourbière de Waterville.

La tourbière de Waterville est située à 2 milles au sud du village de Waterville, dans le comté de Sherbrooke. Une assez bonne route rurale en traverse l'extrémité orientale. Une forte végétation de sphaignes occupe 200 acres de sa surface.

Cette tourbière que l'on exploite depuis des années produit annuellement 1,000 balles de mousse, dont la plus forte partie consiste en mousse florale, c'est-à-dire, de la mousse de surface séchée, et l'autre partie, beaucoup plus faible, en tourbe de mousse marchande. On a tracé à travers ce dépôt deux lignes à angle droit, chacune de 1,500 pieds de longueur environ; on a également pratiqué des trous de sonde à tous les deux cents pieds. Les échantillons recueillis font voir qu'une très mince couche de mousse, dont l'épaisseur varie de 5 à 8 pouces, supporte la végétation de surface. La tourbière ne convient donc qu'à la production de quelques centaines de balles de tourbe de mousse comme sous-produit, à mesure qu'on enlève la mousse de surface.

La mousse consiste en sphaignes de bonne qualité; elle est légèrement humifiée, élastique, de faible poids et de couleur jaunâtre clair.

Pouvoir absorbant, à l'état sec 18.0

Pouvoir absorbant, basé sur 25 p. 100 d'humidité 13.5

Cendre, à l'état sec 4.0%

On n'a recueilli aucun échantillon de mousse florale. Ce genre de mousse ne trouve qu'un marché limité, dans les pépinières et le reboisement, ainsi que comme substance d'emballage pour l'expédition des arbres, des arbustes, des racines, etc.

Tourbière de Saint-Blaise

La tourbière de Saint-Blaise est située à l'ouest de la gare Girard des Chemins de fer nationaux du Canada. On peut y parvenir par deux routes, dont l'une est à un mille au nord-ouest et l'autre, à un mille au sud-ouest de la tourbière, et de là par un sentier de deux milles qui conduit au centre du dépôt.

Dans sa partie centrale la tourbière est flottante, très saturée d'eau, élastique et difficile à traverser sans enfoncer. C'est une tourbière découverte dont la surface consiste en une épaisse couche de mousse vivante, et où se trouvent deux étangs, l'un au centre et l'autre plus au sud. A partir de 1,700 pieds au sud de l'étang central et jusqu'à l'extrémité sud de la tourbière, la végétation devient un mélange de mousse, d'herbe et de laïches, où surgissent des petits bouleaux et mélèzes.

Au nord-est de la partie flottante il y a une légère élévation sous forme de bande étroite de terrain sec couvert d'épais taillis et d'arbres, puis, au delà, un espace découvert assez étendu, dont la végétation se compose principalement de thé du Labrador et d'andromède des marais.

On a tracé une ligne à travers le centre de la tourbière et recueilli des échantillons à tous les 1,000 pieds.

La partie centrale du dépôt, où l'on s'attendait de trouver une bonne tourbe de mousse, n'a qu'une couche superficielle de 2 pieds de mousse vivante sous laquelle se trouvent 7 pieds de tourbe bien humifiée. La partie septentrionale de la tourbière est sèche et ferme; elle ne contient que de la tourbe combustible bien humifiée et de bonne qualité. La mousse de la partie méridionale est à peu près de même nature que celle du centre de la tourbière et se prolonge de l'étang central vers le sud, sur une distance de 4,800 pieds.

	Pouvoir absorbant		Cendre %	Azote %
	A l'état sec	Basé sur 25% d'humidité		
Partie septentrionale de la tourbière	4.2	2.9	4.9	1.6
Partie centrale	5.6	3.9	6.3	1.6
Partie méridionale	6.0	4.2	6.4	2.2

Les analyses indiquent que la tourbe est de qualité inférieure, inutilisable comme litière ou pour l'amendement des sols. Le rapport de la présence de tourbe de mousse vient tout probablement du fait qu'on a pris

pour cette substance l'épaisse végétation de sphaignes qui couvre la surface de la tourbière flottante.

Tourbière de Napierville.

On a fait une étude de la tourbière de Napierville que l'on disait contenir une couche superficielle de tourbe non humifiée, bien que les rapports faits d'après des études antérieures n'en aient pas fait mention.

La tourbière est située à 4 milles au sud-ouest de la ville de Napierville. La nouvelle route Montréal-Champlain (N.-Y.) traverse le dépôt.

C'est une grande tourbière en majeure partie recouverte d'arbres et de taillis, dont la superficie fut estimée par Anrep à 7,000 acres. Une grande zone est en partie égouttée par un canal, ainsi que par la petite rivière Montréal.

La couche de surface qui consiste en une tourbe partiellement humifiée du type tourbe de joncs n'a que de 6 à 8 pouces d'épaisseur.

On a recueilli de cette couche superficielle deux échantillons composés: le No. 1, sur le côté ouest de la nouvelle route; le No. 2, dans la partie est de la tourbière, le long de la petite rivière Montréal.

	Valeur d'absorption		Cendre	Azote
	A l'état sec	Basé sur 25% d'humidité	%	%
			A l'état sec	
No. 1	8.8	6.4	8.8	2.0
No. 2	8.5	6.1	8.0	2.1

Les analyses révèlent que les deux échantillons représentent une qualité inférieure de tourbe non humifiée; elle est bien au-dessous des exigences ordinaires en ce qui regarde le pouvoir absorbant, et sa forte proportion de cendre la rend inutilisable comme litière. La teneur en azote est cependant assez élevée, de sorte que cette tourbe peut servir dans la région à certains usages, savoir, dans les composts, dans les fosses d'aisance ou à d'autres fins sanitaires. La tourbe, qui est de couleur foncée, est entremêlée de matière humifiée et composée surtout de débris de joncs et d'herbes. La tourbière contient néanmoins une bonne tourbe combustible jusqu'à une profondeur variant de 5 à 10 pieds. Les analyses révèlent une similitude exceptionnelle dans la composition des deux échantillons, qui proviennent pourtant de deux zones différentes de la tourbière.

Tourbière de la Rivière-Ouelle

Cette grande tourbière est située à trois quarts de mille de la gare de Rivière-Ouelle des Chemins de fer nationaux du Canada (C.N.R.), dans la seigneurie de Rivière-Ouelle, comté de Kamouraska. Elle couvre une superficie de 4,000 acres et contient à la fois de la tourbe de mousse et de la tourbe combustible: la première occupe environ 1,500 acres au centre de la tourbière. La tourbe de mousse se compose surtout de sphaignes mêlées de linaigrettes et d'autres plantes de tourbières. La tourbe de la couche supérieure n'est que légèrement humifiée, mais elle l'est davantage dans les couches inférieures. Elle produit une tourbe de mousse marchande, quoique de couleur un peu foncée.

La tourbière est bien située, à proximité du chemin de fer, et de bonnes routes en font presque le tour. Un petit atelier muni d'une défibreuse, d'un crible et d'une presse d'emballage y a été érigé et produit annuellement environ 1,000 balles de tourbe de mousse:

Pouvoir absorbant, à l'état sec	14.6
Pouvoir absorbant, basé sur 25% d'humidité	10.7
Cendre, à l'état sec	4.4 %

Tourbière de la Rivière-du-Loup

La tourbière de la Rivière-du-Loup est une des plus considérables au Canada. Elle est située à deux milles environ de la ville du même nom. La route d'Edmundston et la voie du chemin de fer Témiscouata la traversent; elle est à un mille environ de la gare des Chemins de fer Nationaux du Canada et à quatre milles d'un bon quai sur le fleuve Saint-Laurent.

On a estimé sa superficie totale à 7,000 acres, dont une bonne partie est boisée; l'épinette et le mélèze sont les espèces principales. La végétation de la tourbière se compose de sphaignes, sous une épaisse brousse de thé du Labrador et d'andromède des marais. Bien que la tourbière contienne surtout de la tourbe combustible, on trouve de la mousse non humifiée sur une assez grande étendue à l'est de la route. Lors d'une inspection récente faite par les propriétaires, la Canada Peat Company, Limited, on a estimé cette étendue à 1,700 acres, dont 1,000 acres ont une épaisseur de mousse de six pieds et sont exploitables. Au-dessous de ce niveau, la mousse est plus humifiée et devient de la tourbe combustible ou en contient assez pour donner un produit foncé et poussiéreux.

La mousse consiste surtout en sphaignes mêlées de linaigrettes et de laïches. La couche supérieure est de couleur assez claire et le produit qu'on en retire est de qualité assez satisfaisante pour la vente.

La tourbière a été bien égouttée par un canal qui en traverse le centre à angle droit avec la route. Des tranchées latérales, creusées perpendiculairement au canal principal et à intervalles de 300 pieds, égouttent

les chantiers de séchage. Le long de ces tranchées, la tourbe est découpée en mottes de 6 x 6 x 18 pouces, qui sont placées sur des claies superposées dans un séchoir qui en contient dix. Comme la période de séchage est d'environ un mois plus courte que dans l'Ontario central, ce procédé semble nécessaire pour obtenir un produit suffisamment sec, puisqu'un bon pourcentage de la récolte d'été ne sécherait pas assez si on l'étendait de la manière ordinaire sur le sol. Cette méthode augmente considérablement les frais d'établissement, mais il y a compensation d'autre part en ce que les mottes une fois placées dans les séchoirs n'exigent plus aucune manipulation jusqu'à ce qu'elles soient assez sèches pour être transportées au hangar d'entreposage ou à la presse d'emballage.

L'atelier est construit de manière à recevoir trois presses dont la production globale peut être de 100 à 110 balles ordinaires à l'heure. La tourbe est transportée du champ ou des hangars à l'atelier sur un chemin de fer à voie étroite, dans des wagonnets à bascule latérale, d'où elle est déversée dans une trémie alimentant un convoyeur, qui la dirige à la défibreuse ajustée selon la grosseur de fibre que l'on désire. Un aspirateur soulève la mousse défibrée vers un crible, qui la sépare en deux gros-seurs: la litière d'étable et la litière de poulailler. Les criblures et la poussière sont entraînées au delà du crible dans un collecteur de poussière. Les diverses mousses de tourbe, grosse, moyenne, et fine sont amenées dans des compartiments séparés placés au-dessus des presses et sont mises en balles.

	Partie est	Tourbière principale, centre
Pouvoir absorbant, à sec	14.2	15.5
Pouvoir absorbant, basé sur 25% d'humidité	10.4	11.3
Cendre, à sec	4.0 %	2.5%

Tourbière de l'Île Verte

Au village de l'Île Verte se trouvent deux tourbières situées sur une butte élevée, à un mille à l'est de la gare des Chemins de fer nationaux du Canada. La plus grande, qui est aussi la plus rapprochée de la gare, a une superficie de 500 acres, dont un tiers est exploitable pour la tourbe de mousse, tandis que le reste est assez fortement boisé et peu profond. La voie de chemin de fer en traverse l'extrémité septentrionale. On peut se rendre au dépôt principal par des routes rurales reliées à la grande route Rivière-du-Loup-Rimouski. Un bon chemin construit le long de la voie ferrée pénètre avant dans la tourbière.

La couche supérieure de la tourbière est formée de sphaignes de très

bonne qualité et de couleur claire, et n'est que légèrement humifié. A une profondeur de quatre ou cinq pieds elle est plus humifiée, sans toutefois l'être suffisamment pour la considérer comme tourbe combustible. On peut facilement égoutter la tourbière dans un ruisseau qui se trouve à l'extrémité ouest, ou dans le Saint-Laurent.

De 1934 à 1940, la tourbière a été exploitée continuellement mais sur une petite échelle par l'Insulation Limited, de Montréal, qui y fabriquait de la mousse et des planches isolantes pour le bâtiment, ainsi que de la mousse pour fins agricoles. L'entreprise passa en 1940 à la Premier Peat Moss Corporation, de New-York, qui construisit sur la tourbière, un mille à l'est de la gare des Chemins de fer nationaux, un atelier moderne dont la capacité de production annuelle est de 100,000 balles:

Pouvoir absorbant, à l'état sec,	23.6
Pouvoir absorbant, basé sur 25% d'humidité	17.4
Cendre, à l'état sec	3.3%

La deuxième tourbière se trouve à peu de distance au sud-est de la grande tourbière. Elle n'a que peu d'étendue, à peine deux cents acres, dont les deux tiers ont une faible profondeur de tourbe et sont fortement boisés. On peut y pénétrer par des routes situées aux extrémités est et sud. Le dépôt n'a pas de couche appréciable de mousse à la surface, mais la partie sud-ouest contient de la tourbe de mousse dont la qualité est semblable à celle de la grande tourbière. En certains endroits plus élevés de la partie est on trouve de la tourbe qui peut servir de combustible, sans être cependant de très bonne qualité, car elle est un mélange de tourbes inégalement humifiées. La tourbière était sèche et l'on pouvait la traverser à pied sec. Elle est égouttée par un ruisseau qui contourne toute son extrémité méridionale.

Tourbière de Cacouna

Cette tourbière est située dans la paroisse Le Parc, comté de Témiscouata. La gare de Cacouna des Chemins de fer nationaux se trouve à sa limite occidentale, et la voie de chemin de fer en traverse le centre.

On estime sa superficie à 800 acres, dont les deux tiers sont couverts de petits mélèzes et de petites épinettes. C'est un dépôt assez peu profond où l'on voit des clairières d'une bonne étendue.

La tourbe de mousse consiste particulièrement en sphagnes, avec lesquelles sont mélangées certaines laïches. La tourbière est recouverte d'environ trois pieds de mousse, qui est un peu trop humifiée pour produire une tourbe de mousse de haute qualité. La tourbière a été l'objet d'une petite exploitation, mais les travaux furent probablement discontinués à cause de la trop forte humification de la mousse. On peut traverser à pied sec l'extrémité orientale, dont l'égouttement a été fait.

Pouvoir absorbant, à l'état sec	15.7
Pouvoir absorbant, basé sur 25% d'humidité	11.5
Cendre, à l'état sec	4.2 %

Tourbière de Saint-Anaclet

Cette tourbière est située à un mille au sud de la Pointe-au-Père, dans les seigneuries Lessard et Le Page-Thivierge. On peut s'y rendre par trois routes qui partent du chemin principal Rivière-du-Loup-Rimouski.

Le dépôt est considérable puisqu'il mesure plus de 7 milles de long; il comprend deux sections réunies par une longue et étroite bande de tourbière. La section occidentale, qui se trouve à l'ouest du chemin qui relie la gare de St-Anaclet à la Pointe-au-Père, contient une bonne qualité de mousse jusqu'à une profondeur de 5 à 13 pieds. Dans le reste de la tourbière la profondeur diminue graduellement vers l'est, où l'épaisseur maximum de tourbe est de 5 à 6 pieds; cette section est aussi plus ou moins boisée, la mousse y est de qualité inférieure et passe graduellement en profondeur à de la tourbe combustible bien humifiée. Le dépôt de tourbe de mousse située à l'ouest de la route de Saint-Anaclet occupe le centre de cette partie de la tourbière que l'on estime à environ un mille carré: on remarque une faible élévation vers le centre. Les renseignements que nous avons indiqués que cette tourbière contient environ 300,000 tonnes de mousse marchande. Cinq échantillons pris à une profondeur de 5 pieds, le long d'une ligne de 3,000 pieds à direction franc ouest, qui part de la route et passe sur le sommet, ont donné les résultats suivants à l'analyse:

Marque de l'échantillon	Cendre		Pouvoir absorbant	
	%		Basé sur 25% d'humidité	
	A l'état sec	A l'état sec	A l'état sec	Basé sur 25% d'humidité
No. 1, 100 pieds à l'ouest de la route	4.4	15.7	11.5	
No. 2, 800 " "	5.5	22.6	16.7	
No. 3, 1500 " "	3.3	27.5	20.4	
No. 4, 2200 " "	5.6	25.1	18.5	
No. 5, 3000 " "	4.2	22.8	16.8	

A en juger par ces analyses, le dépôt contient une très belle qualité de mousse et devrait donner un produit marchand de premier choix.

Ces échantillons ne représentent cependant que la couche supérieure d'une zone de peu d'étendue; un échantillonnage de tout le dépôt d'après le même procédé ne donnerait peut-être pas à l'analyse de résultats aussi favorables.

Le dépôt est très bien situé en ce qui concerne l'expédition par eau et par terre. Une bonne route d'environ un mille et demi se rend vers le nord au quai à eau profonde de la Pointe-au-Père, et la voie des Chemins de fer nationaux traverse la tourbière en longueur: son extrémité occidentale touche presque à la gare de St-Anaclet.

Tourbière des Escoumains

Cette tourbière est située sur un terrain élevé à un mille et demi à l'ouest de la baie des Escoumains, et son extrémité sud-ouest touche à la route qui longe le fleuve. On peut y arriver par le sud en suivant un petit chemin qui laisse la route principale, ou par un chemin raboteux et étroit reliant la limite nord-est de la tourbière à une route rurale qui part de la baie des Escoumains et se dirige vers le nord-ouest en longeant la limite de la paroisse des Bergeronnes. La tourbière se trouve dans le comté de Saguenay et comprend les lots 1 à 8 du rang I de la paroisse des Escoumains, les lots 1 à 9 du rang II et les lots 3 à 10 du rang III de la paroisse des Bergeronnes.

On estime que la tourbière des Escoumains a une superficie de deux à trois milles carrés, mais son étendue n'a pas été déterminée de façon précise. C'est une sorte de plateau marécageux, dont la profondeur assez uniforme varie de 11 à 18 pieds; il finit abruptement aux limites nord-ouest et nord-est, mais s'élève graduellement en partant du sud-est. La végétation se compose surtout de mousse de sphaignes; le thé du Labrador y est assez commun, et l'on trouve aussi beaucoup de buissons d'airelles et quelques îlots et bosquets d'épinettes. Il y a un grand nombre de petits lacs et quelques-uns d'une bonne étendue; dans certaines parties de la tourbière, ils sont très rapprochés les uns des autres. Une telle agglomération de petits lacs est plutôt rare, car dans la plupart des tourbières, l'accumulation de l'eau se confine généralement à un petit nombre de lacs d'assez grande étendue. Etant donné que même les petits lacs ont une assez bonne profondeur, ils peuvent constituer un obstacle au tracé du plan d'exploitation de la tourbière et à celui de la voie ferrée, en ce sens qu'un bon système d'égouttement de la tourbière laisserait de nombreuses trouées dans la surface. La superficie de la tourbière est cependant si considérable qu'il devrait y avoir assez de terrain exploitable pour la construction d'un grand atelier de tourbe de mousse. La surface de la tourbière était généralement sèche, même aux environs de quelques-uns des lacs; autour de quelques autres lacs, le sol était cependant très humide, mou et impassable dans les dépressions.

On a tiré une ligne de base qui part de la route et suit de près la frontière des paroisses jusqu'à l'endroit où un sentier entre dans la partie septentrionale de la tourbière, et de là, une ligne transversale parallèle aux lignes de rang des paroisses. A chaque intervalle de 500 pieds le long de ces lignes l'on a prélevé des échantillons à trois profondeurs différentes, et on en a fait trois mélanges comme suit: le premier, pour la ligne de base; le deuxième, pour la moitié est de la ligne transversale, et le troisième, pour la moitié ouest de cette ligne.

Profondeur	Cendre		Pouvoir absorbant	
	%		Basé sur 25% d'humidité	
	A l'état sec	A l'état sec	A l'état sec	
No. 1 0 à 5 pieds	3.9	13.6	9.9	
5 à 10 "	3.1	14.2	10.4	
10 à 15 " et plus	4.0	13.8	10.1	
No. 2 0 à 5 "	---	14.4	10.6	
5 à 10 "	6.3	13.7	10.0	
10 à 15 "	3.7	13.7	10.0	
No. 3 0 à 5 "	4.0	14.4	10.6	
5 à 10 "	4.1	14.4	10.5	
10 à 15 "	3.1	15.8	11.6	

La qualité de cette tourbe de mousse n'est pas particulièrement bonne, car son pouvoir absorbant est inférieur à celui que l'on exige généralement du produit marchand normal. Dans la partie du dépôt que représentent ces analyses, la composition de la tourbe de mousse est d'une régularité exceptionnelle.

Au nord de la tourbière coulent deux voies d'égouttement naturelles; ces affluents de la Grande rivière des Escoumains pénètrent un peu moins qu'un mille à l'intérieur du dépôt. Même à peu de distance de la tourbière, le courant de ces ruisseaux avait une vitesse sensible, ce qui indique une bonne pente. Au nord-ouest, un ruisseau contourne la tourbière sur une longueur d'au moins un mille et rejoint un lac situé à l'extrémité de celle-ci. Sur le lot 3 du rang I de la paroisse des Escoumains, on a creusé un fossé d'une profondeur d'environ 5 pieds perpendiculairement à la route. Ce fossé n'avance que 400 pieds dans la tourbière, n'a pas de tranchées latérales et ne s'égoutte pas bien. Il est cependant bien situé, car plus à l'ouest il y a une élévation de terrain, et il y faudrait dynamiter une saillie rocheuse. Si l'on prolongeait ce fossé plus avant dans la tourbière en le déviant vers l'ouest jusqu'à ce qu'il ait une longueur totale d'environ un demi-mille, et si l'on creusait des tranchées latérales à angle droit avec le fossé, de façon à ménager entre elles des allées de découpage, on pourrait égoutter une zone suffisante pour maintenir la production pendant longtemps. Ailleurs dans la tourbière, on devrait profiter des voies naturelles d'égouttement qui coulent vers l'est ou l'ouest. Il faudrait cependant commencer l'exploitation à proximité de la route provinciale, parce que là serait le meilleur emplacement pour l'atelier de pressage.

On pourrait améliorer à peu de frais le chemin qui conduit de la route provinciale dans la tourbière. Un atelier d'emballage construit sur le terrain ferme, à proximité de la route, se trouverait à deux milles du quai de la baie des Escoumains. Tout le transport devrait se faire par eau, sur des bateaux de moyenne dimension et d'un tonnage assez léger pour permettre le chargement au quai. Le chemin de fer le plus rapproché qu'il y ait sur la rive nord est à soixante milles par chemin gravelé; il n'offrirait donc pas un transport

économique. La tourbière est sans doute mal située en ce qui concerne les moyens de transport, que ce soit par voie de terre ou par voie d'eau, surtout si l'on tient compte que le transport fluvial ne serait possible qu'environ sept mois et demi par année. De 1929 à 1939, la durée moyenne de la navigation des navires océaniques sur le fleuve St-Laurent a été de 231 jours: la date de la première arrivée à Montréal, le 21 avril, et celle du dernier départ, le 7 décembre. La première arrivée la plus tardive d'un navire à Montréal a été le 3 mai, tandis que la date la moins tardive d'un dernier départ a été le premier décembre.* Cette courte

*

The St. Lawrence Survey, Part II. Shipping Service in the St. Lawrence River, p. 14.

saison serait un réel désavantage pour l'exploitant d'un atelier de tourbe de mousse aux Escoumains, puisque les expéditions de mousse les plus considérables se font aux premiers jours du printemps et qu'il devrait s'assurer un entrepôt à un endroit assez rapproché du chemin de fer de la rive sud du Saint-Laurent: aux Trois-Pistoles ou à la Rivière-du-Loup. Les frais d'entreposage et de manutention additionnelle de la mousse en balles augmenteraient sensiblement le prix de revient.

La tourbière des Escoumains est la plus considérable du genre que l'on connaisse dans la province de Québec. Elle peut être égouttée de manière efficace. Les nombreux lacs de diverses grandeurs restreindraient peut-être les travaux dans la tourbière, mais on devrait avoir assez de terrain disponible pour produire longtemps sur une grande échelle. La situation est avantageuse en ce qui regarde la main-d'oeuvre, mais il faudrait expédier les produits par eau, et les expéditions seraient limitées par le faible tonnage des bateaux et la brièveté de la saison. La qualité de la mousse est inférieure à celle que l'on considère comme standard dans le commerce.