Exploitation de la tourbe

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mémoires de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel**

Band (Jahr): **3 (1846)**

PDF erstellt am: **29.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

soixante et quinze années pour produire cette découverte et par conséquent pour amener la partie qu'elle recouvre à un état de décomposition suffisante. Au bout du même laps de temps, ce qui était jadis surface, se trouvera enfoncé d'un pied et demi et au-delà, à l'état de tourbe. Il doit en être ainsi de la décomposition des végétaux qui ont régénéré la matière ; ce temps sera à-peu-près le même suivant les circonstances plus ou moins favorables à la décomposition. Une immersion profonde et une température très-basse la retarderont ; elle sera au contraire activée par la présence de l'air.

Prendra-t-on ces idées pour de vagues et inutiles rêveries sans fondement? A Dieu ne plaise, car elles sont le résultat de plusieurs années de recherches actives et d'observations consciencieuses. Qu'elles soient rejetées par un grand nombre de propriétaires dont l'unique vouloir est le profit du moment, je le comprends. Mais il se trouvera peut-être quelque homme de cœur, ami de son pays, qui emploiera une parcelle de sa fortune à des expériences que le riche seul peut faire. Puissent les résultats obtenus emmener enfin mes concitoyens à cette conviction, qui se fortifie toujours plus en moi, c'est que les marais tourbeux sont, non point un bien mort, mais une fortune active, non point une chose profitable pour le présent seul, mais nécessaire à l'avenir, non point enfin un sol inutile et qu'il faut se hâter de détruire, mais un de ces bienfaits de la sage nature que l'homme doit reconnaître et étudier ; un de ces trésors dont il peut profiter pour lui-même, mais dont il doit compte à ses descendants.

---

§. 2. PARTIE PRATIQUE.

CHAPITRE Ier.

EXPLOITATION DE LA TOURBE.

Il n'est pas d'observateur un peu attentif qui, en parcourant nos dépôts tourbeux jurassiques, n'ait été frappé de la négligence, du désordre, de l'extrême incurie avec laquelle on les exploite ; et cela dans tous les sens, de toutes les manières, à toutes les profondeurs, sans s'inquiéter d'autre chose que d'en tirer le meilleur parti possible.

C'est au point que celui qui aurait pris à tâche d'anéantir nos marais tourbeux, ne pourrait mieux arriver à ses fins qu'en encourageant les exploitations telles qu'on les fait maintenant. Cet état de choses, qu'on observe dans plusieurs autres pays de l'Europe, a souvent excité les regrets des hommes qui s'inquiètent du bonheur de leur patrie. Voici ce que m'écrit à ce sujet un savant naturaliste de France, un de ces hommes dont toute la vie a été remplie par des travaux honorables et des recherches utiles, le docteur Mougeot de Bruyères, à qui je dois de précieux encouragements, des conseils et des secours, comme la meilleure amitié les donne : « Nous avions de belles tourbières au sommet de nos Vosges, comme il en existe dans le Jura; nous en avions dans le fond des vallées. On a exploité sans méthode, sans songer qu'il y avait des emplacements où il était possible de reproduire de la tourbe. Nos ingénieurs aux mines sont venus parmi nous donner des conseils; on ne les a pas écoutés, parce que l'administration du pays ne s'est pas elle-même occupée de cette matière importante, et nous commençons à reconnaître quel préjudice cette négligence administrative, cet arbitraire dans l'exploitation de nos tourbes ont causé au pays. »

Il faut le dire cependant, dans ces derniers temps on s'est occupé un peu sérieusement dans quelques localités de régulariser l'exploitation de la tourbe à mesure qu'on a mieux apprécié la valeur du combustible. Mais les directions données, les précautions prises, l'ont été sous le rapport technique tant seulement. On s'est attaché à extraire d'un marais le plus de matière possible et à trouver le moyen de n'en rien perdre. Un rapide coup-d'œil jeté sur les inconvénients des exploitations mêmes les mieux dirigées et telles qu'on les fait maintenant, prouvera l'insuffisance et le danger des méthodes employées.

Nous savons déjà quelle influence l'eau a sur la formation primitive et la reproduction de la tourbe. Nos marais jurassiques se trouvent divisés en un très-grand nombre de petites propriétés particulières. Quelques dépôts seulement appartiennent dans leur totalité à des communes qui les ont transformés en pâturages ou qui permettent l'extraction du combustible moyennant une certaine redevance par toise carrée suivant la profondeur. Les hauts marais jurassiques toujours élevés au-dessus du niveau de l'eau, sont ainsi ordinairement attaqués sur les bords, parfois sur tout leur contour, à cause de la facilité qu'on a de conduire les eaux dans les ruisseaux ou les entonnoirs qui les avoisinent. La partie inférieure mise à nu par l'exploitation et inclinée ou coupée de fossés d'écoulement, reste par conséquent desséchée et sans usage; car les quelques touffes de linaigrettes et de joncées qui y croissent ne peuvent servir ni à la reproduction de la tourbe, ni à la nourriture des bestiaux. A peine peut-on utiliser ce sol pour le desséchement de la matière exploitée, car il reste mol et de difficile accès. D'ailleurs les dépôts tourbeux remplissent des bassins qui deviennent plus profonds à mesure qu'on s'avance

vers l'intérieur, et si l'on veut continuer à niveler la surface, on est forcé d'abandonner les couches inférieures, dès que les exploitations pénètrent plus avant dans le marais, et c'est toujours une perte réelle pour le propriétaire. Il n'y a donc pas de méthode réelle dans ce mode d'exploitation.

On pourrait cependant se contenter de travaux ainsi exécutés, s'il n'y avait de dommage que pour le propriétaire; car la simplicité, la facilité de l'exploitation compenseraient la perte; mais il n'en est malheureusement pas ainsi.

Le premier effet produit sur un marais en croissance dans le voisinage des fosses d'où l'eau a été entièrement enlevée, c'est une dépression considérable de la surface, la disparition des végétaux qui servaient à la production de la tourbe et à son élévation, et partant une interruption dans la croissance primitive du marais. On peut objecter il est vrai, que l'influence du desséchement ne se fait pas sentir à une très-grande distance des exploitations, puisque la spongiosité de la tourbe empêche l'humidité de se perdre entièrement; cependant on comprend qu'à la longue le liquide diminue dans toute l'étendue d'une tourbière par cette spongiosité même qui tend à rétablir l'équilibre dans les parties privées d'eau aux dépens de celles qui en sont saturées. Quand les exploitations se font sur une grande étendue avec un écoulement constant, et que les couches mises à découvert et coupées perpendiculairement ne sont pas soutenues latéralement par celles qui restent sur pied, le dommage est encore plus grand et plus appréciable. Car alors, comme on peut l'observer sur le marais de la Vraconne, près de Sainte-Croix (Jura), la partie dénudée et exposée par l'exploitation au contact de l'air s'affaisse, se déprime, s'incline sur sa base et finit par se séparer forcément des couches intérieures par des crevasses plus ou moins profondes qui font pénétrer la sécheresse toujours plus avant dans l'intérieur du dépôt. Comme matière charbonneuse, la tourbe est à la vérité indécomposable; cependant le contact de l'air, l'action des pluies, des gelées surtout la font tomber en poussière et lui enlèvent les éléments les plus favorables au développement du calorique dans la combustion, les parties minérales, la résine, etc. Voilà donc un double dommage, la croissance arrêtée, la qualité de la tourbe gâtée; souvent même des masses de matière absolument perdues, car lorsque l'affaissement des couches continue, des pans entiers se couchent comme des murailles renversées sur les exploitations, et altérée par les agents atmosphériques, cette masse de combustible devient inutile, et le propriétaire a souvent de la peine à s'en débarrasser pour continuer ses exploitations.

L'exploitation d'une tourbière peut ainsi causer un grand dommage aux propriétés voisines, qui par l'éloignement de l'eau perdent une grande partie de leur valeur, sans compter que la croissance présente est anéantie et la reproduction future rendue impossible. Que les canaux pénètrent vers l'intérieur d'un marais en longeant, comme il arrive

souvent, les propriétés voisines sur une grande étendue, le dommage s'augmentera et ce sera un vol réel, une injustice supportée par plusieurs au profit d'un seul. J'ai vu dans les marais des Ponts des tourbières autour desquelles les voisins avaient ainsi creusé des fossés profonds pour faciliter leurs propres exploitations. Ces tourbières s'affaissant de tous côtés, se voûtaient en dôme et dépérissaient sans qu'il fût possible au propriétaire d'apporter aucun remède au mal, sans qu'il osât même se plaindre des voisins qui n'avaient fait qu'user strictement de leur droit. L'agent producteur et conservateur de la tourbe, l'eau appartenant à tous, il y a entre les divers propriétaires d'un marais une communauté d'intérêts qu'une surveillance supérieure peut seule équitablement répartir. Les autorités de chaque état devraient donc avoir droit d'inspection et de direction pour les exploitations, dans l'intérêt même des possesseurs. On établirait alors des réglements et des compensations pour que le profit ne soit pas pour un seul au détriment des autres. Une distance de six pieds au moins devrait toujours être accordée entre un fossé d'écoulement et la propriété voisine, et si l'écoulement est continu, ce ne serait point une trop large compensation que de céder à celui qui n'exploite pas la bande de sol qui borde le fossé.

Un autre inconvénient nait pour les exploitations dans l'intérieur des marais, quand une tourbière entourée de tous côtés par les propriétés étrangères ne peut être desséchée par un fossé d'écoulement; car alors on ne peut creuser assez profond pour obtenir une bonne tourbe, à cause de la quantité d'eau qui se ramasse dans les fosses, et la surface seule est attaquée comme un damier. Si ce mode d'exploitation est favorable à la reproduction, il n'est d'aucune utilité pour le propriétaire et il a l'inconvénient de mélanger à des distances très-rapprochées des tourbes de deux qualités qui rendent les exploitations futures moins avantageuses. Dans ce cas, il me semble injuste qu'un possesseur ne puisse tirer parti de son bien; et de même qu'il est toujours permis d'emporter le bois des forêts et les produits des champs à travers les champs et les forêts voisines, ainsi devrait-il être permis de creuser même sur une propriété étrangere des fossés d'écoulement pour un temps court et limité et moyennant idemnité. Comblés à l'époque fixée, ils seraient bientôt remplis d'eau et n'exerceraient pas sur tout un marais leur influence destructive.

Une considération semblable se présente quand on examine les emplacements choisis et réservés pour l'*étente* et le desséchement de la tourbe. Si les exploitations s'avancent de l'extérieur vers l'intérieur du marais, il arrive un point où la surface mise à nu devient trop molle pour qu'on puisse y déssécher le combustible. Il faut alors le rejeter sur le bord de l'entaille et l'étendre sur la propriété voisine. Or l'entassement, la pression de la tourbe humide à la surface du sol, le transport, le passage des chars, des

chevaux et des ouvriers détruisent les végétaux tourbeux et arrêtent la croissance du marais. C'est encore une injustice en faveur de celui qui exploite. Répétées sous mille formes différentes, ces pertes deviennent considérables et pourtant personne ne s'avise de se plaindre ou de chercher un remède au mal; tant il est vrai que l'habitude ou de funestes préventions finissent souvent par donner à l'iniquité l'apparence du droit.

Nous sommes forcés de le reconnaître, que les principes les plus simples sur lesquels doit reposer une exploitation méthodique des hauts marais, sont inconnus et sans application; car une méthode pour être acceptable doit à la fois empêcher les pertes inutiles et procurer le plus grand avantage possible.

De tout ce que nous avons dit dans la partie théorétique, découlent pour l'exploitation ces quelques règles générales qui pourront être modifiées de bien des manières, selon les cas particuliers.

1er *Principe*. Combiner la plus grande profondeur possible dans les creusages avec le maintien de l'eau dans les fosses, le transport et le desséchement de la matière. Si le mode d'exploitation proposé dans le chapitre précédent n'est pas toujours facile, s'il exige une surveillance assez suivie, il fournit du moins toujours le moyen d'établir les canaux d'écoulement de manière à pouvoir y retenir l'eau à volonté. Or comme la tourbe est imperméable, on peut rejeter dans les fossés, après l'exploitation, une assez grande masse de matière pour les obstruer.

2me *Principe*. Empêcher les exploitations sur une vaste surface continue, attendu que dans ce cas l'écoulement de l'eau ne peut s'effectuer que par la pente même du sol sur lequel on extrait la tourbe, ou par des canaux trop longtemps ouverts. On peut sans doute établir des barrages au moyen de bancs de matière tourbeuse laissés sur pied ou avec les débris des exploitations qu'on entasse en digues à la suite des ouvriers. Mais dans le premier cas, si les bancs ne sont pas assez puissants pour permettre une seconde exploitation, on perd une certaine quantité de matière; dans le second cas, qui est applicable dans plusieurs circonstances, la matière reproduite se mélangeant avec l'ancienne tourbe par des digues de déblais qu'on élève, contribue à rendre moins faciles et moins productives les exploitations futures après la reproduction. Ces barrages continuels occasionnent d'ailleurs une perte de temps assez considérable pour les ouvriers.

3me *Principe*. Préparer toute exploitation en déterminant d'avance la direction du fossé d'écoulement. Donner à ce fossé une profondeur en rapport avec celle des couches exploitables et le diriger au travers de ces couches jusque vers la partie intérieure où doit toujours commencer l'exploitation. De cette manière, l'action désséchante du canal se reporte des deux côtés sur la surface qui doit être soumise à l'exploitation; et cette même surface sert à l'empilage de la matière, au passage des ouvriers, des chars et des che-

vaux. La croissance n'est ainsi arrêtée que sur la partie même qui doit être extraite et qui supporte tous les dommages, et les propriétés voisines n'ont pas à en souffrir.

4me *Principe*. Faciliter dans les fosses l'établissement des végétaux les plus utiles à la reproduction de la tourbe, en y ménageant une quantité d'eau proportionnée à leur rapide croissance. Sans répéter ce qui a été dit précédemment, j'ajouterai ici les considérations suivantes. Les plantes tourbeuses ont besoin de lumière et de soleil pour croître rapidement; elles prospèrent donc le mieux dans les fosses creusées du nord au sud où les entailles perpendiculaires ne projettent pas une ombre continue. Les exploitations faites dans cette direction, qui pour le Jura du moins, est perpendiculaire à celle des vents régnants, ont d'ailleurs l'avantage d'arrêter plus facilement et en plus grande quantité les graines que les courants d'air entraînent, d'abriter contre leur violence les jeunes pousses de bouleau et de pin qui y croissent et de contribuer à la fonte plus accélérée des glaçons et des neiges. La direction des vallées jurassiques, au fond desquelles les marais tourbeux sont ordinairement situés, favorise particulièrement les exploitations dans ce sens.

5me *Principe*. Faire un plan d'exploitation, lorsque l'on s'est assuré, par des sondages répétés, de la qualité et de la profondeur de la tourbe. L'examen des localités est d'une grande importance, car il faut rendre aux ouvriers le travail facile, si l'on veut que l'extraction de la matière se fasse rapidement. Cela est surtout d'une grande importance dans les vallées froides du Jura, où l'on n'a que peu de temps à consacrer au desséchement de la tourbe. Il est de plus nécessaire que l'ouvrier ne choisisse pas à sa convenance ce qui lui convient de tailler. L'observation de toutes ces règles nécessiterait, j'en conviens, une inspection continuelle dont les gouvernements ne voudront peut-être pas se charger, et que les propriétaires subiront difficilement. Mais, d'un autre côté, je crois aussi que les difficultés s'applaniront peu-à-peu, par la raison que tout le monde y trouvera nécessairement son intérêt. Nous verrons plus bas jusqu'à quel point la prospérité d'un état peut dépendre de la conservation des marais tourbeux. On est souvent étonné de voir avec quelle incurie et quelle négligence les ouvriers chargés d'extraire la tourbe font leur ouvrage, sans s'inquiéter du profit du maître, tant seulement pour s'épargner un peu de peine et aller plus vite. Ces ouvriers, ordinairement payés par chars, bauges ou toises mesurés quand la tourbe est sèche et rentrée, ont plus d'intérêt à exploiter la mauvaise tourbe fibreuse que la tourbe plus compacte. Celle-ci est plus pesante, se dessèche plus difficilement et perd davantage de son volume en se séchant. Il arrive aussi que quand le coupeur rencontre des troncs d'arbre ou quelque couche trop dure qui l'oblige à ralentir son travail ou à prendre des précautions pour enlever sa taille ou son morceau, il attaque le banc dans une autre direction,

plus ou moins près de la surface, et abandonne ainsi la tourbe de meilleure qualité. C'est une perte réelle que ne subirait pas le propriétaire si les exploitations étaient tracées à l'avance et si la profondeur était fixée dans toute l'étendue du dépôt. D'un autre côté, les ouvriers sont souvent retardés par des travaux accessoires pour l'écoulement de l'eau, dont on serait dispensé du moment que les canaux seraient creusés d'avance suivant le plan des exploitations. De cette surveillance résulterait nécessairement un travail d'ensemble, des rapprochements entre les propriétaires, des associations là où l'intérêt de l'un se trouverait en conflit avec l'avantage de l'autre, de plus grands bénéfices dans les travaux, une justice égale pour tous et surtout la conservation des marais tourbeux.

L'exploitation des tourbières sous-aquatiques est bien moins compliquée quant aux principes à suivre pour la diriger. On ne peut guère établir à l'égard de ces dépôts que cette règle générale : profiter autant que possible de la matière qu'ils renferment, l'extraire jusqu'au fond ou aussi profondément qu'on peut l'atteindre. Si les tourbes sont immergées, comme c'est ordinairement le cas, les fosses creusées se rempliront d'eau et par le travail de la nature elles pourront à la longue se combler. Si par suite de l'abaissement des eaux qui les ont formées, elles se dessèchent, on devra alors tirer parti du sol sur lequel elles reposent pour des cultures.

Les marais sous-aquatiques recouverts d'une couche d'humus ou de limon ont une végétation naturelle, dont on profite pour de médiocres pâturages ; les labours et les engrais en obtiennent des produits assez abondants en fourrages. Avant donc de les attaquer pour y creuser des fosses dans lesquelles la tourbe se reproduit très-lentement, il sera toujours bon de calculer ce que valent les produits annuels, pour les comparer au capital obtenu par le combustible exploité. Il sera bon aussi que les autorités veillent à la salubrité en empêchant de trop vastes travaux, attendu que les eaux stagnantes qui se réunissent dans les fosses, peuvent développer des miasmes dangereux, s'il ne s'y établit pas une végétation très-active.

A ces généralités, ajoutons quelques détails techniques pour faire connaître la manière dont on extrait la tourbe dans le Jura et pour comparer nos méthodes avec celles d'autres peuples.

Dans les hauts marais, on n'emploie en général que deux ouvriers pour chaque taille ou exploitation partielle. L'un coupe la tourbe au moyen d'une pelle tranchante et la jette sur le bord de l'entaille au brouetteur qui va l'étendre pour la sécher. Dans les marais du lac de Neuchâtel, on se sert d'un *louchet* ou pelle à oreillettes, et par ce moyen toutes les briques de tourbe ont une dimension à-peu-près égale. Dans plusieurs localités de l'Allemagne, la surface nivelée est soigneusement divisée en carrés

égaux, comme les cases d'un damier, et deux ouvriers sont employés, l'un à couper la tourbe perpendiculairement, l'autre à la trancher horizontalement et à la jeter hors de la fosse. Il y a un grand avantage pour le desséchement et pour la facilité de l'empilage et la manipulation en général, à extraire des briques d'égale grosseur; mais on n'y fait nulle attention dans notre Jura, où rien n'est au contraire plus variable que les dimensions des tourbes. De-là vient qu'elles s'entassent si difficilement et ne peuvent se vendre qu'au char ou à la toise et non pas au mille, comme cela a lieu dans d'autres contrées. Comme ce sont les Hollandais qui, les premiers, ont fait usage de la tourbe qui est presque leur seul combustible, c'est d'eux aussi que nous empruntons les meilleures méthodes d'exploitation, surtout pour les marais sous-aquatiques, car quand la matière est émergée, il n'y a aucune difficulté à la tailler. Quand, dans un dépôt tourbeux, il n'est plus possible d'éloigner l'eau, ce qu'on fait ordinairement par des barrages, des sceaux ou des vis d'Archimède, on fait usage de la *drague*. C'est un simple anneau en fer à bords tranchants, dans l'épaisseur duquel sont percés des trous en nombre suffisant pour recevoir les cordes principales d'une espèce de filet ou de sac dont est formée la panse de la drague [1]. Au moyen de cet instrument attaché à un long manche, l'ouvrier placé sur le bord de la fosse ou sur un radeau, ramène du fond la matière coupée par les bords tranchants du cercle, et qui remplit le sac. Il verse cette tourbe dans un baquet où elle est pétrie par un autre ouvrier qui la débarrasse, à l'aide d'un fourchet, de tous les débris trop grossiers de végétaux, en même temps qu'il y ajoute l'eau nécessaire pour en faire une pâte qu'il piétine fortement et qu'il brasse avec un sabot. Quelques industriels français ajoutent à la matière, quand elle est dans cet état, de la chaux vive ou de la marne, prétendant ainsi augmenter la force calorifiante. Quand la pâte est bien formée, on la verse sur une aire de dimensions variables, formée par des planches qui en font une espèce d'auge. Le fond est formé par un lit de mauvais foin piétiné. L'eau de cette bouillie s'écoule ou s'infiltre dans le sol et s'évapore. Lorsqu'elle a pris une certaine consistance, on la tasse à coups de batte pour lui donner une épaisseur et une densité uniformes. Puis à mesure que la masse devient plus sèche, on y fait marcher des enfants portant au lieu de souliers des planchettes de six pouces de large et de treize à quatorze pouces de long, attachées comme des sandales. Quand ce piétinement a donné de la compacité à la masse, quand elle est bien nivelée et qu'elle peut supporter le poids de l'homme, réduite à une épaisseur de huit à neuf pouces, on trace sur la surface, avec de longues règles, des lignes qui la divisent en rectangles

(1) J'emprunte cette description à Pelouse, père : *Traité méthodique de la fabrication du Coke et du charbon de tourbe,* page 66.

égaux, et on la coupe, dans le sens du tracé, au moyen d'un louchet. Cette opération faite, on laisse les briques de tourbe sur place pour qu'elles prennent encore plus de consistance. Au bout de deux ou trois jours, les ouvriers enlèvent toutes les briques des rangs impairs et les posent en travers sur celles des rangs pairs, restées debout. Après quelques jours, on les déplace en sens inverse, et par cette suite d'opérations, la dessication s'achève naturellement en peu de temps.

Nos tourbes lacustres sont généralement trop fibreuses pour pouvoir subir une telle manipulation. Mais cette méthode pourrait être employée avec avantage, en partie du moins, pour utiliser dans les hauts marais les menus copeaux de tourbe que les ouvriers entassent au fond des fosses. Il suffirait pour cela de les jeter à la surface, de les faire pétrir en bouillie, puis, lorsque l'eau se serait écoulée, de les battre, et de les couper ensuite quand la masse aurait pris un peu de consistance. On n'aurait pas même besoin de construire des réservoirs; les mousses qui couvrent le sol pourraient remplacer le foin; le barrage n'est pas nécessaire. De nos jours, la tourbe est encore trop peu recherchée comme combustible, pour qu'on se donne la peine de ce travail; mais son importance, j'en ai la conviction, ne tardera pas à se faire sentir.

Quand la tourbe immergée est dure et fibreuse, on l'extrait en France au moyen de grandes boîtes à bords tranchants qu'on fait pénétrer dans la matière ou par leur propre poids comme des moutons de pilotage, ou par des roues à engrenages qui font mouvoir une poutre au bout de laquelle est attaché le couteau. Je trouve une de ces machines décrite par Bellery; d'autres sont proposées dans le *Dictionnaire des découvertes;* mais elles ne peuvent être d'aucune utilité dans des tourbières renfermant une grande quantité de troncs d'arbres, comme le sont celles des hauts marais. On pourrait s'en servir dans les dépôts lacustres.

La tourbe une fois extraite, il faut la dessécher, et cette opération exige beaucoup de soin, car elle a une grande influence sur la qualité du combustible. Dans les exploitations ordinaires, telles qu'elles se font dans le Jura, les briques de tourbe jetées sur le bord de l'entaille sont chargées par les brouetteurs qui les déposent à plat sur le lieu de l'étente, où elles restent deux ou trois jours. Comme ces briques sont très-molles, il est nécessaire de les saisir avec précaution pour ne pas les briser. Il ne faut pas non plus en charger un trop grand nombre sur les brouettes, dans la crainte de les écraser. Ce travail est d'ailleurs facile et peut être confié à des enfants. Dès que les tourbes ont pris un peu de consistance, on les redresse en les appuyant deux-à-deux par le haut en forme de Λ renversé, et quelques jours après on les retourne, c'est-à-dire qu'on appuie sur le sol le bord qui était tourné en haut. Ces premières manipulations durent plus ou moins long-temps, suivant que le temps est plus on moins favorable. On comprend com-

ment toutes les briques se trouvant alors exposées aux vicissitudes atmosphériques, la qualité du combustible dépend beaucoup de la température qui accompagne ces opérations. Si les tourbes encore humides sont arrosées par de fortes ondées ou exposées aux gelées, elles perdent les parcelles charbonneuses et ne gardent que les filaments ligneux. Le combustible, ainsi détérioré, se consume rapidement, mais sans donner beaucoup de chaleur.

Il y aurait moins de risque, aussitôt que les briques de tourbe peuvent se soutenir sans se briser, à les dresser en murs comme on le fait généralement en Allemagne. Cette méthode est à-peu-près la même que celle que nous venons de décrire pour le desséchement des tourbes draguées et battues. On laisse sur le sol, en les alignant, les tourbes à une distance assez grande pour qu'un second rang supérieur s'appuie sur les bords des morceaux du fond et couvre les jours laissés entre eux. Si la matière est déjà un peu solide, on place quatre ou six rangées l'une sur l'autre. Mais il faut toujours au bout d'un certain temps renverser l'opération, c'est-à-dire, reconstruire les murs pour amener au sommet les briques qui touchaient le sol. De cette manière, si les pluies arrivent, elles ne gâtent que les tourbes du haut.

Quand les briques de tourbe sont bien couennées, c'est-à-dire, quand la surface est assez durcie pour supporter un poids assez fort, on les entasse en lanternes. Pour cela, on pose d'abord circulairement un certain nombre de tourbes (dans le Jura ce nombre va de 40 à 60), en laissant entre chacune d'elles, comme on le fait pour les murs que nous avons décrits, un espace un peu moindre que la largeur du morceau. Sur ce premier rang, en changeant l'ordre de superposition et en recouvrant les vides, on en élève un autre que l'on fait rentrer un peu vers le centre. En continuant ainsi, on finit par élever une pyramide à jour, que l'on termine par une seule brique. Pour donner à l'édifice plus de solidité, on le remplit souvent des tourbes les plus sèches posées sans ordre, mais de manière que l'air puisse cependant encore les pénétrer. L'instruction publiée par l'Agence des mines de France porte que les petites lanternes de sept tourbes de base sont préférables, parce qu'elles se soutiennent mieux et que les morceaux inférieurs y sont moins sujets à être brisés. Cela est juste, si les tourbes ne sont point assez desséchées pour supporter un poids plus fort, mais d'un autre côté le travail est moins long, plus facile quand on construit de grandes lanternes, et il y a moins de briques en contact avec le sol, ce qui est d'un grand avantage. Il vaut donc mieux, avant d'entreprendre cette opération qui doit achever le desséchement de la tourbe, attendre quelques jours de plus, jusqu'à ce que la matière ait pris un peu plus de consistance.

En général, le desséchement de la matière tourbeuse et les opérations qui peuvent

le hâter ou le compléter méritent une grande attention, dans notre pays surtout. Dans nos vallées élevées, où la température est humide et froide, on obtient rarement en une seule année une siccité assez grande pour que le combustible acquière seulement la moitié de sa valeur. Aussi est-il très-profitable pour le consommateur d'acheter sa tourbe une année d'avance pour la laisser en magasin, quand il ne peut l'obtenir de marchands qui la gardent sous les hangards pendant l'hiver, avant de la livrer à la vente. On s'en convaincra facilement par les observations suivantes : le 20 de février 1842, je pris dans mon bûcher deux briques de tourbe de densité différente, exploitée en juin 1841. Je les notai par N° 1 et N° 2. Je coupai de chacune deux morceaux de trois pouces de longueur sur deux pouces de largeur et un d'épaisseur. Je les pesai très-exactement : le N° 1 pesait 48 deniers 14 grains, soit 27 livres 5 onces 6 deniers le pied cube; le N° 2, le moins dense, 22 deniers 9 grains, soit 12 livres 9 onces 10 deniers le pied cube. Je laissai ces deux échantillons pendant trois mois seulement, exposés à l'air dans le magasin même de la tourbe, et au bout de ce temps, le N° 1 ne pesait plus que 27 deniers 5 grains, soit 15 livres 4 onces 22 deniers le pied cube; le N° 2, 16 deniers 20 grains, soit 9 livres 7 onces 12 deniers le pied cube. Le premier avait donc perdu 33 p% de son poids; le second 25 p%. Je n'avais cependant pas choisi dans le tas de tourbe les briques les plus humides, j'avais pris à-peu-près un terme moyen, et l'on voit quelle quantité d'eau la matière contenait encore.

S'étonnera-t-on dès-lors que plusieurs de ceux qui brûlent de la tourbe ainsi desséchée, s'en dégoûtent et prétendent qu'on ne peut en obtenir un combustible même médiocre. Cette matière humide soumise à la combustion ne peut s'enflammer sans être mêlée avec beaucoup de bois. Elle commence par dégager une énorme masse de vapeur, qui, pour se développer, absorbe le calorique en proportion au moins égale à la quantité d'eau qu'elle contient. Une fumée noire, épaisse et puante s'échappe des lieux où on consume la tourbe, obstrue les canaux de cheminée et remplit souvent les appartements [1]. Et si la matière s'enflamme, ce qu'on n'obtient pas toujours, la flamme dure très-peu et ne persiste jamais sans le mélange du bois. J'ai fait moi-même l'expérience suivante: de deux fragments de même grosseur que j'avais taillés dans des briques encore humides, j'en mis un dans un brasier; la tourbe sèche s'enflamma spontanément, tandis que l'autre se carbonisa sans flamme, en dégageant seulement des vapeurs et de la fumée.

Un fait curieux et qui mérite de fixer l'attention des chimistes, c'est la petite quantité de cendres que ces tourbes humides laissent après leur complète combustion (1,13

[1] La fumée de la tourbe bien sèche a très-peu d'odeur. On prétend que les salaisons de Hambourg doivent leur renom et leur qualité à la fumée de tourbe à laquelle on les expose pour les dessécher.

pour cent et 1,26 pour cent, tandis que les briques analogues desséchées ont donné 4% de cendres). Ceci tendrait à prouver que l'évaporation rapide et la fumée ou que le long séjour de l'humidité dans la matière lui enlèvent une partie de ses éléments constituants surtout les parties minérales.

Il importe donc que ceux qui exploitent la tourbe dans les montagnes, construisent des magasins assez grands pour l'y laisser séjourner au moins une année; car les particuliers, les pauvres surtout, ceux-là même qui ont besoin d'un bon combustible, n'ont ni la place ni les moyens de faire des provisions. Ce serait même, je le crois, une spéculation profitable, que de construire de vastes hangards dans les localités où l'on brûle beaucoup de tourbe, dans les villages populeux et industriels de notre Jura. Là on pourrait la détailler très-sèche et pendant tout l'hiver, suivant les besoins.

S'il faut en croire Sprengel et plusieurs auteurs Hollandais dignes de foi, le desséchement incomplet peut produire des accidents très-graves. Sprengel, qui certes a fait sur les dépôts tourbeux de très-profondes recherches, assure en effet que si la tourbe humide est entassée dans des lieux où l'air n'a pas accès, elle peut entrer en fermentation et s'enflammer spontanément. Il ne m'a jamais été possible de constater ce fait par des expériences directes; cependant j'ai vu plusieurs incendies où le feu s'est déclaré dans des provisions de tourbe nouvellement serrée, sans que l'on ait pu savoir comment la tourbe s'était enflammée. Les autorités locales devraient veiller avec soin à ce que de semblables accidents ne puissent avoir lieu, et pour cela empêcher l'entassement dans des galetas ou bûchers tout-à-fait fermés. Elles devraient aussi favoriser l'établissement de grands magasins communs, où la tourbe ne serait amenée que bien sèche.

Ce mode d'emmagasinage serait d'ailleurs d'une grande économie pour les propriétaires, car il arrive souvent que la tourbe exploitée ne se vend pas toute en automne. Elle reste alors forcément abandonnée sur les marais et ainsi exposée aux gelées, aux intempéries de l'hiver; c'est une matière perdue, et au printemps suivant elle n'a plus aucune valeur. On commence, il est vrai, dans quelques localités du Jura à empiler la tourbe en automne. Mais cette opération se fait encore avec si peu de soin et de méthode, que toujours les tas sont pénétrés par l'humidité, et que les briques ainsi ramollies sont gâtées et brisées quand on ouvre les piles au printemps.

L'empilage bien dirigé peut être très-utile pour les propriétaires qui n'ont pas de hangards. Je rapporte donc en détail la méthode usitée en Allemagne pour cette opération. J'emprunte ces détails aux instructions publiées par l'*Agence des mines de France*.

» Lorsque les tourbes ont acquis à-peu-près le degré de sécheresse nécessaire, on les réunit en masses plus considérables appelées piles.

» L'empilage étant la dernière main-d'œuvre, celle qui décide irrévocablement de la

qualité de la tourbe, est aussi celle qui exige le plus de connaissances et d'attention. Si on empile trop tôt, la tourbe encore mouillée s'échauffe dans la pile, ne sèche jamais à fond et l'on est contraint de la désempiler au printemps et de l'étendre de nouveau sur le pré pour la sécher, ce qui occasionne des frais et un déchet considérables. Si l'on empile trop tard, la tourbe a déjà essuyé une perte immense; elle se brise, se grésille et une grande partie se réduit en boue, en grumeaux et en poussière (1). Il faut donc connaître l'instant et le choisir, et chaque espèce de tourbe a le sien particulier relatif à sa nature. »

Tout ce qu'on peut établir de général à cet égard, c'est qu'il vaut mieux empiler la tourbe un peu trop tôt, ou, en terme de tourbier, un peu *verte*, que de l'empiler trop tard; il ne peut résulter de cette méthode qu'une petite diminution dans les proportions de la pile; la tourbe parviendra d'ailleurs à une sécheresse complète et séchée ainsi lentement, elle deviendra compacte; elle sera dure comme la corne, on ne la rompra qu'avec effort. Cette observation porte principalement sur les tourbes qui sont sujettes à se grésiller, sur les tourbes franches; car pour celles qui sont entrelacées de beaucoup de roseaux ou de fibres, elles soutiennent les alternatives de sécheresse et d'humidité sans se désunir, et leur empilage demande moins de précautions; on ne risque rien de les laisser sécher à fond avant de les empiler.

« La pile est pour la tourbe une mesure commerciale, comme la corde pour le bois. A l'égard des dimensions de cette mesure, il est à regretter qu'elles ne soient pas encore fixées généralement. La pile de Paris contient cinq cent-deux pieds cubes; elle se divise en quatre coudées et donne quatre-vingt-dix voies, chacune de cinq pieds deux-tiers. La pile, mesure du département de la Somme, est de trois cent vingt pieds cubes.

» La pile de Paris a dix-sept pieds de longueur à la base et quinze à son entablement, neuf pieds de largeur de base sur sept d'entablement, quatre pieds de hauteur; on la termine par un comble de deux pieds de hauteur perpendiculaire (2).

» Il faut choisir, pour l'emplacement où l'on veut élever les piles, la partie la plus sèche au milieu des lanternes. On trace les dimensions au cordeau sur le terrain; on y apporte les tourbes. On commence à placer les bases des murailles sur une tourbe d'épaisseur; on charge le milieu de la pile à la main, à mesure qu'on continue d'élever le muraillement, lequel se fait en retraite de rang en rang, de sorte que quand on est élevé à la hauteur convenable, la pile forme une pyramide tronquée, à quatre faces. Aux

(1) Notre tourbe jurassique est en général trop fibreuse pour que l'inconvénient d'un empilage un peu tardif soit très-grave. On doit craindre bien plus d'empiler trop tôt.

(2) La nature de nos tourbes permet d'établir des piles d'une dimension beaucoup plus considérable.

quatre angles du muraillement, on a soin de lier et croiser les tourbes entre elles comme les maçons lorsqu'ils élèvent un mur de briques. La pile s'achève par un comble formé de tourbes placées sans ordre, terminé par un rang d'une seule tourbe (1). On observe de mettre dans les combles les tourbes qui ont le plus besoin d'être encore séchées.

» Il n'y a pas d'inconvénient à faire les piles de forme plus allongée ou à en mettre plusieurs au bout les unes des autres; mais il n'en est pas de même de la largeur : il y aurait de l'inconvénient à l'augmenter parce que les tourbes y conserveraient trop d'humidité et parce que les ouvriers ne pourraient pas arranger aussi bien les piles plus larges. Il leur faudrait des échelles et d'autres moyens, d'où il résulterait beaucoup de tourbes brisées et de poussière.

» Sur la fin de la campagne, lorsqu'on a été forcé d'empiler des tourbes encore trop humides, on réduit les dimensions des piles. On fait ce que les tourbiers appellent des pilons de six pieds de largeur, vingt-deux pieds de longueur, trois pieds de hauteur, dix-huit pouces de combles.

» Quand les piles de tourbe doivent rester sur le pré pendant quelque temps, et surtout lorsqu'elles ont à y passer l'hiver, ou même seulement une partie de l'automne, il faut les couvrir si on ne veut pas perdre le fruit de ses travaux. La pluie ou les brouillards déposent de l'humidité dans les piles; elles se tourmentent et finissent par s'écrouler. Les tourbes se délitent, se brisent, s'affaissent et on n'a plus que des fragments ou un monceau de poussière. L'effet des gelées surtout est ruineux pour ceux qui y laissent les tourbes exposées; il faut donc les couvrir pour éviter ces pertes.

» On emploie de grands roseaux pour couvrir les muraillements tout autour, et de la litière ou du chaume pour le comble qu'on recharge, en outre, de gazons placés de distance en distance, afin de l'assurer contre les vents. Cette opération est dispendieuse. Mais c'est une fausse économie que de vouloir ménager la litière sur les piles, quand on en fait la couverture, parce que l'eau pénètre et on perd alors les frais de couverture et la tourbe. Il faut faire attention à ce que les piles soient placées à l'abri des inondations et même à ce que leur pied ne soit pas humide.

» Lorsqu'on veut enlever les tourbes, on commence par découvrir les piles, ce qui doit se faire avec précaution. On ne doit entamer des piles que celles qu'on enlèvera en totalité, et si on s'aperçoit que quelques parties des piles aient reçu de l'humidité, il convient de remettre ces tourbes en lanternes ou reules; autrement elles se pulvériseraient dans le transport. »

(1) Ceci n'est point conforme à la méthode allemande de beaucoup préférable, car le comble se forme au contraire de briques de tourbe entassées avec grand soin, de sorte que les supérieures se recouvrent comme les tuiles d'un toit et ont ainsi l'effet de gouttières pour empêcher l'eau de pénétrer dans l'intérieur.

Pour remédier aux inconvénients d'une dessication incomplète et en même temps pour diminuer le volume de la matière et augmenter sa force calorifiante, on a proposé et essayé l'emploi de plusieurs espèces de machines à compression, machines hydrauliques, presses à vis ou balanciers. Mais le but n'a été qu'incomplètement rempli. Il est impossible en effet d'obtenir une pression assez forte pour enlever toute humidité jusqu'au centre des briques; et une fois que la croûte a été fortement comprimée et durcie tout autour, cette humidité se perd difficilement. Il est bien certain d'ailleurs que plusieurs éléments chimiques contenus dans l'eau des marais tourbeux passent à l'état solide par la lente évaporation du liquide et profitent ainsi à la qualité de la tourbe. La pression enlevant l'eau, entraîne en même temps les éléments qu'elle tient en dissolution. On a donc assez généralement abandonné ce moyen, et l'on en est revenu au mode de desséchement le plus simple, qui paraît encore le meilleur, malgré ses inconvénients.

Ceux qui ont le moyen de construire de vastes bâtiments où la tourbe peut être manipulée et desséchée à l'ombre, comme on le fait pour les briques et les tuiles avant de les cuire, y trouvent un grand avantage pour la qualité de la matière. Mais nulle part encore dans le Jura, on n'a fait les frais de semblables établissements. Moins encore voudrait-on élever des séchoirs à fourneaux comme celui de Kœnigsbrunn, dont j'emprunte encore la description aux *Annales des mines de France*.

« Ce fourneau, constamment maintenu à une température de quelques degrés supérieure à celle de l'eau bouillante, consiste en une vaste chambre dans laquelle les tourbes sont exposées. On y pénètre par une porte. Le sol de cette chambre est formé par une plaque en fonte échauffée en dessous par un foyer pratiqué à cet effet.

» Le mur qui forme le fond de la chambre de dessication est percé d'un grand nombre d'ouvertures qui le mettent entièrement à jour. Les ouvertures ne commencent qu'à deux pieds environ du sol; elles ont été pratiquées dans le mur au moyen de l'écartement des briques d'une quantité égale à la longueur que l'on voulait donner aux ouvertures.

» L'air chauffé qui provient du foyer inférieur, après avoir léché le dessous de la plaque de fonte, passe dans un tuyau recourbé placé très-près du mur percé à jour. Ce tuyau après s'être recourbé en syphon dans le haut traverse le mur et se dégage à l'extérieur.

» La chambre de dessication a douze pieds de haut, huit de large et neuf de profondeur. Les pains de tourbe préalablement desséchés à l'air ne sont pas placés immédiatement sur la plaque de fonte, parce que la température qu'acquiert cette plaque est trop considérable et pourrait occasionner l'inflammation des tourbes. On place d'abord sur la fonte des bancs ou tréteaux en bois à un pied de hauteur environ; sur ceux-ci on étend des planches et par dessus les planches on jette la tourbe pêle-mêle. De distance

en distance on interpose dans la tourbe des canaux en bois formés par des lattes qui laissent entre elles des intervalles et qui, augmentant les vides de la masse, servent à conduire l'air échauffé à travers toutes ses parties.

» La dessication s'opère au moyen d'un courant d'air déterminé par des ouvreaux placés dans les parois de la chambre. L'air froid entre par des ouvertures placées tout-à-fait au bas de la chambre contre la plaque de fonte qui en forme la sole. Cet air pénètre ainsi dans les parties les plus chaudes de la chambre, s'y échauffe, traverse toute la masse de la tourbe et après s'être saturé d'humidité, il passe par les ouvertures de la paroi à jour opposée. L'espace, qui est toujours maintenu à une haute température par le tuyau, contribue beaucoup à accélérer le tirage. L'air humide traverse ensuite la paroi par des ouvreaux pratiqués tout en haut et se dégage dans l'atmosphère. »

Par cette opération les briques de tourbe acquièrent beaucoup de compacité, mais elles diminuent en volume de plus de 40 p%. Le seul inconvénient qu'il y ait à redouter, c'est qu'exposées pendant quelque temps à un air humide, elles s'en saturent de nouveau presque complètement.

Il y aurait certainement un avantage pour nos marais du Jura à voir adopter dans les exploitations quelques-unes des pratiques que nous avons rapportées. Mais avant d'en venir à faire des constructions coûteuses, à changer la forme des outils et les manipulations habituées, il faudrait d'abord, comme nous l'avons dit, prévenir les dommages résultant des exploitations mal dirigées et de la négligence des ouvriers. Car, en n'envisageant que la matière elle-même, on peut assurer qu'il se perd dans le Jura $^1/_{10}$ au moins de la tourbe qui y est exploitée, et cela par suite de la paresse des ouvriers, qui abandonnent inutilement les couches qui leur présentent la moindre difficulté, par la manière dont ils mettent en copeaux menus la tourbe, qu'on est forcé d'entasser au fond des exploitations parce qu'on ne sait en tirer parti, ni la dessécher; par les débris dans l'empilage, et surtout par ce qu'on abandonne en automne sur les marais. Sur nos seules tourbières du canton de Neuchâtel, la perte dépasse 120,000 pieds cubes; or si l'exploitation de la tourbe est évaluée à 30,000 toises de 120 pieds cubes pour notre petit pays, et si l'on sait que la valeur de la matière desséchée sur le marais est évaluée à six francs la toise, on trouvera qu'on perd ainsi annuellement une somme de 15,000 à 18,000 francs. Ce dommage est naturellement doublé si l'on considère le prix de vente sur les marchés.

En songeant à d'aussi tristes résultats, pourrait-on nier la nécessité d'une organisation meilleure et plus économique dans l'exploitation de nos tourbières?